


ISSN: 1814-2052
ISSN (online): 2311-7273

**ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА
И ОБРАЗОВАНИЕ**

**PSYCHOLOGICAL SCIENCE
AND EDUCATION**

№ **3**

2026



**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
ЭФФЕКТЫ И РИСКИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБРАЗОВАНИИ**

**PSYCHOLOGICAL EFFECTS
AND RISKS OF USING
ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AND DIGITAL
TECHNOLOGIES
IN EDUCATION**

Психологическая наука и образование

Главный редактор

В.В. Рубцов ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия

Первый заместитель главного редактора

А.А. Марголис ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия

Заместитель главного редактора

А.А. Шведовская ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия

Редакционная коллегия

Н.Н. Авдеева ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
Б.Б. Айсмонтас ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
Т.В. Ахутина МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Т.А. Баилова ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
В.А. Болотов НИУ ВШЭ, Москва, Россия
И.А. Бурлакова ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
О.П. Гаврилушкина ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
А.Г. Гогоберидзе ФГБОУ ВО РГПУ имени А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия
Е.И. Исаев ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
Н.Н. Нечаев ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
К.Н. Поливанова НИУ ВШЭ, Москва, Россия
Н.Г. Салмина МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия
Г.В. Семья ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
М.Г. Сорокова ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
Т.А. Строганова ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
Е.В. Филиппова ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия
Гарри Дэниелс Оксфордский университет, Великобритания
Урио Энгестрем Хельсинкский университет, Финляндия
Анналиса Саннино Хельсинкский университет, Финляндия
Франческо Аркидьаконо Университет Ньюшатель, Швейцария
Дора Левтерова Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского, Пловдив, Болгария
Гэри Глен Прайс Висконсинский университет в Мадисоне, Мэдисон, США

Редакционный совет

Е.Г. Дозорцева ФГБУ «ГНЦССП им. В.П. Сербского», Москва, Россия
Т.М. Марютина ФГБОУ ВПО РГГУ, Москва, Россия

«Психологическая наука и образование»

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ: ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»

Индексируется: ВАК Минобрнауки России, ВИНТИ РАН, РИНЦ, Web of Science, Scopus, ProQuest, EBSCO, DOAJ.

Издается с 1996 года

Периодичность: 6 раз в год

Свидетельство регистрации СМИ: ПИ № 013168.

Дата регистрации 26.11.1994

Формат 70 × 100/16

Тираж 100 экз.

Все права защищены. Название журнала, логотип, рубрики, все тексты и иллюстрации являются собственностью ФГБОУ ВО МГППУ и защищены авторским правом. Перепечатка материалов журнала и использование иллюстраций допускается только с письменного разрешения редакции.

© ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет», 2026, № 3

Psychological Science and Education

Editor-in-Chief

V.V. Rubtsov MSUPE, Moscow, Russia

First deputy Editor-in-Chief

A.A. Margolis MSUPE, Moscow, Russia

Deputy Editor-in-Chief

A.A. Shvedovskaya MSUPE, Moscow, Russia

Editorial Board

N.N. Avdeeva MSUPE, Moscow, Russia
B.B. Aismontas MSUPE, Moscow, Russia
T.V. Akhutina Lomonosov MSU, Moscow, Russia
T.A. Basilova MSUPE, Moscow, Russia
V.A. Bolotov HSE University, Moscow, Russia
I.A. Burlakova MSUPE, Moscow, Russia
O.P. Gavrilushkina MSUPE, Moscow, Russia
A.G. Gogoberidze Herzen State Pedagogical University, Saint Petersburg, Russia
E.I. Isaev MSUPE, Moscow, Russia
N.N. Nechaev MSUPE, Moscow, Russia
K.N. Polivanova HSE University, Moscow, Russia
N.G. Salmina Lomonosov MSU, Moscow, Russia
G.V. Semya MSUPE, Moscow, Russia
M.G. Sorokova MSUPE, Moscow, Russia
T.A. Stroganova MSUPE, Moscow, Russia
E.V. Philippova MSUPE, Moscow, Russia
Harry Daniels University of Oxford, Great Britain
Yrjo Engestrom Helsinki University, Finland
Annalisa Sannino Helsinki University, Finland
Francesco Arcidicono University of Neuchatel, Switzerland
Dora Levterova «Paisy Hilendarsky» University, Plodiv, Bulgaria
Gary Glen Price University of Wisconsin, Madison, USA

Editorial Council

E.G. Dozortseva SRCSFP V. P. Serbskogo, Moscow, Russia
T.M. Maryutina RSUH, Moscow, Russia

«Psychological Science and Education»

FOUNDER & PUBLISHER: Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE)

Indexed in: Higher Attestation Commission (VAK) of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation; All-Russian Institute of Scientific and Technical Information (VINITI Database RAS); Russian Science Citation Index (RSCI); Web of Science; Scopus; ProQuest; EBSCO; DOAJ.

Frequency: 6 times a year

Mass Media Registration Certificate:

PI №013168 from 26.11.1994

Format 70 × 100/16

100 copies

All rights reserved. The journal title, logo, rubrics, all texts, and images are the property of MSUPE and are protected by copyright. Reproduction of journal materials and use of illustrations is permitted only with the written permission of the publisher.

© FSBEI HE "Moscow State University of Psychology and Education", 2026, No. 3



Психологическая наука и образование

ПОДПИСКА

Подписка на журнал по объединенному каталогу «Пресса России» Индекс — 72623

Сервис по оформлению подписки на журнал <https://www.pressa-rf.ru>

Интернет-магазин периодических изданий «Пресса по подписке» www.akc.ru

Полнотекстовая электронная версия журнала публикуется на <https://psyjournals.ru/journals/pse>

ФГБОУ ВО МГППУ

Редакция:

127051, Россия, Москва, ул. Сретенка, д. 29. Офис 209
Тел. (495) 608-16-27; факс (495) 632-92-52
Электронная почта журнала: rpo@mgppu.ru

Научный редактор — В.Э. Пахальян
Редактор, корректор — А.А. Буторина
Компьютерная верстка — М.А. Баскакова
Секретарь — Д.М. Василенко
Переводчик — А.А. Дорохов

Psychological Science and Education

Full-text electronic version available at <https://psyjournals.ru/en/journals/pse>

MSUPE

Editorial Office: Sretenka str., 29, Moscow, Russia, 127051 off. 209

Scientific Editor — V.E. Pahal'yan
Editor and Proofreader — A.A. Butorina
DTP — M.A. Baskakova
Executive Secretary — D.M. Vasilenko
Translator — A.A. Dorokhov

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И РИСКИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ**

2026 • Том 31 • № 3

PSYCHOLOGICAL SCIENCE AND EDUCATION

**PSYCHOLOGICAL EFFECTS AND RISKS
OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL
TECHNOLOGIES IN EDUCATION**

Московский государственный психолого-педагогический университет
Moscow State University of Psychology & Education



Содержание

Междисциплинарные исследования

Арлаков Е.А., Микляева А.В. ОПРОСНИК «ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»: РАЗРАБОТКА И ПСИХОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
Морозова О.В., Стопкина Д.В., Коханович Е.В. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ У ВТОРОКЛАССНИКОВ ПРИ РАБОТЕ В ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	21
Волкова Н.В., Кочетков Н.В., Чикер В.А. МОТИВАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: АДАПТАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ	35
Бухаленкова Д.А., Михитаева М.Ш. ВЗАИМОСВЯЗЬ ТРЕВОЖНОСТИ С ТИПОМ ПОТРЕБЛЯЕМОГО ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА В СТАРШЕМ ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ	50
Сибирякова Ю.В., Талов Д.П., Исакова Б.С., Кутузов А.И., Колесник В.О. АДАПТАЦИЯ ОПРОСНИКА НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ТАУТ/ТАМ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФАКТОРОВ ПРИМЕНЕНИЯ ИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ	64
Терещенко С.Ю., Москаленко О.Л., Игнатова И.А., Новицкий И.А. СОЦИАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ И ЕГО РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОБЛЕМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА У ПОДРОСТКОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	78
Джорджкутти, К.К., Элизабет, С., Снеха, С., Сона, М.С. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ ПРОКРАСТИНАЦИИ: ГЕНДЕРНЫЙ АНАЛИЗ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ	94
Сярифа, Д.Ф., Басийрун, Б., Виджая, Б.Р., Васкито, Д., Джуниади, Д. КОГНИТИВНАЯ АДАПТАЦИЯ И ВОВЛЕЧЕННОСТЬ УЧАЩИХСЯ В ГЕНЕРАТИВНУЮ СРЕДУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	104
Сиврикова Н.В., Пташко Т.Г., Перебийнос А.Е. ВЗАИМОСВЯЗЬ СЧАСТЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С АКАДЕМИЧЕСКИМ КИБЕРЛАФИНГОМ И ФАББИНГОМ	119
Карпук В.А. РУССКОЯЗЫЧНАЯ ВЕРСИЯ ОПРОСНИКА ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПРИСУТСТВИЯ (MES-SPQ): АДАПТАЦИЯ, ВАЛИДАЦИЯ И НОРМАТИВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ VR-СРЕДЫ	137
Моисеев С.В., Толстова М.А., Нестеренко В.В., Гарина А.В., Кондратьев А.Ю. ВОСПРИЯТИЕ И ОЦЕНКА ИНТЕРАКТИВНОГО ИИ-АССИСТЕНТА В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	154
Анвар З., Джудиях Д., Сулайман А. МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ В РАЗВИТИИ КАРЬЕРНОЙ АДАПТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА: ПРИМЕР ВОСТОЧНОЙ ЯВЫ, ИНДОНЕЗИЯ	168
Дуонг Х.Л. ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ АВТОРОВ: КАК СТУДЕНТЫ МЕДИАНАПРАВЛЕНИЙ ОСВАИВАЮТ РОЛЬ ИИ В ТВОРЧЕСКОМ САМОВЫРАЖЕНИИ	181
Тхюи Д.Н.Т., Мы Д.Т.К. БАРЬЕРЫ В ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ: ДАННЫЕ ОТ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ (СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА КАНТХО, ВЬЕТНАМ)	196
Гяури С., Хариси М. ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ СНАТГРТ В СПЕЦИАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ	210
Алиев Б., Залова-Нуриева У., Аббасова С., Аскерова Н., Мамедова Р., Юнис М., Насибова Э., Рустамов Э. АДАПТАЦИЯ ШКАЛЫ «ЗАВИСИМОСТЬ ОТ СМАРТФОНА» НА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ВЫБОРКЕ И ЕЕ ПСИХОМЕТРИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ С ДИСТРЕССОМ, УЧЕБНОЙ УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬЮ И СУБЪЕКТИВНЫМ БЛАГОПОЛУЧИЕМ	220
Ретновати Э., Марисса М. ВСЕГДА ЛИ ГОТОВЫЕ ПРИМЕРЫ ЭФФЕКТИВНЫ В ОБУЧЕНИИ? ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ С ВОСЬМИКЛАССНИКАМИ	233
Ли Ц., Ван Л., Фань У., Чэн М., Сунь В., Ян Ц. САМООЦЕНКА И УЧЕБНАЯ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ КИТАЙСКИХ ШКОЛЬНИКОВ: МОДЕЛЬ С МОДЕРАЦИЕЙ И МЕДИАЦИЕЙ	246
Ризал М., Сисвоно Т.Й.Э., Нурхадиди Н., Джуфри Э. ПРОЦЕСС ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА ЧИСЛОВУЮ ОЦЕНКУ: ИЗУЧЕНИЕ СЛУЧАЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	260
Мишра Р., Шарма Р., Парихар П. ВЗАИМОСВЯЗЬ ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННОСТИ, КОГНИТИВНОЙ ГИБКОСТИ И САМОРЕГУЛЯЦИИ У ЖЕНЩИН-ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ИНДИИ	275

Arlakov E.A., Miklyaeva A.V. QUESTIONNAIRE "STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL ACTIVITIES": DEVELOPMENT AND PSYCHOMETRIC CHARACTERISTICS	5
Morozova O.V., Stopkina D.V., Kokhanovich E.V. PECULIARITIES OF EXPERIMENTATION IN SECOND-GRADERS WORKING IN A VIRTUAL LABORATORY	21
Volkova N.V., Kochetkov N.V., Chiker V.A. ARTIFICIAL INTELLIGENCE USE MOTIVES: ADAPTATION OF THE DIAGNOSTIC TOOL	35
Bukhalenkova D.A., Mikhitaeva M.Sh. THE RELATIONSHIP BETWEEN ANXIETY AND THE TYPE OF DIGITAL CONTENT CONSUMED IN THE OLDER PRESCHOOL AGE	50
Sibiryakova Yu.V., Talov D.P., Iskakova B.S., Kutuzov A.I., Kolesnik V.O. ADAPTATION OF A UTAUT/TAM-BASED QUESTIONNAIRE TO STUDY FACTORS OF AI USE BY RUSSIAN UNIVERSITY EDUCATORS	64
Tereshchenko S.Yu., Moskalenko O.L., Ignatova I.A., Novitsky I.A. SOCIAL COMPARISON AND ITS ROLE IN THE FORMATION OF PROBLEMATIC INTERNET USE IN ADOLESCENTS (LITERATURE REVIEW)	78
Georgekutty K.K., Elizabeth S., Sneha S., Sona M.S THE INTERPLAY BETWEEN INTERNET ADDICTION AND ACADEMIC PROCRASTINATION: A GENDER-BASED ANALYSIS AMONG STUDENTS	94
Syarifah D.F., Basyirun B., Wijaya B.R., Waskito D., Djuniadi D. LEARNERS' COGNITIVE ADAPTATION AND ENGAGEMENT IN GENERATIVE AI-BASED VOCATIONAL LEARNING ENVIRONMENTS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	104
Sivrikova N.V., Ptashko T.G., Perebeinos A.E. THE RELATIONSHIP OF STUDENT HAPPINESS WITH ACADEMIC CYBERLOAFING AND PHUBBING	119
Karpuk V.A. RUSSIAN-LANGUAGE VERSION OF THE MEC SPATIAL PRESENCE QUESTIONNAIRE (MEC-SPQ): ADAPTATION, VALIDATION, AND NORMATIVE DATA FOR VIRTUAL REALITY ENVIRONMENTS	137
Moiseev S.V., Tolstova M.A., Nesterenko V.V., Garina A.V., Kondratiev A.Yu. PERCEPTION AND ASSESSMENT OF AN INTERACTIVE AI ASSISTANT IN A DIGITAL EDUCATION ENVIRONMENT: A PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ANALYSIS	154
Anwar Z., Djudiyah D., Sulaiman A. DIGITAL ACADEMIC LITERACY MODEL IN DEVELOPING CAREER ADAPTATION IN FRESH GRADUATES OF UNDERGRADUATE PROGRAMS: A CASE STUDY IN EAST JAVA, INDONESIA	168
Duong H.L. PREPARING FUTURE CREATORS: HOW MEDIA STUDENTS NAVIGATE THE ROLE OF AI IN CREATIVE EXPRESSION	181
Thuy D.N.T., My D.T.K. BARRIERS TO ONLINE LEARNING AND THEIR IMPACT ON ACADEMIC PERFORMANCE: EVIDENCE FROM PRESERVICE TEACHERS IN CAN THO UNIVERSITY, VIETNAM	196
Giaouri S., Charisi M. EXPLORING THE ROLE OF CHATGPT IN SPECIAL EDUCATION: POTENTIAL USES AND CONCERNS	210
Aliyev B., Zalova-Nuriyeva U., Abbasova S., Askerova N., Mammadova R., Yunis M., Nasibova E., Rustamov E. ADAPTATION OF THE SMARTPHONE ADDICTION SCALE IN AN AZERBAIJANI SAMPLE AND ITS PSYCHOMETRIC ASSOCIATIONS WITH DISTRESS, ACADEMIC SATISFACTION, AND SUBJECTIVE WELL-BEING	220
Retnowati E., Marissa M. ARE WORKED EXAMPLES ALWAYS EFFECTIVE IN LEARNING? AN EXPERIMENTAL STUDY WITH EIGHTH GRADERS	233
Li Z., Wang L., Fan W., Cheng M., Sun W., Yang Z. SELF-ESTEEM AND LEARNING ENGAGEMENT AMONG CHINESE MIDDLE SCHOOL STUDENTS: A MODERATED MEDIATION MODEL	246
Rizal M., Siswono T.Y.E., Nurhayadi, Djufri, E. STUDENTS' CREATIVE THINKING PROCESS IN SOLVING NUMERICAL ESTIMATION PROBLEMS: A CASE STUDY AT A JUNIOR HIGH SCHOOL	260
Mishra R., Sharma R., Parihar P. EXPLORING THE RELATION BETWEEN ASPIRATION, COGNITIVE FLEXIBILITY AND SELF-REGULATION AMONG INDIAN FEMALE RESEARCH STUDENTS	275

Уважаемые читатели!

Представляем вашему вниманию новый выпуск журнала «Психологическая наука и образование» на тему «Психологические эффекты и риски использования искусственного интеллекта и цифровых технологий в образовании». В выпуске собраны междисциплинарные исследования, отражающие современные вызовы и возможности цифровой трансформации обучения.

Выпуск открывают работы, посвященные разработке и проверке психометрических характеристик новых методик. Среди них — опросник «Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности», русскоязычная версия опросника пространственного присутствия (MEC-SPQ) для VR-среды и опросник о факторах применения ИИ преподавателями вузов. Далее в выпуске представлены исследования особенностей экспериментирования у второклассников в виртуальной лаборатории, взаимосвязи тревожности с типом потребляемого цифрового контента у старших дошкольников, связи счастья с проблемным использованием смартфона обучающимися, а также роли социального сравнения в формировании проблемного использования интернета у подростков.

Значительная часть публикаций раскрывает влияние ИИ и цифровых технологий на вовлеченность, успеваемость и профессиональное развитие и знакомит читателей с результатами изучения воздействия интерактивного ИИ-ассистента на вовлеченность студентов в цифровой образовательной среде, моделью цифровой академической грамотности как фактором карьерной адаптации выпускников, анализом барьеров онлайн-обучения и их влияния на академическую успеваемость, а также с материалами об освоении роли ИИ в творческом самовыражении студентов креативных специальностей. Особое место в выпуске занимают систематические обзоры и анализ этических рисков, представленные работами о когнитивной адаптации и вовлеченности учащихся в генеративную среду профессионального обучения на основе ИИ, о применении ChatGPT в специальном образовании с оценкой возможностей, ограничений и этических рисков, а также исследование развития творческого мышления при решении учебных задач с учетом гендерных различий.

Завершают выпуск исследования, раскрывающие кросс-культурные аспекты цифровой трансформации образования. В их числе — анализ взаимосвязи между интернет-зависимостью и академической прокрастинацией с гендерным фокусом среди студентов, изучение самооценки и учебной вовлеченности учащихся средних школ в Китае и рассмотрение связи академических устремлений, когнитивной гибкости и саморегуляции у студенток-исследовательниц в Индии.

Надеемся, что материалы этого выпуска будут полезны исследователям, преподавателям, разработчикам образовательных технологий и всем, кто интересуется психологическими аспектами цифровой трансформации образования.

Редакция журнала

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
INTERDISCIPLINARY RESEARCH

Научная статья | Original paper

Опросник «Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности»: разработка и психометрические характеристики

Е.А. Арлаков ✉, А.В. Микляева

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ arlakov@bk.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Искусственный интеллект (ИИ) становится неотъемлемой частью образовательной среды, влияя на формы учебной активности, способы оценки и взаимодействия студентов с преподавателями. Несмотря на признание его эффективности, отмечается амбивалентность отношения студентов: наряду с доверием и технологическим оптимизмом фиксируются тревожность и опасения по поводу снижения автономии и справедливости применения алгоритмов. Для проектирования образовательных систем и оценки цифровой готовности обучающихся необходим инструмент, позволяющий валидно измерять установки студентов к использованию ИИ в обучении. **Цель.** Исследование, представленное в данной статье, было направлено на создание и психометрическое обоснование опросника, позволяющего определять характер отношения студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности. **Гипотеза.** Отношение студентов к ИИ представляет собой двухфакторную структуру, включающую положительное восприятие (доверие, эффективность, персонализация) и настороженность (тревожность, недоверие, опасения утраты субъектности). **Методы и материалы.** Исследование включало четыре этапа: концептуально-аналитический, экспертную оценку содержательной валидности (N = 11 экспертов), опросное исследование (N = 503 студентов различных уровней образования, возраст — 17–32 года, 54,3% женщин), а также ретестовую проверку (N = 21). Применялись методы эксплораторного и конфирматорного факторного анализа, коэффициенты альфа Кронбаха, корреляционный анализ с внешними шкалами (ТиТ), а также оценка ретестовой надежности. **Результаты.** Разработан и психометрически обоснован опросник, включающий 20 утверждений, которые распределены по двум шкалам: «Позитивное отношение к ИИ» и «Отсутствие настороженности к ИИ». Важно отметить, что утвержде-

ния второй шкалы в итоговой версии представлены в форме обратных (реверс-) пунктов: после реверс-кодировки высокие значения отражают сниженный уровень осторожности и более позитивную установку по отношению к ИИ, а низкие — более выраженную осторожность. Интерпретация результатов требует учета данного направления кодировки. Оба фактора продемонстрировали высокие показатели внутренней согласованности ($\alpha = 0,84$ и $\alpha = 0,87$). Эксплораторный и подтверждающий факторные анализы подтвердили двухфакторную модель. Обнаружены теоретически ожидаемые корреляции: позитивное отношение связано с технофилией ($r = 0,58$), отсутствие осторожности — с технофобией ($r = 0,52$). Ретест показал устойчивость шкал во времени ($r = 0,71$ и $r = 0,68$ соответственно). **Выводы.** Разработанный опросник является валидным и надежным инструментом для диагностики отношения студентов к ИИ в образовательной деятельности. Он позволяет фиксировать амбивалентность установок обучающихся, сочетание технологического оптимизма и осторожности. Инструмент может использоваться в прикладных исследованиях цифровой трансформации образования, мониторинге готовности студентов к взаимодействию с интеллектуальными системами, а также в сравнительных и лонгитюдных исследованиях.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая трансформация образования, психометрия, студенты, опросник, установки

Для цитирования: Арлаков, Е.А., Микляева, А.В. (2026). Опросник «Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности»: разработка и психометрические характеристики. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 5–20. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310301>

Questionnaire “Students’ attitudes towards the use of artificial intelligence technologies in educational activities”: development and psychometric characteristics

E.A. Arlakov ✉, A.V. Miklyaeva

Herzen Russian State Pedagogical University, Saint Petersburg, Russian Federation

✉ arlakov@bk.ru

Abstract

Context and relevance. Artificial intelligence (AI) is becoming an integral part of the educational environment, influencing the forms of educational activity, assessment methods, and interaction between students and teachers. Despite the recognition of its effectiveness, ambivalence in students’ attitudes is noted: along with trust and technological optimism, anxiety and concerns about the decrease in autonomy and fairness of the application of algorithms are recorded. To design educational systems and assess the digital readiness of students, a tool is needed to validly measure students’ attitudes towards the use of AI in education. **Objective.** To develop and psychometrically substantiate a

questionnaire designed to diagnose students' attitudes towards the use of artificial intelligence technologies in educational activities. **Hypothesis.** Students' attitudes towards AI are a two-factor structure, including positive perception (trust, efficiency, personalization) and apprehension (anxiety, mistrust, fears of loss of subjectivity). **Methods and materials.** The study included four stages: conceptual and analytical, expert assessment of content validity (N = 11 experts), survey research (N = 503 students of various levels of education, aged 17–32, 54,3% women), and retest verification (N = 21). The methods of exploratory and confirmatory factor analysis, Cronbach's alpha coefficients, correlation analysis with external scales (TTQ), and assessment of retest reliability were used. **Results.** The questionnaire includes 20 items distributed across two scales: "Positive Attitude toward AI" and "Absence of Apprehension toward AI". Notably, all items forming the second scale are reverse-coded in the final version. After reverse transformation, higher scores reflect reduced apprehension and a more positive attitude toward AI, whereas lower scores indicate greater apprehension. Interpretation requires taking this scoring direction into account. Both factors demonstrated high rates of internal consistency ($\alpha = 0,84$ and $\alpha = 0,87$). Exploratory and confirmatory factor analyses confirmed the two-factor model. The theoretically expected correlations were found: a positive attitude is associated with technophilia ($r = 0,58$), and an absence of apprehension associated with technophobia ($r = 0,52$). The retest procedure showed the stability of the scales over time ($r = 0,71$ and $r = 0,68$, respectively). **Conclusions.** The developed questionnaire is a valid and reliable tool for diagnosing students' attitudes towards AI in educational activities. It allows recording the ambivalence of students' attitudes, a combination of technological optimism and apprehension. The tool can be used in applied research on the digital transformation of education, monitoring students' readiness to interact with intelligent systems, as well as in comparative and longitudinal studies.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation of education, psychometrics, students, questionnaire, attitudes.

For citation: Arlakov, E.A., Miklyaeva, A.V. (2026) Questionnaire "Students' attitudes towards the use of artificial intelligence technologies in educational activities": development and psychometric characteristics. *Psychological Science and Education*, 31(3), 5–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310301>

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) с каждым днем все больше оказывает влияние на образовательную деятельность, преобразуя обучение студентов, стиль преподавания и оценивание результатов (Davis, 1989). По мере расширения применения ИИ в учебных процессах возрастает значимость его внедрения в образовательную среду, что сопровождается необходимостью как технической, так и психологической адаптации всех участников образовательной деятельности к использованию соответствующих технологий

(Tankevitch и др., 2023). На фоне этой трансформации особое внимание исследователей привлекают когнитивные и метакогнитивные аспекты взаимодействия студентов с цифровыми средами (Schepman, Rodway, 2022; Azevedo, Cromley, 2004). Несмотря на признание эффективности интеллектуальных помощников, фиксируются и когнитивные диссонансы, связанные с недоверием, снижением мотивации и тревожностью (Lan, Zhou, 2025). Это подтверждает гипотезу о том, что даже при высокой технологической компетентности возможны барьеры

на уровне субъективного отношения к ИИ-технологиям (Fan et al., 2024). Наблюдается противоречие между рациональным признанием пользы ИИ и эмоциональной настороженностью, проявляющейся в страхе перед утратой контроля или нарушением субъектности обучающегося (Dahri et al., 2024).

Особый интерес представляет анализ структуры отношения к ИИ, в которой можно выделить когнитивные, аффективные и поведенческие компоненты (Binbasaran-Tuysuzoglu, Aydin, 2014). Эти компоненты, как показывают исследования (D'Mello, Graesser, 2015), тесно связаны с общими технологическими ориентациями личности, такими как технофилия и технофобия. Так, склонность к технологической открытости способствует более позитивной оценке взаимодействия с ИИ, в то время как выраженная технофобия может выступать фактором избегания цифровых инструментов обучения (Azevedo, Cromley, 2004).

Согласно современным моделям обучения, учитывающим закономерности образовательной активности в цифровой среде, сегодня эффективность учебной деятельности во многом определяется уровнем субъектности и способности к рефлексии субъектов образования (Azevedo et al., 2010). Подходы, основанные на социально-когнитивной теории, подчеркивают роль метакогнитивной осознанности как необходимого условия успешного использования ИИ в качестве обучающего инструмента (Zimmerman, 2000). Так, например, эмпирические данные свидетельствуют о том, что студенты, обладающие выраженной проактивной саморегуляцией, демонстрируют устойчивые стратегии целенаправленного использования интеллектуальных подсказок, в частности, для планирования, контроля и оценки прогресса (Abdelshiheed et al., 2023). В противоположность этому, обучающиеся с реактивными стратегиями регуляции часто ограничиваются ситуативным или формальным обращением к таким инструментам, что снижает эффективность их применения (Mazari, 2025). Аналогичные выводы были получены в исследованиях ис-

пользования адаптивных платформ в университетской среде, где метакогнитивные дефициты снижали уровень вовлеченности даже при наличии технологических преимуществ (D'Mello, Graesser, 2015).

Системы ИИ, встроенные в платформы управления обучением, предоставляют разнообразные инструменты: от простых контекстуальных подсказок до сложных форм аналитической поддержки, способных адаптироваться к поведению пользователя (Huang et al., 2024). Однако критически важно учитывать, что эффективность ИИ-компонентов зависит не только от архитектуры системы, но и от готовности студента к взаимодействию с цифровыми средствами как с метапредметными инструментами развития (Dunlosky, Metcalfe, 2009). Из этого следует, что понимание психологических предпосылок выбора и использования студентами ИИ-инструментов в учебной деятельности сегодня становится центральным для проектирования современных образовательных систем. В качестве одной из таких предпосылок может рассматриваться отношение обучающихся к использованию ИИ-технологий в качестве инструментов образовательной активности. Как отмечают А. Schepman и Р. Rodway, отношение к ИИ определяется как комплексная установка, включающая как элементы технологического энтузиазма и доверия, так и критическую настороженность (Schepman, Rodway, 2022). Аналогичной точки зрения придерживаются российские ученые, отмечающие, что отношение к цифровым технологиям может иметь амбивалентную природу и содержать элементы одновременно технологического оптимизма и цифровой тревожности, не включающие друг друга, а сосуществующие в рамках сложной структуры индивидуальной технологической адаптации (Солдатова, Чигарькова, Илюхина, 2024).

В ряде современных работ предпринимаются попытки операционализировать отношение к ИИ (Chen et al., 2020). Так, шкала Artificial Intelligence Attitude Scale (Aktay, Gok, Yildirim, 2024) включает три субшкалы

(«Преимущества ИИ», «Риски ИИ» и «Использование ИИ»), однако обращает на себя внимание отсутствие единого основания выделения шкал. Шкала Attitude Towards Artificial Intelligence Scale (Sindermann et al., 2020) включает две субшкалы: «Принятие ИИ» и «Страх перед ИИ». Опросник General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GA AIS) также включает две аналогичные шкалы (Schepman, Rodway, 2022) и широко применяется сегодня в исследованиях, посвященных изучению цифровой трансформации различных сфер жизни (например, (Yang, Xia, 2023)).

Таким образом, современные инструменты оценки отношения к ИИ представляют собой преимущественно двухполюсные шкалы, направленные на выявление уровня принятия ИИ и опасений, связанных с ним. Однако обращает на себя внимание тот факт, что имеющиеся оценочные шкалы, как правило, не в полной мере релевантны образовательному опыту студентов и затрагивают вопросы отношения к ИИ в широком жизненном контексте. Вместе с тем отношение к ИИ в образовании может иметь свою специфику, обусловленную как влиянием ИИ на различные аспекты образовательного процесса (например, автоматизация оценки, индивидуализация траектории обучения, доступность учебных ресурсов, изменения познавательной активности студентов), так и широким обсуждением этических аспектов применения ИИ-технологий в образовании (Lim, 2025), что определяет актуальность задачи, связанной с разработкой инструментария для оценки отношения к ИИ как средству образовательной активности.

Развитие технологий ИИ в образовании требует уточнения психологических конструкций, описывающих отношение студентов к использованию подобных инструментов. Международные исследования показывают, что отношение к ИИ не является одномерным феноменом и включает как компоненты принятия и доверия, так и элементы сомнений, осторожности и когнитивного напряжения (Azevedo, 2005; Moon, 2020). В ря-

де работ предлагаются шкалы для изучения общей направленности отношения к ИИ, однако лишь немногие из них учитывают различие между позитивной установкой и более сложными формами настороженности, возникающими при использовании ИИ в учебной деятельности. На основе теоретических моделей саморегуляции (Winne, 1996; Corno, 1986) и исследований восприятия цифровых технологий (White, 2005; Binbasaran-Tuysuzoglu, 2014) можно предположить, что у студентов формируются два относительно независимых компонента отношения: (1) позитивное восприятие преимуществ ИИ (доступность, поддержка обучения, снижение нагрузки); (2) настороженность, связанная с рисками чрезмерной зависимости, снижением усилий или сомнениями в корректности работы автоматизированных систем. Однако эмпирически эти две составляющие могут проявляться несимметрично. Как показывают результаты разработки и психометрического анализа настоящего опросника, формулировки утверждений, отражающих настороженность, часто воспринимаются студентами в обратной логике — не как выражение тревоги или риска, а как контрастный фон для более позитивного отношения. Это приводит к тому, что наиболее валидной статистической моделью становится шкала, показатель которой возрастает по мере снижения настороженности. В связи с этим в окончательной версии инструмента используются две шкалы: «Позитивное отношение к ИИ», которая отражает восприятие преимуществ и полезности, а также «Отсутствие настороженности к ИИ», которая сформирована из реверс-утверждений и отражает степень уменьшения настороженности, сомнений или опасений. Данная структура позволит валидно учитывать специфику восприятия ИИ студентами. Хотя настороженность является значимой характеристикой отношения, ее эмпирическое выражение в формате опросника требует реверс-кодировки. В дальнейшем такие особенности интерпретации учтены в процедуре подсчета баллов, анализе результатов и обсуждении.

В связи с этим была сформулирована **цель исследования** — создать и психометрически обосновать опросник, позволяющий диагностировать отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности. Предполагалось, что отношение к ИИ как образовательному инструменту структурно соответствует двухфакторной структуре установки по отношению к ИИ, выявляющейся в исследованиях отношения к ИИ за пределами образовательной проблематики, и представляет собой двумерную конструкцию, включающую как положительные установки (например, доверие, эффективность, технологический оптимизм), так и элементы настороженности (например, тревожность, снижение автономии, недоверие к алгоритмам). Классическая трехкомпонентная модель аттитюда (Allport, 1935; Rosenberg, Novland, 1960), согласно которой отношение включает когнитивный, аффективный и поведенческий компоненты, предполагает необходимость при разработке утверждений опросника затрагивать не только рациональные оценки возможностей и риски ИИ в образовании, но и связанные с этими оценками эмоциональные реакции и потенциальные действия.

Указанные положения послужили основаниями для разработки опросника, процесс которой подробно описан в следующем разделе статьи.

Материалы и методы

Эмпирическое исследование включало несколько этапов: 1) формулировка пунктов и экспертная оценка содержательной валидности опросника; 2) опросное исследование для определения основных психометрических характеристик опросника; 3) повторное опросное исследование для определения ретестовой надежности.

На первом этапе с опорой на содержание пунктов опросника Attitude Towards Artificial Intelligence Scale (Sindermann et al., 2020), имеющего двухфакторную структуру, соответствующую исходному теоретическому конструкту, были разработаны первоначальные формулировки 29 утверждений,

к оценке которых были привлечены 11 экспертов — специалистов в области педагогики, психологии образования и цифровых технологий. Эксперты оценивали понятность каждого утверждения по 5-балльной шкале Ликерта. По результатам оценки были рассчитаны средние значения (M) и стандартные отклонения (SD). Шесть утверждений, получившие оценки ниже порогового значения ($M - SD$), были исключены, отдельные формулировки были уточнены на основании комментариев экспертов.

На втором этапе проводился опрос в онлайн-формате с использованием цифрового инструмента Google Forms. Все участники давали добровольное информированное согласие на участие в исследовании, данные собирались в обезличенном виде и обрабатывались согласно требованиям этики научных исследований. В выборку вошли 503 студента, обучающихся на различных ступенях высшего и среднего профессионального образования. Выборка охватывала все ключевые уровни академической подготовки. Наибольшую долю составили студенты специалитета — 295 человек (58,6%) и обучающиеся по программам среднего профессионального образования — 105 человек (20,9%); обучающиеся бакалавриата составили 68 участников (13,5%), магистратуры — 26 человек (5,2%), аспирантуры — 9 респондентов (1,8%). В число респондентов вошли 54,3% женщин, 45,7% мужчин. Возрастной диапазон варьировался от 17 до 32 лет, медианный возраст составил 20 лет. В выборку вошли студенты психолого-педагогического, инженерного, медицинского, гуманитарного и ИТ-направлений подготовки. Сбор эмпирических данных осуществлялся с помощью первичной версии опросника «Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности», первоначально включавшей 23 пункта и сокращенной в ходе психометрической проверки до 20 пунктов, оцениваемых респондентами по 5-балльной шкале Ликерта, а также опросника «Технофобия и

технофилия» (ТиТ) (Солдатова, Нестик, Расказова, Дорохов, 2021).

На третьем этапе, реализованном через три месяца после основного опроса, была проведена процедура ретестирования на подвыборке из 21 студента. Участники заполнили итоговую версию опросника «Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности», включающую 20 пунктов.

Математическая обработка данных осуществлялась с применением статистических пакетов SPSS и Python, включая библиотеки `factor_analyzer`, `pandas` и `matplotlib`. В рамках анализа проводилась предварительная оценка пригодности данных для факторизации с использованием индекса Кайзера–Мейера–Олкина и теста сферичности Бартлетта. Далее осуществлялся эксплораторный факторный анализ с использованием метода главных осей и ортогонального вращения Varimax. Для подтверждения структуры шкалы был реализован конфирматорный факторный анализ, приближенно воспроизведенный средствами главных компонент. Внутренняя согласованность шкал оценивалась с помощью коэффициента альфа Кронбаха. Кроме того, для проверки конкурентной валидности были рассчитаны коэффициенты корреляции между шкалами опросника и внешними переменными, представленными шкалами методики «Технофобия и технофилия» (предполагалось, что фактор положительного отношения к ИИ будет положительно коррелировать с показателем технофилии, а фактор настороженности по отношению к ИИ — с показателем технофобии). Корреляционный анализ использовался также для оценки ретестовой надежности опросника. Схема подсчета баллов. Итоговые суммы по шкалам рассчитывались как сумма ответов по соответствующим пунктам опросника. Использовалась 5-балльная шкала Ликерта (1 = «полностью не согласен», 5 = «полностью согласен»). Вторая шкала — «Отсутствие настороженности к ИИ» — построена на основе обратных (реверс-) утверждений. Для получения интерпретируемого показателя настороженности каждое из со-

ответствующих утверждений подвергалось реверс-кодировке по формуле $6 - raw_score$. После реверса высокие значения шкалы отражают сниженную настороженность (более позитивное отношение к ИИ), а низкие — более выраженную настороженность.

Результаты

Экспертная оценка пунктов опросника, вошедших в его первоначальную версию, показала, что средняя экспертная оценка понятности формулировок составила $M = 3,64$ при стандартном отклонении $SD = 0,71$, что свидетельствует об их общей приемлемости. По итогам экспертной оценки были уточнены формулировки отдельных утверждений (вместо «ИИ в обучении может приводить к неоднозначному восприятию роли преподавателя» — «Чрезмерное использование ИИ в обучении может снизить значимость работы преподавателя, так как ключевые функции обучения и обратной связи уйдут к автоматизированным системам». Утверждение № 10 первоначально имело вид «Использование ИИ в обучении влияет на учебную мотивацию студентов, но не всегда очевидно как», стало — «Из-за ИИ студенты становятся менее ответственными за свои результаты в обучении». Утверждение № 19 было изменено с «ИИ в обучении может приводить к неоднозначному восприятию роли преподавателя» на «Чрезмерное использование ИИ в обучении может снизить значимость работы преподавателя, так как ключевые функции обучения и обратной связи уйдут к автоматизированным системам». Также утверждение № 21 «ИИ способствует или мешает развитию способности учащихся к самостоятельной работе» было скорректировано так: «ИИ лишает студентов возможности самостоятельного поиска информации»). В результате в первоначальную версию опросника оказались включены 23 пункта.

С целью выявления латентной структуры опросника был проведен эксплораторный факторный анализ (ЭФА), охватывающий 23 утверждения. Перед проведением эксплораторного факторного анализа была

оценена пригодность выборки для факторизации. Индекс Кайзера–Мейера–Олкина составил 0,84, что свидетельствует о высокой адекватности корреляционной матрицы. Кроме того, значимый результат теста сферичности Бартлетта ($p < 0,001$) подтвердил наличие скрытой факторной структуры. Несмотря на то, что предварительные индикаторы, в частности значения собственных чисел и график каменистой осыпи, указывали на возможность выделения трехфакторной структуры, в исследовании было принято решение задать количество факторов принудительно, ограничив модель двумя факторами. Этот шаг был обусловлен стремлением сохранить четкую двуполосную организацию шкалы, соответствующую исходной теоретической модели. В результате сформировались два устойчивых фактора: (1) объединяющий суждения о пользе, ин-

терактивности и персонализирующих возможностях ИИ в обучении («Позитивное отношение к ИИ») и (2) включающий утверждения, касающиеся риска утраты контроля, снижения учебной мотивации и других потенциальных негативных эффектов («Отсутствие заинтересованности к ИИ»). Кроме того, ЭФА позволил оценить соответствие пунктов опросника следующим критериям: факторная нагрузка не менее 0,30 и отсутствие значимых перекрестных загрузок. Благодаря последовательному исключению пунктов, не соответствующих этим критериям, с пересчетом структуры после каждого этапа отбора итоговая версия опросника сократилась до 20 утверждений. В итоге по результатам эксплораторного факторного анализа была выявлена двухфакторная структура, объясняющая 47,6% общей дисперсии переменных (см. табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Результаты ЭФА (N = 503)
EFA results (N = 503)

Утверждения	Фактор 1	Фактор 2
1) Искусственный интеллект (ИИ) помогает персонализировать процесс обучения, делая его более эффективным	0,66	0,17
2) Использование ИИ в обучении позволяет быстрее находить нужную информацию	0,65	-0,04
3) ИИ усложняет взаимодействие с преподавателем	0,23	0,38
4) ИИ уменьшает креативность студентов, предлагая готовые решения	0,08	0,77
5) ИИ создает больше проблем с защитой персональных данных студентов	0,14	0,48
6) Технологии ИИ облегчают доступ к образовательным ресурсам для студентов с ограниченными возможностями здоровья	0,64	-0,01
7) Преподаватели могут лучше оценивать успехи студентов, используя аналитические возможности ИИ	0,57	0,13
8) ИИ снижает качество понимания студентами сложных учебных вопросов	0,14	0,54
9) ИИ способствует развитию индивидуальных траекторий обучения	0,62	0,28
10) Из-за ИИ учащиеся могут терять навыки критического мышления	-0,06	0,79
11) ИИ помогает лучше адаптировать учебные материалы к уровню знаний студентов	0,68	0,16
12) Благодаря ИИ студенты могут более эффективно управлять своим временем, затрачиваемым на учебу	0,68	0,05
13) ИИ несправедливо оценивает результаты студентов	0,09	0,41
14) ИИ позволяет создавать интерактивные и более увлекательные образовательные материалы	0,65	-0,02
15) ИИ способствует более глубокому пониманию сложных тем благодаря использованию анализа данных	0,68	0,13

Утверждения	Фактор 1	Фактор 2
16) Системы ИИ могут улучшить доступ к образованию в отдаленных регионах	0,69	-0,05
17) Использование ИИ в образовании делает обучение менее гуманным и индивидуальным	-0,07	0,32
18) Из-за ИИ студенты становятся менее ответственными за свои результаты в обучении	0,09	0,73
19) ИИ лишает студентов возможности самостоятельного поиска информации	0,08	0,71
20) Чрезмерное использование ИИ в обучении может снизить значимость работы преподавателя, так как ключевые функции обучения и обратной связи уйдут к автоматизированным системам	-0,11	0,54
Expl.Var	4,39	3,63
Prp.Totl	0,22	0,18

Следующим шагом стала проверка двухфакторной структуры опросника посредством конфирматорного факторного анализа (КФА). Целью этого этапа являлось подтверждение соответствия эмпирических данных гипотетической модели, состоящей из двух латентных переменных: *Позитивное отношение к ИИ* и *Отсутствие осторожности к ИИ*. Модель включала 20 утверждений, отобранных в ходе ЭФА, с жестко заданной связью каждого утверждения только с одним из факторов. Анализ проводился с использованием метода максимального правдоподобия (Maximum Likelihood). Дополнительно были проанализированы модификационные индексы, остаточные корреляции и характер распределения ошибок. Результаты конфирматорного факторного анализа подтвердили приемлемое соответствие модели эмпирическим данным, что отражается в значениях основных показателей соответствия. Отношение χ^2 к числу степеней свободы составило $\chi^2/df = 433,8/169$. В свою очередь, показатели согласия модели, такие как CFI и TLI, составили 0,94 и 0,92 соответственно, что указывает на хорошее соответствие модели наблюдаемым данным. Значение RMSEA оказалось на уровне 0,06, что свидетельствует об удовлетворительном приближении модели к структуре данных (см. рисунок).

Последующий анализ показал, что обе шкалы опросника имеют высокие показатели внутренней согласованности, при этом

коэффициенты альфа Кронбаха составили 0,84 для шкалы «Позитивное отношение к ИИ» и 0,87 для шкалы «Отсутствие осторожности к ИИ».

С целью проверки конкурентной валидности опросника был проведен корреляционный анализ между двумя выделенными шкалами и основными подшкалами опросника TiT. Результаты анализа представлены в табл. 2 в формате корреляционной матрицы, отражающей силу и направление взаимосвязей между переменными, согласно которой шкала положительного отношения к ИИ имеет выраженную положительную корреляцию с технофилией ($r = 0,58$), а также умеренные положительные корреляции с технорационализмом ($r = 0,32$) и технопессимизмом ($r = 0,41$). При интерпретации корреляций учитывалось направление кодировки шкалы «Отсутствие осторожности к ИИ». Поскольку все ее пункты являются реверс-утверждениями и перед суммированием были преобразованы по формуле $6 - raw_score$, итоговый показатель отражает сниженную осторожность к ИИ. Соответственно, наблюдаемая положительная корреляция между значением этой шкалы и уровнем технофобии ($r = 0,52$) означает, что чем больше значения по отсутствию осторожности, тем больше и технофобия. Следовательно, чем меньше осторожность, тем выше технофобия. Это уточнение позволяет корректно интерпретировать связи, не смешивая сырые значения с реверсированными показателями.

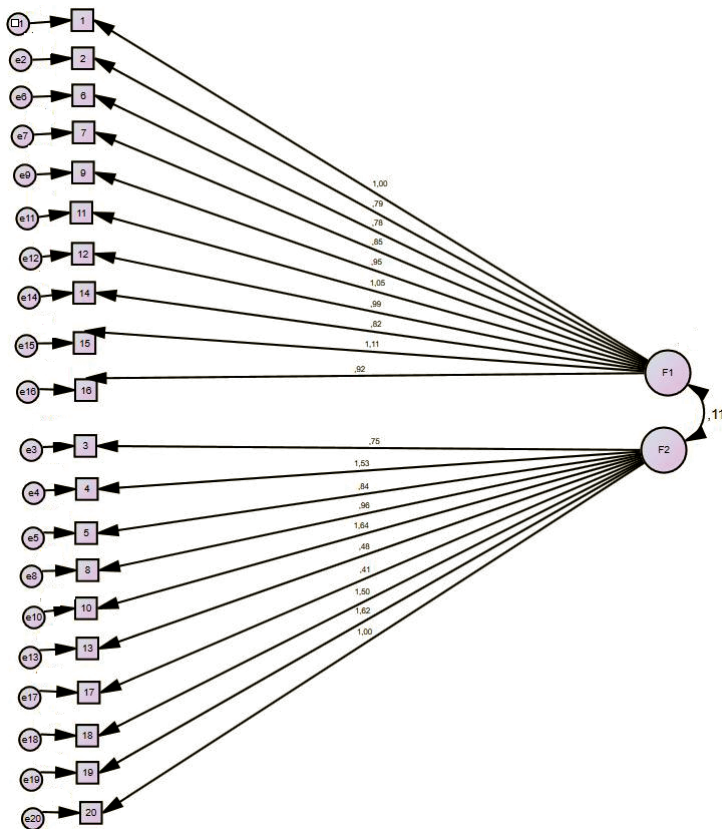


Рис. Структура опросника (по результатам КФА)
 Fig. Structure of the questionnaire (based on the results of the CFA)

Таблица 2 / Table 2

Корреляционная матрица, отражающая силу и направление взаимосвязей между шкалами опросников «Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности» и ТИТ (N = 503) и ТИТ (N = 503)
Correlation matrix reflecting the strength and direction of the relationships between the scales of the questionnaires "Students' attitudes towards the use of artificial intelligence technologies in educational activities" and TTQ (N = 503)

Показатели	Шкала положительного отношения к ИИ	Шкала отсутствия настороженности к ИИ
Технофилия	0,58*	-0,15*
Технорационализм	0,32*	0,12*
Технопессимизм	0,41*	-0,09*
Технофобия	-0,25**	0,52**

Примечание / Note: «*» — $p < 0,001$, «**» — $p < 0,05$.

Итоговые значения шкалы «Отсутствие осторожности к ИИ» рассчитаны на основе реверс-кодирования всех соответствующих пунктов (формула: $6 - raw_score$). Высокие значения отражают сниженную осторожность, низкие — более выраженную осторожность. Корреляции приведены для реверсированных сумм.

В ходе оценки ретестовой надежности была зафиксирована сильная корреляция между результатами, полученными на первом и повторном этапах исследования. Анализ показал статистически значимую положительную корреляцию между первичными и повторными результатами как на уровне отдельных утверждений ($r = 0,52-0,76, p < 0,05$), так и по суммарным баллам факторных шкал. Для шкалы положительного отношения к ИИ коэффициент корреляции составил $r = 0,71$ ($p < 0,001$), а для шкалы осторожного отношения к ИИ — $r = 0,68$ ($p < 0,001$).

На последнем этапе анализа были рассчитаны описательные статистики для шкал опросника (см. табл. 3).

Анализ описательных статистик показал, что по шкале позитивного отношения к ИИ среднее значение составило $M = 34,05$, стандартное отклонение $SD = 4,86$, при разбросе от 14 до 46 баллов. По шкале осторожного отношения к ИИ средний балл составил $M = 32,63$, стандартное отклонение $SD = 5,54$, а диапазон значений — от 13 до 49 баллов.

Итоговая версия опросника приведена в Приложении.

Обсуждение результатов

В рамках разработанной модели, заложенной в основу разработки опросника

«Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности», предлагалось наличие двух взаимосвязанных, но противоположно направленных факторов, отражающих полюса отношения студентов к искусственному интеллекту как образовательному инструменту. Полученные результаты подтверждают двухфакторную структуру отношения студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности. Первая шкала отражает выраженность рационально и эмоционально позитивных установок. Вторая шкала представляет собой реверсированную форму утверждений, первоначально описывающих осторожность, тревогу или сомнения относительно использования ИИ. Важно подчеркнуть, что итоговые высокие значения данной шкалы интерпретируются как уменьшение осторожности. Это решение согласуется с наблюдаемой в данных тенденцией, при которой утверждения, формулированные в негативной модальности, функционировали эмпирически как противопоставление позитивному отношению, а не как самостоятельная негативная установка.

Полученные результаты согласуются с современными моделями измерения отношения к искусственному интеллекту, представленными в зарубежных исследованиях. Так, двухфакторная структура разработанного нами опросника («Позитивное отношение к ИИ» и «Отсутствие осторожности к ИИ») соотносится со структурой шкал GAAIS (Schepman, Rodway, 2022) и ATAI (Sindermann et al., 2020), а также (в части модальных шкал) со шкалой AIAS (Aktay, Gök, Yıldırım, 2024). В нашем исследовании

Таблица 3 / Table 3

Описательные статистики шкал Descriptive statistics of scales

Шкалы	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Позитивное отношение к ИИ	34,05	4,86	14	46
Отсутствие осторожности к ИИ	32,63	5,54	13	49

настороженность проявляется в более «тонкой» форме и требует реверс-кодировки для адекватной интерпретации, что подтверждается результатами и факторного анализа, и конфирматорной модели.

При этом результаты, полученные в ходе проверки конкурентной валидности опросника, подтверждают сложность индивидуальной структуры технологической адаптации (Солдатов, Нестик, Рассказова, Дорохов, 2021). Так, помимо теоретически ожидаемого профиля корреляций шкал разработанного нами опросника с показателями методики ТИТ, была выявлена парадоксальная, на первый взгляд, корреляция шкалы положительного отношения с технопессимизмом. Вероятно, несмотря на то, что технопессимизм формально не входит в блок технофильных установок, он может содержать элементы рационального скепсиса, связанного с избирательным доверием к технологиям. В данном случае технопессимизм может не противоречить технологическому оптимизму, а указывать на наличие рационального скепсиса в оценке ИИ при сохранении общей ориентации на использование цифровых инструментов. Другими словами, позитивная установка не исключает критического восприятия возможных рисков ИИ, что согласуется с концепцией «информированного оптимизма», когда субъективное принятие технологии сочетается с осознанием ее потенциальных ограничений.

Отдельного внимания заслуживает характер обнаруженных корреляций. Показатель сниженной настороженности демонстрирует положительные связи с технологическим доверием и отрицательные — с показателями технофобии, что соответствует теоретическим ожиданиям. Однако сила этих связей ниже, чем у шкалы позитивного отношения, что позволяет предположить, что настороженность по отношению к ИИ выражена слабее и менее структурирована, чем позитивная установка. Это согласуется с данными исследований цифровой тревожности, показывающих, что умеренное недоверие или сомнения могут не быть самостоятельной устойчивой

установкой, а отражать ситуативные реакции на изменения в учебной среде.

В совокупности результаты подтверждают, что отношение студентов к ИИ в образовательной деятельности характеризуется преобладанием положительной направленности при умеренной выраженности настороженности. Такой профиль соответствует модели адаптивной технологической открытости, при которой пользователи признают потенциал инструмента, но сохраняют критичность в оценке рисков и ограничений. С точки зрения практики внедрения ИИ в образование это означает, что повышение эффективности ИИ-инструментов возможно не только через расширение функциональности систем, но и через развитие у студентов метакогнитивных навыков, способствующих осознанному и автономному использованию цифровых средств.

Отдельного уточнения требует интерпретация шкалы «Отсутствие настороженности к ИИ». Данная шкала сформирована из реверс-утверждений; следовательно, итоговое высокое значение после реверса отражает сниженную настороженность и более позитивное отношение к применению технологий ИИ. Мы сохранили содержательную связь этой шкалы с конструктом настороженности, однако подчеркиваем необходимость учитывать направление кодировки при анализе и сравнении результатов. Для практического использования мы рекомендуем исследователям либо указывать направление кодировки прямо в таблицах, либо использовать уже реверсированные значения.

Описательные статистики указывают на разброс индивидуальных значений по шкалам опросника, что позволяет говорить о неоднородности установок студентов в отношении использования ИИ в образовательном процессе. При этом позитивное отношение несколько преобладает над настороженным, что в целом соответствует имеющимся в литературе характеристикам отношения к ИИ в студенческой среде (Sindermann et al., 2020). Необходимо подчеркнуть, что разброс ответов свидетельствует о значительных индивидуальных различиях и подтверждает обоснованность использования опросника как

инструмента диагностики, чувствительного к индивидуальным различиям в отношении к ИИ. В целом, полученные данные подтверждают амбивалентность отношения студентов к ИИ: в выборке одновременно присутствуют и технологически оптимистичные установки, и выраженное беспокойство относительно последствий цифровизации образования.

Заклучение

Результаты проведенного исследования подтвердили гипотезу о том, что отношение студентов к использованию искусственного интеллекта в образовательной активности может быть описано с помощью двухфакторной модели, включающей компоненты как принятия, так и настороженности. Эксплораторный и конфирматорный факторные анализы позволили выделить и подтвердить наличие двух устойчивых латентных переменных: позитивного отношения к ИИ, отражающего доверие, оценку эффективности и персонализирующего потенциала технологий, и настороженности, выражающей сомнения в справедливости, этичности и автономии в условиях внедрения ИИ-технологий в образование.

Амбивалентность установок студентов, зафиксированная в ходе исследования, отражает общую тенденцию цифровой адаптации: с одной стороны, открытость к инновациям, с другой — осознание потенциальных рисков и вызовов, связанных с их повсеместным внедрением. Такая двухполюсная структура отношения приобретает особую значимость в контексте проектирования и оценки образовательных систем, использующих ИИ-компоненты, поскольку позитивная установка может сосуществовать с высоким уровнем сомнений и тревожности.

Разработанный опросник может быть использован в различных направлениях прикладных исследований, связанных с цифровой трансформацией образования. В частности, он представляет возможности для мониторинга процессов, происходящих в университетах и колледжах, особенно в контексте оценки уровня готовности студентов к взаимодействию с цифровыми интеллектуальными помощника-

ми и адаптивными образовательными платформами. Кроме того, инструмент позволяет проводить как межгрупповые, так и межкультурные сопоставления, а также отслеживать динамику цифровой социализации обучающихся в рамках лонгитюдных исследований. В диагностической практике опросник может служить основой для построения цифрового профиля обучающегося с акцентом на степень доверия к элементам ИИ, интегрированным в образовательную среду.

Перспективы исследования связаны с расширением эмпирической базы исследования за счет включения студентов различных уровней подготовки и направлений обучения, а также с интеграцией разработанного опросника в комплексную диагностику образовательных траекторий с применением цифровых следов. Особый интерес представляют исследования, направленные на выявление взаимосвязей между отношением к ИИ и стратегиями саморегуляции, мотивационными и метакогнитивными характеристиками обучающихся, что позволит обосновать персонализированные подходы к внедрению интеллектуальных технологий в обучение.

Ограничения. В качестве ограничений можно выделить размер и структуры выборки. Несмотря на то, что основная выборка достаточно большая, ретестовая проверка надежности проводилась на ограниченной подвыборке, что может снижать надежность выводов о временной устойчивости. Также существуют методологические ограничения. Так как данные собирались с помощью онлайн-опроса в формате самоотчета, это может сопровождаться различными социальными и субъективными искажениями.

Limitations. Limitations include the sample size and structure. Although the main sample is large, the retest reliability was performed on a limited subsample, which may reduce the reliability of the conclusions about temporal stability. There are also methodological limitations. Since the data were collected using an online self-report survey, this may be accompanied by various social and subjective biases.

Список источников / References

1. Солдатова, Г.У., Чигарькова, С.В., Илюхина, С.Н. (2024). Технологически расширенная личность: разработка и апробация шкалы самоуправления цифровой повседневностью. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 47(2), 175–200. <https://doi.org/10.11621/LPJ-24-20>
2. Soldatova, G.U., Chigarkova, S.V., Ilyukhina, S.N. (2024). Technologically extended personality: Development and testing of a scale for self-management of digital everyday life. *Moscow University Bulletin. Series 14. Psychology*, 47(2), 175–200. <https://doi.org/10.11621/LPJ-24-20>
3. Солдатова, Г.У., Нестик, Т.А., Рассказова, Е.И., Дорохов, Е.А. (2021). Психодиагностика технофобии и технофилии: разработка и апробация опросника отношения к технологиям для подростков и родителей. *Социальная психология и общество*, 12(4), 170–188. <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
4. Soldatova, G.U., Nestik, T.A., Rasskazova, E.I., Dorokhov, E.A. (2021). Psychodiagnostics of technophobia and technophilia: Development and testing of a questionnaire on attitudes toward technology for adolescents and parents. *Social Psychology and Society*, 12(4), 170–188. <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
5. Abdelshiheed, M., Hostetter, J.W., Barnes, T., Chi, M. (2023). Leveraging deep reinforcement learning for metacognitive interventions across intelligent tutoring systems. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.09821>
6. Aktay, S., Gok, S., Yildirim, A. (2024). Artificial intelligence attitude scale. *International technology and education journal*, 8(2), 14–24.
7. Allport, G.W. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *A handbook of social psychology* (pp. 798–844). Worcester, MA: Clark University Press.
8. Azevedo, R., Cromley, J.G. (2004). Does Training on Self-Regulated Learning Facilitate Students' Learning With Hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 523–535. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.523>
9. Azevedo, R., Moos, D.C., Johnson, A.M., Chauncey, A.D. (2010). Measuring cognitive and metacognitive regulatory processes during hypermedia learning. *Educational Psychologist*, 45(4), 224–233. <https://doi.org/10.1080/00461520.2010.515934>
10. Binbasaran-Tuysuzoglu, B., Aydin, B. (2014). Metacognitive skills and academic success. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 152, 1286–1290. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.365>
11. Bors, D.A. et al. (2019). The general attitudes toward artificial intelligence scale (GA AIS). *Frontiers in Psychology*, 10, 1735. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01735>
12. Brauner, P., Glawe, F., Liehner, G., Vervier, L., Ziefle, M. (2024). AI Perceptions Across Cultures: Similarities and Differences in Expectations, Risks, Benefits, Tradeoffs, and Value in Germany and China. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.13841>
13. Brosnan, M.J. et al. (2004). Technophobia in learning environments: Implications for learning, teaching and design. *Computers in Human Behavior*, 20(5), 563–575. <https://doi.org/10.4324/9780203436707>
14. Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
15. Chen, X., Xie, H., Hwang, G.J. (2020). A systematic review of AI-based educational technologies. *Computers & Education*, 155, 103924. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103924>
16. Corno, L. (1986). The metacognitive control components of self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 11(4), 333–346. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(86\)90029-9](https://doi.org/10.1016/0361-476X(86)90029-9)
17. Dahri, N.A. et al. (2024). Extended TAM based acceptance of AI-Powered ChatGPT for supporting metacognitive self-regulated learning in education: A mixed-methods study. *Heliyon*, 10(3), e25499. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29317>
18. Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
19. D'Mello, S.K., Graesser, A. (2015). Feeling, thinking, and computing with affect-aware learning technologies. *Learning and Instruction*, The Oxford handbook of affective computing (pp. 419–434). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199942237.013.032>
20. Dunlosky, J., Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. Thousand Oaks, CA: Sage.
21. Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., Gasević, D. (2024). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
22. Faza, A., Lestari, I. (2025). Self-Regulated Learning in the Digital Age: A Systematic Review of Strategies, Technologies, Benefits, and Challenges. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v26i2.8119>

21. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
22. Huang, X., Dong, L., Vignesh, C., Kumar, D. (2022). Self-regulated learning and scientific research using artificial intelligence for higher education systems. *International Journal of Technology and Human Interaction*, 20(1), 1–15. <https://doi.org/10.4018/IJTHI.306226>
23. Ifenthaler, D., Yau, J.Y.-K. (2020). Utilizing learning analytics for study success: Reflections from an adaptive feedback system. *British Journal of Educational Technology*, 51(5), 775–788. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z>
24. Jivet, I., Scheffel, M., Specht, M., Drachsler, H. (2018). License to evaluate: Preparing learning analytics dashboards for educational practice. *Computers & Education*, 125, 102–113. <https://doi.org/10.1145/3170358.3170421>
25. Khosa, D.K., Volet, S.E. (2014). Productive group engagement in cognitive activity and metacognitive regulation during collaborative learning: Can it explain differences in students' conceptual understanding? *Metacognition and Learning*, 9, 287–307. <https://doi.org/10.1007/s11409-014-9117-z>
26. Lan, M., Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education. *npj Science of Learning*, 10, 21. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0>
27. Lim, C. (2025). DeBiasMe: De-biasing human–AI interactions with metacognitive AIED (AI in Education) interventions. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.16770>
28. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L.B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London: Pearson.
29. Mazari, N. (2025). Building metacognitive skills using AI tools to help higher education students reflect on their learning process. *RHS-Revista Humanismo y Sociedad*, 10(1), 45–59. <https://doi.org/10.22209/rhs.v13n1a04>
30. McCormick, C., Dimmit, C., Sullivan, F. (2004). *Metacognition and Learning, Handbook of psychology. Volume 7: Educational psychology*. <https://doi.org/10.1002/9781118133880.hop207004>
31. Papamitsiou, Z., Economides, A.A. (2014). Learning Analytics and Educational Data Mining in Practice: A Systematic Literature Review of Empirical Evidence. *Journal of Educational Technology & Society*, 17, 49–64.
32. Roll, I., Alevan, V., McLaren, B.M., Koedinger, K.R. (2011). Improving students' help-seeking skills using metacognitive feedback in an intelligent tutoring system. *Learning and Instruction*, 21(2), 267–280. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.07.004>
33. Rosenberg, M.J., Hovland, C.I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In C.I. Hovland, M.J. Rosenberg (Eds.), *Attitude organization and change* (pp. 1–14). New Haven, CT: Yale University Press.
34. Schepman, A., Rodway, P. (2022). General attitudes towards artificial intelligence: Development and validation of a multidimensional scale. *AI & Society*, 37(2), 517–529. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2085400>
35. Schepman, A., Rodway, P. et al. (2022). Corporate distrust and technology attitudes: Extending the GAAIS model. *Technology in Society*, 68, 101968. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2085400>
36. Sindermann, C. et al. (2020). Assessing the Attitude Towards Artificial Intelligence: Introduction of a Short Measure in German, Chinese, and English Language. <https://doi.org/10.1007/s13218-020-00689-0>
37. Tankelevitch, L., Kewenig, V., Simkute, A., Scott, A.E., Sarkar, A., Sellen, A., Rintel, S. (2024). The metacognitive demands and opportunities of generative AI. <https://doi.org/10.1145/3613904.3642902>
38. Tsai, Y.-S., Gašević, D. (2017). Learning analytics in higher education—Challenges and policies. *Journal of Learning Analytics*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027400>
39. Volet, S., Vauras, M. (2013). *Interpersonal regulation of learning and motivation*. London: Routledge.
40. White, B.Y., Frederiksen, J.R. (2005). A theoretical framework for fostering metacognitive development. *Educational Psychologist*, 40(4), 211–223. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4004_3
41. Winne, P.H. (1996). A metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8(4), 327–353. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4004_3
42. Winne, P.H., Hadwin, A.F. (1998). *Studying as self-regulated learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
43. Yang, Y., Xia, N. (2023). Enhancing Students' Metacognition via AI-Driven Educational Support Systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(24), pp. 133–148. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i24.45647>
44. Zimmerman, B.J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). San Diego, CA: Academic Press.

Приложение / Appendix

Приложение А. Опросник «Отношение студентов к использованию технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности».

Appendix A. Questionnaire "Students' attitudes towards the use of artificial intelligence technologies in educational activities".

Приложение Б. Ключ и система подсчета.

Appendix B. Key and Counting System.

Информация об авторах

Евгений Андреевич Арлаков, аспирант кафедры общей и социальной психологии, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (ФГБОУ ВО «РГПУ им. А.И. Герцена»), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3381-535X>, e-mail: arlakov@bk.ru

Анастасия Владимировна Микляева, доктор психологических наук, профессор общей и социальной психологии, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (ФГБОУ ВО «РГПУ им. А.И. Герцена»), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8389-2275>, e-mail: a.miklyaeva@gmail.com

Information about the authors

Evgenii A. Arlakov, Postgraduate Student, Department of General and Social Psychology, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3381-535X>, e-mail: arlakov@bk.ru

Anastasia V. Miklyaeva, Doctor of Sciences (Psychology), Associate Professor, Professor, Department of Human Psychology, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8389-2275>, e-mail: a.miklyaeva@gmail.com

Вклад авторов

Арлаков Е.А. — идеи исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; планирование исследования; применение статистических, математических или других методов для анализа данных; проведение эксперимента; визуализация результатов исследования, сбор и анализ данных. Микляева А.В. — проведение эксперимента; сбор и анализ данных; визуализация результатов исследования, контроль за проведением исследования и написанием рукописи.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Arlakov E.A. — research ideas; annotation, writing and design of the manuscript; research planning; application of statistical, mathematical or other methods for data analysis; conducting the experiment; visualization of research results, data collection and analysis.

Miklyaeva A.V. — conducting the experiment; data collection and analysis; visualization of research results, supervision of the research and writing of the manuscript.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 17.09.2025

Поступила после рецензирования 30.12.2025

Принята к публикации 28.05.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.09.17

Revised 2025.12.30

Accepted 2026.05.28

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Особенности экспериментирования у второклассников при работе в виртуальной лаборатории

О.В. Морозова² ✉, Д.В. Стопкина², Е.В. Коханович¹

¹ Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Российская Федерация

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

✉ olgamorosowanew@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Овладение навыками экспериментирования является одним из ключевых результатов обучения в начальной школе. Изучение особенностей процесса самостоятельного освоения младшими школьниками экспериментирования и выявление эффективной организации обучения, способствующей успешному овладению соответствующими навыками, является актуальной проблемой для психологии и образования. Теоретико-методологической основой исследования выступила система развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова, в рамках которой открытие простейшего экспериментирования как способа действия и мышления выступает главной учебной задачей курса «Окружающий мир». **Цель.** Выявить, могут ли ученики 2-го класса самостоятельно открыть простейшее экспериментирование в ходе индивидуальной самостоятельной работы в цифровой лаборатории, с какими трудностями сталкиваются в ходе исследовательских проб и от чего зависит успешность открытия нового способа действия. **Гипотеза.** Ученики 2-го класса могут самостоятельно открыть простейшее экспериментирование, работая в цифровой лаборатории, без предварительного обучения экспериментированию в классе. Дополнительная гипотеза: постановка исследовательской задачи более эффективна для перехода к экспериментированию, чем постановка практической задачи. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 50 учеников 2-го класса, обучающихся в системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова (7–9 лет, 54% девочек). Для наблюдения за самостоятельным экспериментированием второклассников использована цифровая лаборатория «Колобок». В качестве итогового диагностического задания применена текстовая задача на экспериментирование. **Результаты.** Результаты показали, что ученики 2-го класса не могут самостоятельно открыть экспериментирование в условиях цифровой лаборатории без участия и поддержки взрослого. Отмечаются лишь некоторые попытки движения в направлении этого открытия. Постановка перед детьми исследовательской задачи в большей степени, чем постановка практической задачи, способствует переходу к экспериментированию. **Выводы.**

Полученные результаты говорят в пользу того, что ученики начальной школы могут полноценно овладеть простейшим экспериментированием только при участии и поддержке взрослого. Выявленные трудности, с которыми сталкиваются дети в ходе исследовательских проб, необходимо учитывать при организации обучения экспериментированию и разработке виртуальных обучающих программ.

Ключевые слова: простейшее экспериментирование, способ действия, учебная задача, исследовательская задача, практическая задача, развивающее обучение, начальная школа, цифровая лаборатория

Дополнительные данные. Наборы данных доступны по адресу: <https://ruspsydata.mgppu.ru/workspaceitems/572/view>

Для цитирования: Морозова, О.В., Стопкина, Д.В., Коханович, Е.В. (2026). Особенности экспериментирования у второклассников при работе в виртуальной лаборатории. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 21–34. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310302>

Peculiarities of experimentation in second-graders working in a virtual laboratory

O.V. Morozova² ✉, D.V. Stopkina², E.V. Kokhanovich¹

¹ The Federal State Budget Scientific Institution “Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research” (FSC PMR)

² Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

✉ olgamosowanew@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Mastering experimentation skills is one of the key learning outcomes in elementary school. Studying the peculiarities of the process of independent mastering of experimentation by elementary school students and identifying an effective organization of instruction that contributes to the successful mastery of the relevant skills is an important problem for psychology and education. The theoretical and methodological framework of the study was the D.B. Elkonin–V.V. Davydov system of developmental education, within which the discovery of the simplest experimentation as a way of action and thinking serves as the main learning task of “The World Around Us” course. **Objective.** To determine whether second-graders are able to discover a method of simple experimentation on their own during individual, independent work in a digital lab, what difficulties they encounter during their research trials, and what influences the success of discovering a new method of acting. **Hypothesis.** Second-graders are able to discover a method of simple experimentation on their own during individual, independent work in a digital lab, without prior instruction in experimentation in the classroom. Additional hypothesis: posing an experimental task is more effective in facilitating the transition to experimentation than posing a practical task. **Methods and materials.** The study involved 50 second-graders enrolled in the D.B. Elkonin–V.V. Davydov system of education (ages 7–9, 54% female). The “Kolobok” digital lab was used to observe the second-graders’ independent experimentation. A word

problem involving experimentation served as the final diagnostic task. **Results.** The results showed that second-graders are unable to independently initiate experimentation in a digital lab setting without adult participation and support. Only a few attempts were made toward this discovery. Presenting children with an experimental task rather than a practical one facilitates the transition to experimentation. **Conclusions.** The results suggest that elementary school students can surely master simple experimentation with adult participation and support. The identified difficulties children encounter during task solving should be taken into account when organizing experimentation training and developing virtual learning programs.

Keywords: simple experimentation, method of acting, learning task, explorative task, practical task, developmental learning, elementary school, digital laboratory

Supplemental data. Datasets available from <https://ruspsydata.mgppu.ru/workspaceitems/572/view>

For citation: Morozova, O.V., Stopkina, D.V., Kokhanovich, E.V. (2026). Peculiarities of experimentation in second-graders working in a virtual laboratory. *Psychological Science and Education*, 31(3), 21–34. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310302>

Введение

Экспериментирование — один из важнейших и древнейших методов научного познания, базовый способ естественно-научного мышления (Ахутин, 1976; Степин, 2000; Osterhaus, Koerber, Sodian, 2016). Этот способ действия включает в себя выдвижение гипотез, планирование исследования, сбор данных, интерпретацию результатов, формулировку выводов (Wörner, Kuhn, Scheiter, 2022). Освоение простейшего экспериментирования в детском возрасте способствует пониманию причинности и различению причинно-следственной и временной последовательности событий (Чудинова, Шишкина, 2025). Осваивая этот способ действия и мышления, взрослеющий человек становится способен решать проблемы в самых разных сферах жизни и объяснять, как устроен мир (Weisberg, Sobel, 2022).

Особое внимание развитию навыков экспериментирования у детей уделяют в ряде зарубежных и отечественных подходов к обучению. Сюда, в частности, относятся STEM (Larkin, Lowrie, 2023) и система развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова (Чудинова, Букварева, 2019).

Признаваемая обществом важность овладения экспериментированием в школьном возрасте отражена в государственных образовательных стандартах: так, среди метапредметных результатов обучения на уровне начальной школы указаны действия проведения несложного исследования, поиска причинно-следственных связей и формулирования выводов (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации..., 2021). Развитию этих познавательных универсальных учебных действий во многом посвящены уроки по курсу «Окружающий мир» (Федеральная рабочая программа..., 2022). Проверка входящих в состав экспериментирования действий планирования, сравнения и формулировки выводов осуществляется в одном из заданий ВПР в 4 классе (Описание контрольных измерительных материалов..., 2025).

Тем не менее ряд вопросов, связанных с овладением экспериментированием в начальной школе, остается недостаточно проясненным: каковы психологические основания включения экспериментирования в программы обучения именно младших школьников, в какой мере оно должно быть освоено ими, какие трудности и возрастные возможности

нужно учитывать, как наиболее эффективно организовать процесс обучения.

Ж. Пиаже считал, что дети младше двенадцати лет не способны мыслить гипотезами в связи с несформированностью у них логического мышления (Inhelder, Piaget, 1958) и тем самым способствовал распространению на практике мнения, согласно которому включать в обучение новое содержание бесполезно, пока мышление не созреет до нужного уровня. Однако последние исследования показывают, что младший школьный возраст является сензитивным для развития формально-логических операций (Веракса и др., 2023). Обнаружено, что, способствуя овладению детьми гипотетическим мышлением, поддерживая и направляя их с помощью «строительных лесов», можно нивелировать влияние недостаточно развитого логического мышления (Grimm, Edelsbrunner, Möller, 2023). Показано, что возрастные возможности учеников начальной школы сильно зависят от системы образования (Рубцов и др., 2024).

С позиций теории развивающего обучения экспериментирование представляет собой общий способ действия и мышления, сознательное и планируемое действие. Главной учебной задачей в курсе «Окружающий мир» в системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова является открытие простейшего экспериментирования (Чудинова, 2022). Два объекта, экспериментальный и контрольный, сравниваются путем противопоставления одного условия при уравнивании остальных. Важными являются этапы планирования эксперимента, получения и описания результата, извлечения вывода из экспериментальных данных (Чудинова, Шишкина, 2024).

Второклассники, прошедшие освоение этого способа действия через решение учебной задачи в рамках системы развивающего обучения, демонстрируют понимание различий между экспериментальным и контрольным условиями эксперимента, а также умеют планировать эксперименты на уровне четвероклассников, обучающихся по традиционной программе (Чудинова, Шишкина, 2025). Это

говорит в пользу того, что экспериментирование в его простейшем виде можно и нужно развивать у младших школьников.

Ключевым компонентом простейшего экспериментирования является применение стратегии варьирования одного условия при уравнивании остальных для того, чтобы понять, оказывает ли конкретное условие причинное влияние на объект. В англоязычной литературе это действие называется «CVS» — control-of-variables strategy (Schwichow, Brandenburger, Wilbers, 2022). Зачатки CVS наблюдаются еще у дошкольников, хотя им не свойственно спонтанно применять ее до достижения более старшего возраста (Weisberg, Sobel, 2022). В 6—7 лет немало детей демонстрирует по меньшей мере понимание CVS (Osterhaus, Lin, Koerber, 2023).

В литературе представлены противоречивые сведения об освоении CVS в начальной школе: есть данные о том, что обучение этой важной для дизайна эксперимента стратегии эффективно проводить в начальной школе (Schwichow, Brandenburger, Wilbers, 2022), но согласно другим данным, в то время как некоторые дети к концу начальной школы демонстрируют прогресс в развитии CVS даже без специального обучения, у многих не отмечается качественного улучшения в понимании и применении CVS даже после обучения (Peteranderl, Edelsbrunner, Deiglmayr et al., 2023). Полагают, что детям не хватает знаний, когда и зачем применять CVS (Schwichow, Brandenburger, Wilbers, 2022).

Дети младшего школьного возраста для проверки экспериментальной гипотезы о влиянии некоего фактора на результат не всегда применяют стратегию уравнивания всех условий при изменении одного. Ряд авторов видит причину этого не в недостатке знаний, а в наличии у детей адаптивного предпочтения разных стратегий в зависимости от контекста эксперимента. С учетом того, какое количество переменных представляется влияющим на результат, дети могут выбирать, применить ли здесь стратегию CVS или проверить влияние нескольких переменных за раз. По-

следняя стратегия предпочитается чаще, когда предполагается, что только одно условие из множества представленных оказывает влияние на исход (Bramley et al., 2022).

Противопоставление одного условия и уравнивание остальных для экспериментального и контрольного объектов является ключевой трудностью для учеников при овладении простейшим экспериментированием в начальной школе (Чудинова, Шишкина, 2025). На практике дети могут не уравнивать условия, ошибочно делая вывод о том, что какая-то переменная оказывает причинное воздействие. Трудности в совершении двух противоположных действий — уравнивать условия и противопоставить экспериментальную и контрольную ситуацию по одному условию — могут быть связаны с тем, что дети с трудом различают экспериментальную задачу (проверить гипотезу) и цель практического воздействия (получить практический эффект) (Osterhaus, Koerber, Sodian, 2016). Исследовательский интерес представляет проблема принятия и удержания детьми экспериментальной задачи без подмены ее решения в ходе экспериментирования решением практической задачи.

Кроме затруднений в уравнивании условий эксперимента обнаруживаются и другие проблемные точки. Придя в начальную школу, дети могут обладать основами научного мышления и экспериментирования, которые, однако, остаются для них неосознаваемыми из-за только развивающейся метакогнитивной способности отдавать себе ясный отчет в том, как они мыслят, что умеют, объяснить, какие рассуждения привели их к тому или иному выводу (Weisberg, Sobel, 2022).

На пути младших школьников к успешному экспериментированию стоит также требующая разной степени контекстуализации проблемная ситуация эксперимента (Weisberg, Sobel, 2022). Результаты эксперимента, особенно с искусственными объектами в виртуальной среде, часто противоречат имеющимся у учеников знаниям об окружающем мире. Непонятно, способны ли дети делать выводы из эксперимента, если результат противоречит имеющимся у них представлениям.

Освоение простейшего экспериментирования в начальной школе может быть организовано по-разному: один вариант состоит в поощрении детской инициативы и самостоятельности, другой предполагает вразумительное объяснение детям стратегии уравнивания и противопоставления условий. Оба варианта встречаются на практике (Larkin, Lowrie, 2023), порой дополняя друг друга, и имеют свои преимущества (Peteranderl, Edelsbrunner, Deiglmayr et al., 2023). Стоит отметить, что в обоих случаях от учителя начальных классов требуется высокий уровень методической компетентности, который демонстрируют далеко не все педагоги (Исаев, Марголис, Сафронова, 2023).

Характерное для развивающего обучения освоение простейшего экспериментирования через постановку учебной задачи и решение ее в классе требуют немалых усилий со стороны педагога, которые не всегда оказываются достаточно эффективными (Чудинова, Шишкина, 2025). В наблюдениях за работой школьников 11–12 лет в специально созданной виртуальной лаборатории было замечено, что возможно самостоятельное открытие ими этого способа действия без помощи учителя (Чудинова, 2022). Есть также данные о том, что виртуальная форма эксперимента может быть порой даже более эффективна, чем реальная (Wörner, Kuhn, Scheiter, 2022).

Вопросы о том, в какой степени и для каких учеников возможно подобное открытие, как влияет характер поставленной задачи на возможность самостоятельного открытия экспериментирования, легли в основу нашего исследования. Мы предположили, что ученики 2-го класса (7–9 лет) могут самостоятельно открыть этот способ действия, работая в цифровой лаборатории, без предварительного обучения экспериментированию в классе. Главной задачей исследования было описание феноменов подобного открытия. Кроме того, было важно выяснить, насколько дети принимают исследовательскую задачу, а если принимают, то удерживают ли ее в ходе экспериментирования, с какими трудностями сталкиваются в ходе самостоятельных проб. Дополнительная гипотеза состояла в том, что

возможность открытия экспериментирования зависит от формулировки задания: постановка исследовательской задачи должна быть более эффективна для перехода к экспериментированию, чем постановка практической задачи.

Материалы и методы

В соответствии с выдвинутыми гипотезами о возможности самостоятельного открытия второклассниками простейшего экспериментирования спланирован и реализован следующий дизайн исследования.

В исследовании приняли участие 50 учеников 2-го класса, обучающихся в системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова (7–9 лет, 54% девочек). Работа с каждым испытуемым проводилась экспериментатором в индивидуальном формате.

Для наблюдения за самостоятельным детским экспериментированием применялась цифровая лаборатория «Колобок» (Чудинова, 2022), изначально задуманная для самостоятельного исследования учениками проблемы энергетических затрат организма в рамках начального изучения биологии в 5–6 классе. Преимуществом данного цифрового ресурса является простой и дружелюбный интерфейс, а также сам объект: знакомый сказочный «мультишный» герой, делающий процесс исследования увлекательным для современного ребенка. На рабочем поле изображен Колобок (рис. 1). Внизу располагается панель параметров, любой из которых можно менять в пределах трех доступных вариантов. Пользователь может варьировать цвет Колобка, активность, жировой слой, шерстистость и форму глаз, а также температуру внешней среды.

Настроив параметры Колобка и нажав пусковую кнопку, можно наблюдать, как Колобок приходит в движение, постепенно уменьшаясь в размерах, и наконец исчезает вовсе, когда изображенный слева таймер, начавший отсчет в момент нажатия пусковой кнопки, останавливается. В результате пользователь узнает, как долго проживет Колобок, затрачивая свои ресурсы, при заданных условиях. После нажатия кнопки «обновить» на экране снова появляется Колобок с теми

настройками параметров, которые пользователь задал для него в уже проведенной пробе. Параметры можно менять или оставлять прежними и вновь нажимать кнопку «пуск».

В ходе индивидуального обследования исследователь зачитывал вслух инструкцию и просил испытуемого пересказать ее своими словами, чтобы убедиться, что ученик понял и принял ее. Перед одной группой испытуемых ($n = 25$) ставилась исследовательская задача: выяснить, от чего зависит продолжительность жизни Колобка. Перед другой группой ($n = 25$) ставилась практическая задача: добиться, чтобы Колобок прожил как можно дольше. Рядом с экраном компьютера, за которым ученик решал задачу в цифровой лаборатории, располагалась карточка с текстом задания. Предполагалось, что письменный текст поможет испытуемому удерживать инструкцию.

После решения задачи про Колобка участник каждой группы также решал итоговую диагностическую задачу. В качестве итоговой диагностической задачи использовалась текстовая задача: «Сережа предположил, что соленая вода испаряется быстрее, чем вода из-под крана. Он взял два стакана воды. Опиши, что нужно сделать, чтобы проверить предположение». Ученики читали текст задачи вслух и должны были устно заполнить таблицу (рис. 2). Эта задача была такой же, как диагностическая задача, которую решали ученики, открывавшие и осваивавшие экспериментирование в условиях класса (Чудинова, Шишкина, 2025). Она была взята нами для сравнения эффективности индивидуальной самостоятельной работы ученика в виртуальной лаборатории с эффективностью обучения в классе в условиях организации и обсуждения открытия экспериментирования с реальными объектами.

При решении этой задачи были возможны следующие варианты ответов: 1) во втором стакане все так же, как в первом, но нет соли (верный ответ, демонстрирующий понимание способа простейшего экспериментирования), 2) меняется несколько условий одновременно (например, нет соли, темно, холодно), 3) не меняется ни одно условие/отказ от решения задачи.

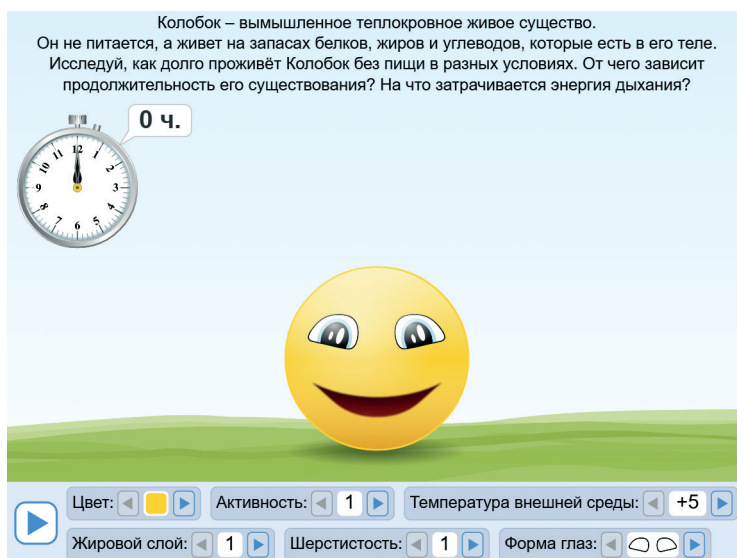


Рис. 1. Интерфейс цифровой лаборатории «Колобок»
Fig. 1. Interface of the digital laboratory “Kolobok”

Первый стакан	Второй стакан
полный стакан воды	?
добавить ложку соли	?
тепло	?
светло	?

Рис. 2. Карточка с итоговой диагностической задачей
Fig. 2. Additional task card

Результаты

Были выявлены следующие особенности экспериментирования у второклассников при решении исследовательской и практической задачи в виртуальной лаборатории.

Самым интересным результатом, опровергающим нашу гипотезу, оказалось отсутствие детей, самостоятельно открывших экспериментирование в условиях виртуальной лаборатории. Нами не было зафиксировано

ни одного случая «ага-реакции», периодически наблюдаемого в аналогичной ситуации в работе более старших школьников (11–12 лет). Однако нам удалось зафиксировать некоторые попытки движения учеников в направлении открытия экспериментирования. Результаты решения экспериментальной (исследовательской) и практической задач соответствующими группами участников исследования, а также решения ими итоговой

диагностической задачи представлены в таблице.

Как видно из таблицы, больше половины детей из группы с исследовательской задачей и почти три четверти детей из группы с практической задачей не уравнивали условия при решении задачи «Колобок». При этом ни один из второклассников, меняющих одно условие за раз в каждой пробе, не возвращал измененный параметр к исходному показателю перед проверкой следующего условия.

При постановке исследовательской задачи «Колобок» дети статистически не значимо чаще переходили к экспериментированию с изменением только одного условия за раз в этой задаче (угловое преобразование Фишера, критерий $\varphi = 1,188$), но значимо чаще меняли одно условие и уравнивали остальные при решении последующей диагностической задачи на соленую воду (критерий $\varphi = 1,913$), чем дети, изначально решавшие практическую задачу «Колобок».

Как при решении экспериментальной, так и практической задачи дети, которые за раз меняли только одно условие, редко начинали это делать сразу же. Предположения детей были хаотичными и часто продиктованными собственными идеями о возможном влиянии разных условий на продолжительность жизни Колобка, в том числе не представленными в виде параметров на рабочем поле. Частой была ситуация перехода к изменению только одного условия, когда при решении экспериментальной задачи свои соображения заканчивались, а непроверенные параметры на рабочем столе оставались. При решении практической задачи такой переход происходил, когда после нескольких проб с варьированием условий максимально возможная продолжительность жизни Колобка (17 часов), о которой сообщал экспериментатор, так и не была достигнута.

Большинство детей в обеих группах при решении задачи рассуждало только о Колоб-

Таблица / Table

Решение задач «Колобок» и «Соленая вода» разными группами испытуемых
Solution of the problems “Kolobok” and “Salt water” by different groups of subjects

Параметры		Группа с исследовательской задачей (n = 25)	Группа с практической задачей (n = 25)
<i>Решение задачи «Колобок»</i>			
Решение	Сразу меняет одно условие, остальные уравнивает, задача решена верно	0	0
	Постепенно приходит к тому, чтобы менять только одно условие	11 (44%)	7 (28%)
	Во всех попытках меняет больше одного условия за раз	14 (56%)	18 (72%)
Способ действия	Иницирует рассуждения о способе действия	1 (4%)	1 (4%)
	Отвечает на вопросы экспериментатора о способе действия	6 (24%)	0
	Рассуждает только об условиях, но не о способе	18 (72%)	24 (96%)
<i>Решение диагностической задачи про соленую воду</i>			
Решение	Меняет одно условие, остальные уравнивает	7 (28%)	2 (8%)
	Меняет более одного условия	12 (48%)	10 (40%)
	Задача полностью не решена (отказ / изменены все условия)	6 (24%)	13 (52%)

ке, температуре, жировом слое и других параметрах, от которых может зависеть продолжительность его жизни, не обращаясь к обсуждению самого способа действия. Небольшая часть детей в группе с экспериментальной задачей (24%) могла ответить на соответствующие вопросы экспериментатора: «Как мы узнаем, что влияет, а что не влияет?», «Как мы поняли, что температура влияет?», «Почему ты менял только одно условие за раз?». Самостоятельно вслух начали рассуждать о способе действия, планировать свои действия и анализировать их последствия лишь два человека (по одному в каждой группе).

Среди вариантов неверного решения экспериментальной задачи преобладали изменение и проверка действия нескольких условий за раз, попеременная проверка действия то одного, то нескольких условий за раз в разных сочетаниях, а также вероятно связанные с уже указанными ошибками неверные выводы о наличии/отсутствии влияния какого-то условия на жизнь Колобка. Часто дети, верно или ошибочно сделав вывод, что один или несколько факторов влияют на продолжительность жизни Колобка, полагали, что задача решена («я все перепробовала»), и только после предложения экспериментатора продолжали выяснять, влияют ли другие, еще не проверенные ими факторы. Порой дети называли условия, которые не были представлены в задаче («Кажется, зависит от местонахождения. Есть место, где сыро, где насекомые»).

Как при выдвижении предположений, так и видя результаты своих проб, подавляющее большинство испытуемых пыталось опереться на свои житейские представления, несмотря на то, что в описании Колобка указано, что он — вымышленное существо. Второклассники говорили, например, о том, что «цвет кожи влияет на ожоги», «если он будет быстро прыгать, он может устать», «шерсть только помогает от холода, она не помогает жить долго», «я бы сначала попробовала добавить в его рацион фрукты, ягоды, овощи».

Во многих случаях дети давали неуверенные ответы: «мне кажется...», «наверное...», даже если ранее они проверили свое

предположение в виртуальной лаборатории. Мнения зачастую были неустойчивыми: даже правильно ответив о влиянии какого-то условия на продолжительность жизни Колобка, ребенок мог после дополнительного вопроса экспериментатора (например, «Как ты поняла, что форма глаз не влияет?») поменять свой ответ на неправильный.

При изменении за раз нескольких условий некоторые испытуемые предполагали, что условия могут не только сами по себе влиять на продолжительность жизни Колобка, но и зависеть друг от друга («цвет влияет на погоду», «ему удобнее в жаре находиться в длинной шерсти, чем в короткой»).

Несмотря на наличие карточки с текстом экспериментальной задачи рядом с экраном компьютера, за которым решалась задача, второклассники часто «теряли» инструкцию и вместо выяснения того, что влияет на продолжительность жизни Колобка, решали практическую задачу, стремясь, чтобы Колобок прожил как можно дольше.

При решении итоговой диагностической задачи еще меньше детей, чем при решении задачи «Колобок», применяло уравнивание условий (свет, тепло, полный стакан воды) при изменении одного (соленость воды). Дети преимущественно демонстрировали понимание того, что для проверки предположения о более быстром испарении соленой воды нужно проводить экспериментальную пробу на соленой воде, а контрольную — на несоленой, но не учитывали необходимость уравнивать другие условия.

Среди всех второклассников, решавших задачи, нашлось 9 человек, кто, неправильно решив задачу «Колобок», тем не менее частично справился с задачей на соленую воду (по крайней мере, упомянул, что нужно в один стакан поместить соленую воду, а в другой — несоленую).

Примечательны попытки строить предположения и делать априорные выводы, отбрасывая необходимость опытной проверки гипотезы («соль не испарится», «соленая вода, по-моему, вообще не испаряется», «это вода из-под крана — она может дольше испаряться»), а также единичные попытки введения

дополнительной переменной — не просто сравнить соленую воду и воду из-под крана, а соленую воду, несоленую воду из озера и несоленую воду из-под крана.

При решении диагностической задачи некоторые дети «теряли» инструкцию и вместо проверки предположения о том, испаряется ли соленая вода быстрее, чем вода из-под крана, решали задачу так, если бы в ней нужно было провести опыт на испарение воды (безотносительно того, соленая она или нет) и обеспечить такие условия, чтобы вода испарилась (например, налить один стакан воды и поставить в тепло, так как «вода испаряется от тепла»).

В целом, дети имеют представление, зачем нужно экспериментирование. Один из испытуемых ответил так: «чтоб понимать, если ты неправильно сформулировал в голове, то надо проверять, как это на самом деле будет». Однако на вопросы экспериментатора о способе действия (например, «Как будем проверять, что влияет?») у второклассников встречались как содержательные ответы («надо проверить условия... все по очереди... по очереди пробовать каждое»), так и «не знаю», «я думала, пока говорила, а сейчас забыла», а также вместо объяснений способа действия, который привел их к ответу — объяснение, почему их ответ правильный.

Один из второклассников вслух формулировал предположения и выводы в соответствии с экспериментальной задачей («температура влияет на жизнь Колобка»), как бы демонстрируя владение способом простейшего экспериментирования, однако после проб с проверкой одного условия за раз стал менять по два, и на вопрос экспериментатора «До этого мы меняли одно условие за раз, а теперь два. Это важно?» ответил: «Ну, мне кажется, нет». А один из второклассников, решавших практическую задачу, у которого не было задачи определить, от чего зависит продолжительность жизни Колобка, начал говорить о влиянии факторов («получается, температура влияет») и делал попытки менять одно условие за раз, однако сбивался на пробы, в которых варьировал сразу несколько условий.

Обсуждение результатов

Полученные данные опровергают гипотезу исследования о том, что дети 7–9 лет могут самостоятельно открыть экспериментирование как способ действия, работая в цифровой лаборатории. Произнося слова «эксперимент», «исследование», ученики не понимают сути экспериментирования (противопоставление одного условия при уравнивании остальных для экспериментального и контрольного объекта).

Проведенное исследование поддерживает точку зрения о том, что ученики начальной школы могут овладеть экспериментированием при участии и поддержке взрослого (Grimm, Edelsbrunner, Möller, 2023). В нашем случае в качестве такого взрослого выступал экспериментатор, без дополнительных вопросов которого многие испытуемые не решали задачу до конца. Экспериментатор напоминал детям об условиях задачи, когда дети «теряли» ее, задавал вопросы о способе действия, благодаря чему не только он мог понять, как дети рассуждают, решая задачи, но и они сами могли лучше планировать, оценивать и рефлексировать свои действия.

Мы не смогли зафиксировать ни одного феномена самостоятельного открытия способа действия с «ага-реакцией» и проговариванием своей находки способом вслух. При участии экспериментатора некоторые ученики задумывались о своих действиях и верно решали диагностическую задачу (18% решений в выборке). Это, однако, меньше, чем 33% решений этой задачи после первого же урока с постановкой и решением учебной задачи на открытие этого способа в классе (Чудинова, Шишкина, 2025).

Результаты, полученные в нашей работе, подтверждают выводы других исследователей о том, что результаты эксперимента, особенно с искусственными объектами в виртуальной среде, часто противоречат имеющимся у учеников знаниям об окружающем мире (Weisberg, Sobel, 2022). Это ставит вопросы для разработчиков виртуальных обучающих программ, связанные с контекстуализацией ситуации виртуального эксперимента.

Дополнительная гипотеза состояла в том, что возможность открытия экспериментирования зависит от формулировки задания. Постановка исследовательской задачи действительно оказалась более эффективной для перехода к экспериментированию, чем постановка практической задачи, что проявилось при решении следующей за экспериментальной задачи. Однако задача на выявление условий часто терялась учениками без поддержки взрослого или подменялась практической задачей: максимально продлить жизнь Колобка.

Исследование позволяет уточнить выводы о месте детской самостоятельной работы и объяснений взрослому в обучении экспериментированию, ранее обсуждавшиеся в исследованиях (Larkin, Lowrie, 2023; Peteranderl, Edelsbrunner, Deiglmayr et al., 2023). Самостоятельность учеников младших классов в виртуальном экспериментировании, безусловно, повышает их заинтересованность в работе и ее результатах, однако лишь реплики взрослого создают рефлексивное поле, в котором возможно и необходимо обсуждение способа действий, осмысление учеником целей и задач работы, уход от действий по типу «проб и ошибок» к анализу принципов простейшего экспериментирования.

Заключение

Основной вывод из нашего исследования заключается в том, что виртуальная лаборатория является эффективным средством развития простейшего экспериментирования у младших школьников, однако только в том случае, когда взрослый направляет его, иницируя у детей познавательную мотивацию и действуя в их зоне ближайшего развития.

Результаты исследования демонстрируют, что ученики 2-го класса (7–9 лет) не могут открыть такой способ действия, как простейшее экспериментирование, в ходе самостоятельных исследовательских проб в цифровой лаборатории, хотя это возможно для отдельных детей в несколько более старшем возрасте. Это говорит о необходимости целенаправленного обучения детей экспериментированию в условиях школьного обучения или в индивидуальной

работе взрослого с ребенком младшего школьного возраста.

Индивидуальная работа в цифровой лаборатории повышает интерес ребенка к обучению, обеспечивая высокую вовлеченность и положительные эмоции в процессе решения задачи, и может быть полезной на разных этапах обучения экспериментированию, однако в любом случае предполагает последующее обсуждение в классе и фиксацию результатов этого обсуждения в знаковой форме за пределами цифрового ресурса.

При организации обучения простейшему экспериментированию как способу действия и мышления, которое обеспечивает понимание причинно-следственных связей и успешное изучение предметов естественно-научного цикла в старшей школе, необходимо учитывать, с какими трудностями сталкиваются ученики на пути его освоения. Детям на первых этапах обучения экспериментированию сложно удерживать исследовательскую задачу, не подменяя ее целью практического воздействия. Большинство учащихся без поддержки взрослого не применяют стратегию уравнивания условий при изменении одного и не придерживаются этой стратегии стабильно при решении задачи. Они часто пытаются подменить экспериментальную проверку предположений своими житейскими представлениями, демонстрируют недостаточное метакогнитивное сопровождение решения задачи (планирование, контроль, рефлексия своего способа действия).

В нашем исследовании ученики 2-го класса решали задачу на простейшее экспериментирование в виртуальной лаборатории без предварительного открытия этого способа действия в классе под руководством учителя. Вопрос о том, влияет ли предварительная самостоятельная работа в виртуальной лаборатории на эффективность дальнейшего обучения экспериментированию, остается пока открытым и входит в число задач будущего исследования.

Ограничения. К ограничениям исследования нужно отнести небольшой размер выборки и ее специфику: второклассники, обучающиеся в системе развивающего обучения

Эльконина–Давыдова. Отсутствие в выборке второклассников, обучающихся по традиционной программе, не позволяет выявить влияние системы обучения на особенности экспериментирования детей данного возраста при самостоятельном решении виртуальной задачи.

Limitations. Limitations of the study include the small sample size and its spe-

cific nature: second-graders enrolled in the Elkonin-Davydov system of developmental education. The absence of second-graders enrolled in the traditional curriculum makes it impossible to observe the effect of the system of education on the experimentation of children of this age when independently solving a virtual task.

Список источников / References

1. Ахутин, А.В. (1976). *История принципов физического эксперимента*. М.: Наука. Akhutin, A.V. (1976). *History of the principles of physical experimentation*. Moscow: Publ.Nauka (In Russ.).
2. Веракса, Н.Е., Айрапетян, З.В., Алмазова, О.В., Тарасова, К.С. (2023). Динамика развития диалектического и формально-логического мышления в старшем дошкольном и младшем школьном возрасте. *Психолого-педагогические исследования*, 15(4), 111–127. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2023150407> Veraksa, N.E., Airapetyan, Z.V., Almazova, O.V., Tarasova, K.S. (2023). Dynamics of the Development of Dialectical and Logical Thinking in the Senior Preschool and Primary School Age. *Psychological-Educational Studies*, 15(4), 111–127. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/psyedu.2023150407>
3. ВПР. Окружающий мир. 4 класс. Описание контрольно-измерительных материалов. URL: https://fioco.ru/Media/Default/Documents/ВПР-2025/ВПР ОКР-4_Описание_2025.pdf (дата обращения: 30.09.2025). *VPR. The World Around Us. Grade 4. Description of test materials*. URL: https://fioco.ru/Media/Default/Documents/VPR-2025/VPR ОКР-4_Описание_2025.pdf (viewed: 30.09.2025). (In Russ.).
4. Исаев, Е.И., Марголис, А.А., Сафронова, М.А. (2023). Психологический анализ компетентности учителя начальной школы в работе над предметными ошибками обучающихся. *Психологическая наука и образование*, 28(1), 5–24. Isaev, E.I., Margolis, A.A., Safronova, M.A. (2023). Psychological Analysis of the Competence of a Primary School Teacher in Working on Students' Subject Mistakes. *Psychological Science and Education*, 28(1), 5–24. (In Russ.).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования». URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/Приказ-№286-от-31.05.2021-ФГОС_НОО.pdf (дата обращения: 30.09.2025). *Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated May 31, 2021 No. 286 "On Approval of the Federal State Educational Standard for Primary General Education"*. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/Приказ-№286-от-31.05.2021-ФГОС_НОО.pdf (viewed: 30.09.2025). (In Russ.).
6. Рубцов, В.В., Эльконин, Б.Д., Цукерман, Г.А., Улановская, И.М. (2024). Школа Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова: от истории к перспективам. *Культурно-историческая психология*, 20(1), 16–26. <https://doi.org/10.17759/chp.2024200104> Rubtsov, V.V., Elkonin, B.D., Tsukerman, G.A., Ulanovskaya, I.M. (2024). School of D.B. Elkonin—V.V. Davydov: From research History to Research Perspectives. *Cultural-Historical Psychology*, 20(1), 16–26. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/chp.2024200104>
7. Степин, В.С. (2000). *Теоретическое знание*. М.: Прогресс-Традиция. Stepin, V.S. (2000). *Theoretical knowledge*. Moscow: Publ.Progress-Traditsiya. (In Russ.).
8. Федеральная рабочая программа начального общего образования. Окружающий мир. 1–4 классы. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/09_ФРП_Окружающий-мир_1-4-классы.pdf (дата обращения: 30.09.2025). *Federal Work Program for Primary General Education. The World Around Us. Grades 1–4*. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/09_ФРП_Окружающий-мир_1-4-классы.pdf (viewed: 30.09.2025). (In Russ.).
9. Чудинова, Е.В. (2022). Цифровая лаборатория как средство провокации и организации поисковой активности. В: *Давыдовские чтения. Сборник тезисов участников II международной научно-практической конференции* (с. 113–114). URL: https://psyjournals.ru/nonserialpublications/davydov_readings_2022/davydov_readingspdf (дата обращения: 30.09.2025).

- Chudinova, E.V. (2022). The Digital Lab as a means of provoking and organising exploratory activity resurs. In: *Davydov Readings. Collection of abstracts of participants of the II International Scientific and Practical Conference*. (pp. 113–114). URL: https://psyjournals.ru/nonserialpublications/davydov_readings_2022/davydov_readings_2022.pdf (viewed: 30.09.2025). (In Russ.).
10. Чудинова, Е.В., Букварева, Е.Н. (2019). *Методика преподавания курса «Окружающий мир». 2 класс*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
 - Chudinova, E.V., Bukhareva, E.N. (2019). Teaching methods for the course "World Around Us." Grade 2. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy. (In Russ.).
 11. Чудинова, Е.В., Шишкина, И.А. (2024). Организация простейшего экспериментирования в начальной школе (курс «Окружающий мир» 1–4). В: *Тренер-технолог — новая педагогическая позиция. Сборник материалов VI съезда тренеров-технологов деятельностных образовательных практик* (с. 166–181). М.: Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб».
 - Chudinova, E.V., Shishkina, I.A. (2024). Organisation of simple experimentation in primary school («Environment», 1–4). In: *Trainer-technologist — a new pedagogical position. Collection of materials of the VI Congress of trainers-technologists of activity-based educational practices* (pp. 166–181). Moscow: Publ. Avtorskii Klub. (In Russ.).
 12. Чудинова, Е.В., Шишкина, И.А. (2025). Психологические основания обучения младших школьников простейшему экспериментированию. *Психологическая наука и образование*, 30(2), 100–113. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300208>
 - Chudinova, E.V., Shishkina, I.A. (2025). Psychological bases for teaching elementary schoolchildren simple experimentation. *Psychological Science and Education*, 30(2), 100–113. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2025300208>
 13. Bramley, N.R., Jones, A., Gureckis, T.M., Ruggeri, A. (2022). Children's failure to control variables may reflect adaptive decision-making. *Psychonomic Bulletin & Review*, 29(6), 2314–2324. <https://doi.org/10.3758/s13423-022-02120-1>
 14. Grimm, H., Edelsbrunner, P.A., Möller, K. (2023). Accommodating heterogeneity: the interaction of instructional scaffolding with student preconditions in the learning of hypothesis-based reasoning. *Instructional Science*, 51, 103–133. <https://doi.org/10.1007/s11251-022-09601-9>
 15. Inhelder, B., Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking: From childhood to adolescence*. New York: Basic Books. <https://doi.org/10.1037/10034-000>
 16. Larkin, K., Lowrie, T. (2023). Teaching Approaches for STEM Integration in Pre- and Primary School: a Systematic Qualitative Literature Review. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21, 11–39. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10362-1>
 17. Osterhaus, C., Koerber, S., Sodian, B. (2016). Experimentation skills in primary school: an inventory of children's understanding of experimental design. *Frontline Learning Research*, 3(4). <https://doi.org/10.14786/flr.v3i4.220>
 18. Osterhaus, C., Lin, X., Koerber, S. (2023). Measuring scientific reasoning in kindergarten and elementary school: validating the Chinese version of the Science-K Inventory. *Educational Research for Policy and Practice*. <https://doi.org/10.1007/s10671-023-09332-9>
 19. Peteranderl, S., Edelsbrunner, P., Deiglmayr, A., Schumacher, R., Stern, E. (2023). What Skills Related to the Control-of-Variables Strategy Need to Be Taught, and Who Gains Most? Differential Effects of a Training Intervention. *Journal of Educational Psychology*, 115(6), 813–835. <https://doi.org/10.1037/edu0000799>
 20. Schwichow, M., Brandenburger, M., Wilbers, J. (2022). Analysis of experimental design errors in elementary school: how do students identify, interpret, and justify controlled and confounded experiments? *International Journal of Science Education*, 44(1), 91–114. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.2015544>
 21. Weisberg, D.S., Sobel, D.M. (2022). *Constructing science: Connecting causal reasoning to scientific thinking in young children*. MIT Press.
 22. Wörner, S., Kuhn, J., Scheiter, K. (2022). The Best of Two Worlds: A Systematic Review on Combining Real and Virtual Experiments in Science Education. *Review of Educational Research*, 92, 911–952. <https://doi.org/10.3102/00346543221079417>

Информация об авторах

Ольга Владимировна Морозова, студент, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0380-1113>, e-mail: olgamorosowanew@gmail.com

Дарья Владимировна Стопкина, студент, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3271-8423>, e-mail: dvstopkina0626@gmail.com

Елена Васильевна Коханович (Чудинова), кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований» (Психологический институт им. Л.В. Шукиной), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3923-781X>, e-mail: chudinova_e@mail.ru

Information about the authors

Olga V. Morozova, Student, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0380-1113>, e-mail: olgamorosowanew@gmail.com

Darya V. Stopkina, Student, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3271-8423>, e-mail: dvstopkina0626@gmail.com

Elena V. Kokhanovich (Chudinova), Candidate of Sciences (Psychology), Leading Researcher, The Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Center of Psychological and Multidisciplinary Research" (FSC PMR), Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3923-781X>, e-mail: chudinova_e@mail.ru

Вклад авторов

Морозова О.В. — идеи исследования; планирование исследования; проведение обследований; анализ данных.

Стопкина Д.В. — написание и оформление рукописи; анализ данных.

Коханович Е.В. — идеи исследования; написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования, анализ данных.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Olga V. Morozova — ideas; planning of the study; conducting surveys; data analysis.

Darya V. Stopkina — writing and design of the manuscript; data analysis.

Elena V. Kokhanovich — ideas; writing and design of the manuscript; planning of the study; control over the study; data analysis.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет».

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Moscow State University of Psychology and Education.

Поступила в редакцию 16.11.2025

Поступила после рецензирования 15.12.2025

Принята к публикации 02.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.11.16

Revised 2025.12.15

Accepted 2026.06.02

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Мотивация использования искусственного интеллекта: адаптация диагностического инструментария

Н.В. Волкова¹ ✉, Н.В. Кочетков², В.А. Чикер³

¹ Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Российская Федерация

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ nv.volkova@hse.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Искусственный интеллект является технологией, потенциально способной кардинально изменить все сферы жизни человека. Его быстрая интеграция в повседневную реальность интенсифицирует исследования, посвященные психологии использования нейросетей. Однако развитие эмпирических исследований в отечественном научном поле ограничено недостатком валидизированного психодиагностического инструментария, позволяющего оценивать отношение пользователей к нейросетям и особенности мотивации их использования. **Цель.** Адаптировать для российской популяции методику диагностики мотивов использования искусственного интеллекта и провести ее валидизацию. **Гипотеза.** Предполагалось, что двухфакторная структура опросника «Мотивы использования искусственного интеллекта» позволяет создать русскоязычную версию методики с удовлетворительными психометрическими свойствами, а состав ее факторов будет воспроизводить оригинальную модель. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 368 студентов вузов и учреждений среднего профессионального образования (средний возраст — 19 лет, 75% выборки — женщины). Конвергентная валидность проверялась с помощью опросника отношения к технологиям для подростков и родителей и диагностики карьерной вовлеченности. Для обработки и анализа данных были использованы экспериментальный и подтверждающий факторный анализ, корреляции Спирмена. **Результаты.** Подтвердилась двухфакторная структура опросника «Мотивы использования искусственного интеллекта»: «Самозффективность», связанная с использованием ИИ, и «Субъективная ценность» задачи (деятельности), второй фактор содержит четыре субшкалы. Все шкалы характеризуются высокой внутренней согласованностью, общие психометрические показатели опросника подтверждают его надежность и валидность. **Выводы.** Русскоязычная версия методики диагностики мотивов использования искусственного интеллекта сохраняет факторную структуру оригинальной

методики и обладает высокими психометрическими свойствами для ее использования в психологической науке и практике.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), мотивы использования ИИ, отношение к технологиям, психодиагностика, самоэффективность, субъективная ценность

Финансирование. Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ (HSE-BR-2025-077).

Дополнительные данные. Наборы данных доступны: <https://doi.org/10.48612/MSUPE/v73m-ba1n-5at1>.

Для цитирования: Волкова, Н.В., Кочетков, Н.В., Чикер, В.А. (2026). Мотивация использования искусственного интеллекта: адаптация диагностического инструментария. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 35–49. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310303>

Artificial intelligence use motives: adaptation of the diagnostic tool

N.V. Volkova¹ ✉, N.V. Kochetkov², V.A. Chiker³

¹ HSE University, Saint Petersburg, Russian Federation

² Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation

³ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation

✉ nv.volkova@hse.ru

Abstract

Context and relevance. Artificial intelligence is a technology with the potential to fundamentally transform all spheres of human life. Its rapid integration into everyday reality intensifies research dedicated to the psychology of using neural networks. However, the development of empirical research in the Russian scientific field is limited by the lack of validated psychodiagnostic tools that allow assessing users' attitudes toward neural networks and the specific features of their motivation for using them. **Objective.** To adapt a questionnaire for diagnosing the motives of using artificial intelligence (AI) for the Russian population and to validate it. **Hypothesis.** It was assumed that the two-factor structure of the "Artificial Intelligence Use Motives" questionnaire would make it possible to create a Russian-language version of the tool with satisfactory psychometric properties, and that the composition of its factors would replicate the original model. **Methods and materials.** The study involved 368 university and secondary vocational education students (mean age 19 years old, 75% of the sample were women). Convergent validity was tested using the Adolescent and Parent Technology Use Attitude Questionnaire and the Career Engagement Scale. For data processing and analysis, exploratory and confirmatory factor analyses and Spearman correlations were used. **Results.** The two-factor structure of the "Artificial Intelligence Use Motives" questionnaire was confirmed as "Expectancy related to AI use" and "Subjective task value". The second factor contains four subscales. All scales are characterized by high internal consistency, and the overall psychometric indicators of the questionnaire confirm its reliability and validity. **Conclusions.** The

Russian-language version of the AI use motives questionnaire retains the factor structure of the original version and possesses sufficient psychometric properties for its use in psychological science and practice.

Keywords: artificial intelligence (AI), artificial intelligence use motives, attitudes towards technology, psychodiagnostics, expectancy, subjective task value

Funding. The study was implemented in the framework of the Basic Research Program at HSE University (HSE-BR-2025-077).

Supplemental data. Dataset is available: <https://doi.org/10.48612/MSUPE/v73m-ba1n-5at1>.

For citation: Volkova, N.V., Kochetkov, N.V., Chiker, V.A. (2026). Artificial intelligence use motives: adaptation of the diagnostic tool. *Psychological Science and Education*, 31(3), 35–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310303>

Введение

По статистике ВЦИОМ, нейросетями пользуется 81% людей моложе 34 лет, которые используют их для работы с информацией, а 14% пользователей обращались к нейросетям за общением¹. Отношение людей к искусственному интеллекту (ИИ) неоднозначно — одни испытывают тревогу от развития этой технологии, других это мотивирует на то, чтобы изучать нейросети, работать с ними, делегируя технологии какую-то часть своих задач. При этом люди склонны считать продукцию ИИ своей собственной (Mayer, 2025).

Что меняет использование нейросетей в нашей жизни? Наиболее ярко это проявляется в системе образования, которая состоит из активных пользователей ИИ благодаря обучающимся. Высказывается мнение, что процесс обучения должен скоро поменяться в силу того, что ИИ дает возможность эффективного самообучения. Следовательно, педагоги будут выполнять, скорее, роль наставников, которые предостерегают бездумное получение информации (Gocsep, Audemir, 2020). Пожалуй, это опасение можно считать одним из самых серьезных — есть риск снижения критического мышления у представителей цифрового поколения, активно использующих ИИ-инструменты, что объ-

ясняется теорией когнитивной разгрузки (Gerlich, 2025). Кроме критического мышления в «зоне риска» оказывается творческое мышление, поскольку нейросети начинают превосходить по этому показателю среднестатистических людей (Bellemare-Pépin et al., 2026), что, в свою очередь, создает потенциальную угрозу вытеснения их из сферы искусства, как, например, уже происходит в кинематографе.

Несмотря на такие преимущества использования ИИ, как персонализированное обучение (Yu, Guo, 2023) и повышение мотивации обучающихся (Yuan, Liu, 2025), можно сделать предположение, что в ближайшее время произойдет ее серьезное изменение, т.к. использование нейросетей влечет за собой новую форму академической нечестности. Учащиеся прибегают к их помощи для написания разнообразных работ (Субботина, 2024), а педагоги — для их проверки (Кузьменко, 2025), что приводит к своеобразному противостоянию обеих сторон образовательного процесса. В условиях социальной анонимии (Мещерякова, 2012) легкий способ получения успеха (в том числе и академического) скорее всего приведет к резкому снижению учебной мотивации и перестройке системы образования: «Новые технологии породят

¹ Демина, К. (2025). Нейросети: инструмент, а не магия. *ВЦИОМ. Новости*. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/neiroseti-instrument-a-ne-magija> (дата обращения: 21.01.2026).

еще большую дифференциацию между учениками. Умные школьники будут использовать их с долей разумности, то есть подходить к вопросу креативно. Те, кто был неуспешным, возведут этот разрыв в квадрат, поскольку будут не тестировать модели для задачи, а использовать их в лоб, не имея способности проверить качество ответа, воспользоваться ответом на практике» (Казакова, Кузьминов, 2025, с. 23). Решение обозначенной проблемы возможно совместными усилиями общества (Yu, Guo, 2023) — только в этом случае ИИ станет помощником человека, выводя его развитие на качественно иной уровень.

Влияние ИИ на человека — бурно развивающаяся область психологической науки, однако можно констатировать, что это развитие пока идет в основном в теоретическом ключе. Выполнение эмпирических работ осложняется отсутствием методического инструментария.

В психологическом поле исследований можно найти следующие методические средства:

— Шкала измерения общего отношения к искусственному интеллекту (General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale). Шкала имеет двухфакторную структуру: положительное отношение и отрицательное (Scherman, Rodway, 2022).

— Шкала принятия искусственного интеллекта (The Artificial Intelligence Assessment Scale). Она «позволяет преподавателям выбирать подходящий уровень использования GenAI при оценивании в зависимости от результатов обучения, которых они хотят достичь» (Perkins et al., 2024).

— Шкала ИИ-тревожности (Anartificial Intelligence Anxiety Scale). Включает тревожность относительно: обучения ИИ; схожести ИИ с человеком; замены человека искусственным интеллектом; того, что техника может выйти из-под контроля (Wang, Wang, 2019).

— Шкала доверия к искусственному интеллекту (Trust in Automation Scale). Несмотря на то, что шкала измеряет доверие к автоматизации, она применима в том числе и к работе с ИИ (McGrath et al., 2025).

При этом на русском языке можно найти всего лишь одну методiku, посвященную диагностике отношения к технологиям (Солдатова и др., 2021), которая измеряет такие аспекты, как технофилия, технорационализм, технофобия, технопессимизм.

Можно видеть, что фокус исследований приходится на диагностику отношения к ИИ как к новой технологии, при этом без внимания находится область, связанная с мотивацией его использования. Именно этим фактом, а также дефицитом методических средств для изучения психологических аспектов использования ИИ обусловлены актуальность и **цель** настоящей работы — адаптировать для российской популяции методiku диагностики мотивов использования искусственного интеллекта.

Гипотеза исследования. Русскоязычная версия методики диагностики мотивов использования ИИ обладает удовлетворительными психометрическими свойствами, а ее факторная структура совпадает с оригинальной методикой и теорией ожидаемой ценности.

Теоретическая основа

Выбор теоретических рамок для описания изменений мотивации людей в эпоху ИИ — сложная задача для исследователя, учитывая большое количество мотивационных теорий в психологии. Одним из поворотных моментов в истории развития мотивации деятельности стала теория ожидаемой ценности (ТОЦ), которая была сформулирована Дж.У. Аткинсоном в 1964 г., а окончательная версия представлена в 2002 г. Ж. Экклс, А. Уигфилд (Eccles, Wigfield, 2002). Предшественником ТОЦ можно считать теорию поля К. Левина, полагавшего, что у объектов существует валентность, которую можно раскрыть в виде субъективной ценности для человека. Так и в современной ТОЦ (см. рисунок) мотивация зависит от **субъективной ценности выполняемой задачи или деятельности** (Value) и **самоэффективности** (Expectancy). В данном контексте самоэффективность — это убеждение человека в том, что он может эффективно решить задачу, другими словами, это ожидаемый успех,

который зависит от субъективной оценки своих возможностей, предыдущего опыта, социального сравнения.

В теории выделяют 4 типа **субъективной ценности задачи (деятельности)**:

1. *Ценность достижения (Attainment)*. Она связана с ценностной сферой человека, что определяет важность достижения цели, решения задачи.

2. *Практическая ценность (Utility)*. Определяется тем, насколько человеку будет в будущем полезно то, чего он достигает на данный момент времени.

3. *Внутренняя ценность (Interest)*. Это внутренняя мотивация, интерес к тому, что человек делает.

4. *Предполагаемые затраты ресурсов (Cost)*. Поскольку любая деятельность происходит с затратой ресурса, то мотивация к ней зависит от его размера. Высокая «цена» деятельности может демотивировать человека.

Именно на основании теории ожидаемой ценности построен опросник «Мотивы использования ИИ» (A Questionnaire of Artificial Intelligence Use Motives), который был валидизирован

в 2024 г. турецкими учеными Юртом и Казарчи (Yurt, Kasarci, 2024). Опросник был выбран авторами в целях адаптации к российской популяции.

Материалы и методы

Исследование включало в себя три последовательных этапа. *На первом этапе* (август 2025 г.) была проведена кросс-культурная адаптация шкалы, включавшая процедуры перевода, обратного перевода и экспертной оценки, а также пилотное тестирование для верификации ясности и однозначности формулировок утверждений. *На втором этапе* (сентябрь 2025 г.) проводилась апробация переведенной версии опросника на выборке студентов высших учебных заведений г. Москвы. *На третьем этапе* (октябрь-декабрь 2025 г.) была сформирована репрезентативная выборка с соблюдением этических норм, включавших добровольное информированное согласие респондентов.

Этап 1. Процедура перевода шкалы

Для обеспечения культурной и языковой эквивалентности инструмента была про-

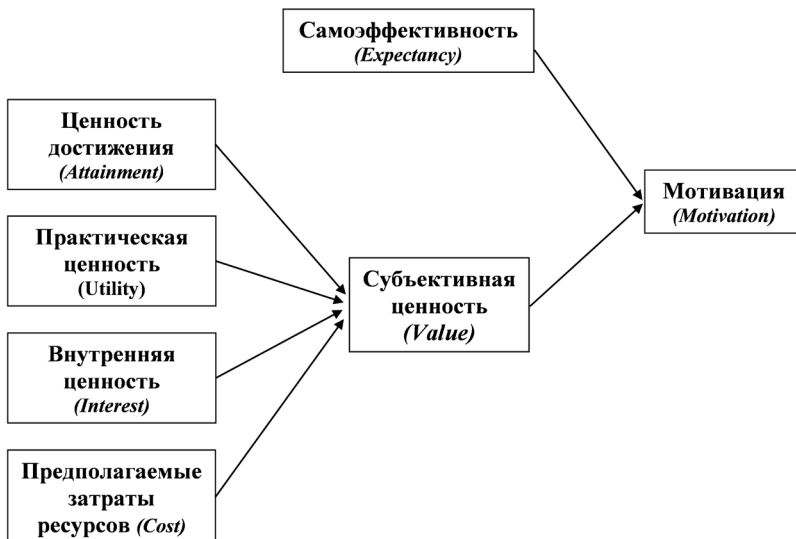


Рис. Модель мотивации (Экклес, Уигфилд, 2002)
Fig. The motivation model (Eccles, Wigfield, 2002)

ведена адаптация шкалы с применением стандартизированной процедуры прямого и обратного перевода (Brislin, 1970). Экспертный прямой перевод, который проводился тремя специалистами в области психологии и менеджмента, и последующая консенсусная оценка позволили сформировать промежуточную русскоязычную версию. Ее обратный перевод независимым экспертом-билингвом и сравнение с оригиналом подтвердили семантическое соответствие утверждений, что является необходимым условием для дальнейшей психометрической валидации.

Этап 2. Пилотная апробация шкалы

Пилотное тестирование опросника было проведено на выборке из 20 студентов, обучающихся на образовательных программах по психологии в вузе г. Москвы. По результатам анализа обратной связи, полученной от участников пилотной фазы, формулировки отдельных утверждений были скорректированы. Финальная версия шкалы для сбора данных состояла из 20 утверждений.

Этап 3. Сбор данных

В предыдущих исследованиях было продемонстрировано, что самооэффективность и ценность деятельности, составляющие основу теории Ж. Экклс и А. Уигфилда (Wigfield, Eccles, 2000), являются определяющими для выбора профессии и карьерных траекторий (Eccles, Wigfield, 2002). Соответственно, выборка была сформирована из студентов как активных участников рынка труда и в силу их социализации в период развития цифровых технологий уверенных пользователей этих ресурсов.

В анонимном онлайн-опросе приняли участие 368 обучающихся из учреждений среднего профессионального образования (20,1%) и высших учебных заведений (79,9%) Москвы и Санкт-Петербурга. Средний возраст респондентов составил 18,8 года ($SD = 2,05$). В структуре выборки преобладали женщины — 75% ($n = 276$), доля мужчин составила 25% ($n = 92$).

Инструменты

Оригинальная версия шкалы «Мотивация использования ИИ» включала 20 утверждений, ориентированных на оценку самооэффективности, связанной с использованием ИИ, и субъективной ценности деятельности или задачи (Yurt, Kasarci, 2024).

Для оценки конвергентной валидности шкалы использовались следующие опросники:

Шкала «Карьерная вовлеченность», разработанная А. Хирши с коллегами (Hirschi и др., 2014) и адаптированная для российской репрезентации Н.В. Волковой с соавторами (Волкова и др., 2026), которая состоит из 10 вопросов. Она была использована для оценки трех измерений этого показателя: планирования карьеры (4 утверждения; коэффициент альфа Кронбаха (α) = 0,87), карьерного нетворкинга (3 утверждения; $\alpha = 0,84$) и карьерного саморазвития (3 утверждения; $\alpha = 0,73$).

Опросник отношения к технологиям для подростков и родителей (Солдатов и др., 2021), который разрабатывался с учетом когнитивных и эмоциональных аспектов отношения к технологиям у подростков и родителей подростков 14–17 лет, использовался для оценки технофобии (4 утверждения; $\alpha = 0,8$), технофилии (8 утверждений; $\alpha = 0,82$), технорационализма (4 утверждения; $\alpha = 0,64$) и технопессимизма (3 утверждения; $\alpha = 0,76$). Шкала состоит из 19 вопросов.

Выбор шкал обусловлен результатами исследований, подтвердивших наличие положительной взаимосвязи между мотивацией достижений в рамках ТОЦ (Wigfield, Eccles, 2000) и выбором профессионального пути (Eccles, Wigfield, 2002; Lauermann и др., 2017), а также результатами академической успеваемости (Иванюшина и др., 2016), которая связана с саморазвитием и карьерой.

Статистический анализ данных проводился с помощью соответствующих библиотек языка программирования R.

Результаты

После проверки анкет на корректность заполнения и удаления записей с пропусками была оценена нормальность распреде-

ления данных посредством оценки значений асимметрии и эксцесса, модуль которых не превышал 2.

Факторная структура

Матрица корреляций утверждений опросника была проанализирована перед проведением эксплораторного факторного анализа для определения пар, которые имели высокие значимые коэффициенты (более 0,8). В результате было удалено одно утверждение из субшкалы «Внутренняя ценность».

Эксплораторный факторный анализ (ЭФА) был выполнен для проверки теоретической структуры опросника и качества утверждений в пакете psyuch языка программирования R методом максимального правдоподобия с промакс (promax)-вращением. На данном этапе исключались пункты с низкими факторными нагрузками (ниже 0,30) и с выраженными перекрестными нагрузками; дополнительно оценивалось теоретическое соответствие пунктов выделенным факторам. В результате был исключен вопрос из субшка-

лы, оценивающей предполагаемые затраты ресурсов, который продемонстрировал наибольшую нагрузку на фактор самооффективности. Оставшиеся 18 пунктов распределились между двумя факторами с совокупной долей объясненной дисперсии 56,7%. Корреляционная структура данных характеризуется высокой долей общей дисперсии (критерий Кайзера–Мейера–Олкина, КМО = 0,95) и значимым критерием сферичности Бартлетта ($\chi^2 = 4218,73$; $df = 153$; $p < 0,001$).

Конфирматорный факторный анализ (КФА) был выполнен в пакете lavaan языка программирования R для оценки структуры опросника и теоретической модели (см. рисунок). Модель факторов второго порядка на основе 18 утверждений показала приемлемое соответствие данным (Satorra-Bentler $\chi^2(128) = 335,08$; CFI = 0,95; RMSEA = 0,066 (90% CI от 0,058 до 0,075), SRMR = 0,05). Структура шкал и стандартизированные факторные нагрузки представлены в табл. 1.

В завершении анализа были оценены показатели надежности субшкал (табл. 2). Все

Таблица 1 / Table 1

Стандартизированные факторные нагрузки утверждений опросника
Standardised factor loadings of the questionnaire items

Факторы / Factors	Субшкалы / Subscales	Утверждения / Items	Факторные нагрузки / Factor loadings	
Самооффективность / Expectancy		1	0,500	
		2	0,798	
		3	0,801	
		4	0,798	
Субъективная ценность / Value	Ценность достижения / Attainment	5	0,674	
		6	0,816	
		7	0,745	
		8	0,867	
	Практическая ценность / Utility	9	0,765	
		10	0,761	
		11	0,736	
		12	0,717	
	Внутренняя ценность / Interest		13	0,676
			14	0,785
			15	0,914

Факторы / Factors	Субшкалы / Subscales	Утверждения / Items	Факторные нагрузки / Factor loadings
	Предполагаемые затраты ресурсов / Costs	16	0,795
		17	0,767
		18	0,809

Примечание: Номера утверждений соответствуют содержанию, представленному в Приложении.
Note: The item numbers correspond to the content provided in Appendix.

утверждения имели статистически значимые стандартизированные факторные нагрузки 0,5 или выше (см. табл. 1), а каждый латентный конструкт обеспечивал не менее 50% дисперсии связанных с ним показателей, то есть среднее значение извлеченной дисперсии (AVE) для каждой субшкалы составляло более 0,5, что в совокупности подтверждает конвергентную валидность факторов первого порядка (Cheung и др., 2024). Конвергентная валидность фактора второго порядка «Субъективная ценность» задачи (деятельности) оценивалась косвенно, через величину и значимость нагрузок факторов первого порядка. Все стандартизированные нагрузки были высокими ($\lambda = 0,865–0,953$, $p < 0,001$), а доверительные интервалы не включали ноль. Кроме того, фактор второго порядка объяснял значительную долю дисперсии входящих в него субшкал (от 75% до 90%), что подтверждает конвергентную валидность конструкции второго порядка.

На основании предыдущих исследований (Rönkkö, Cho, 2022) дискриминантная валидность между латентным фактором первого порядка «Самозффективность» и фактором второго порядка «Субъективная ценность»

была подтверждена на основе латентной корреляции ($r = 0,743$, $p < 0,001$), доверительный интервал которой не включал единицу [95% CI: 0,676; 0,810].

Валидность опросника

Конвергентная валидность опросника, наряду с рассмотрением его факторной структуры и показателей AVE, оценивалась посредством анализа корреляций с теоретически релевантными конструктами, ранее показавшими значимую взаимосвязь с ТОЦ и использованием цифровых технологий.

В табл. 3 представлены корреляции Спирмена. Все пять измерений шкалы мотивации использования ИИ положительно коррелируют с тремя компонентами карьерной вовлеченности, а также технорационализмом и технофилией, с которой взаимосвязь самая сильная. В большинстве случаев технофобия и технопессимизм не демонстрируют значимых корреляций с исследуемыми переменными либо эти связи носят слабый отрицательный характер. Так, были выявлены лишь две статистически значимые корреляции: между технопессимизмом и внутренним интересом

Таблица 2 / Table 2

Описательные статистики и показатели надежности субшкал Descriptive statistics and reliability indicators of subscales (N = 368)

Субшкала / Subscale	Средние значения / Means	SD	AVE	α	CR
Самозффективность / Expectancy	3,20	0,82	0,57	0,81	0,83
Ценность достижения / Attainment	3,01	1,02	0,61	0,85	0,87
Практическая ценность / Utility	3,39	1,03	0,56	0,83	0,83
Внутренняя ценность / Interest	3,26	1,05	0,65	0,83	0,85
Предполагаемые затраты ресурсов / Costs	2,71	1,04	0,63	0,83	0,83

Примечания: AVE — среднее значение извлеченной дисперсии; α — коэффициент Альфа-Кронбаха; CR — надежность конструкта.

Note: AVE — average variance extracted; α — The Cronbach's alpha coefficient; CR — construct reliability.

к использованию ИИ ($r = -0,13$, $p < 0,05$), а также между технофобией и самооффективностью ($r = -0,18$, $p < 0,001$). Соответственно, данные корреляционного анализа подтверждают конвергентную валидность опросника.

Важно отметить, что мотивация использования ИИ в большей степени определяется позитивными ресурсами (технофилия, технорационализм, три измерения карьерной вовлеченности), чем негативными установками (технопессимизм, технофобия). Соответственно, стратегии стимулирования использования ИИ должны быть ориентированы не столько на преодоление страхов, сколько на формирование интереса, уверенности и осмысленной полезности ИИ в профессиональном и карьерном плане.

Обсуждение результатов

Факторная структура

В результате ЭФА и КФА было выделено два фактора в соответствии с теорией

Ж. Эклс и А. Уигфилда (Wigfield, Eccles, 2000) — самооффективность и субъективная ценность задачи (деятельности), последний из которых состоит из четырех мотивационных компонент. Полученные результаты в целом соотносятся с опросником, предложенным Юртом и Казарчи (Yurt, Kasarci, 2024). Однако в результате проведенного анализа были исключены два утверждения, соответственно, наша финальная версия состояла из 18 вопросов. Таким образом, валидированный нами опросник содержит 18 утверждений, которые распределены между пятью субшкалами для оценки мотивации использования ИИ (см. Приложение).

Валидность

В ходе обзора литературы была установлена положительная взаимосвязь между самооффективностью, субъективными ценностями задачи (деятельности) в рамках

Таблица 3 / Table 3

Результаты корреляционного анализа
 Results of correlation analysis

Мотивы использования ИИ	Самооффективность / EFFECTANCY	Ценность достижения / ATTAINMENT	Практическая ценность / UTILITIES	Внутренняя ценность / INTEREST	Предполагаемые затраты ресурсов / COSTS
Карьерная вовлеченность и отношение к технологиям					
Карьерная вовлеченность / Career engagement					
Планирование карьеры / Career planning	0,35***	0,31***	0,29***	0,31***	0,29***
Карьерный нетворкинг / Career networking	0,30***	0,27***	0,23***	0,22***	0,24***
Карьерное саморазвитие / Career self-development	0,32***	0,31***	0,29***	0,25***	0,25***
Отношение к технологиям / Attitudes towards Technology					
Технофилия / Technophilia	0,60***	0,64***	0,63***	0,65***	0,61***
Технопессимизм / Technopessimism	-0,08	-0,08	-0,06	-0,13*	-0,09
Технофобия / Technophobia	-0,18***	0,04	-0,03	-0,06	0,04
Технорационализм / Technorationalism	0,36***	0,35***	0,38***	0,42***	0,34***

Примечание: «*» — корреляция значима на уровне 0,05; «**» — корреляция значима на уровне 0,01; «***» — корреляция значима на уровне 0,001.

Note: «*» — correlation is significant at the 0,05 level; «**» — correlation is significant at the 0,01 level; «***» — correlation is significant at the 0,001 level.

ТОЦ (Wigfield, Eccles, 2000) и выбором профессионального пути (Eccles, Wigfield, 2002; Lauerthmann и др., 2017), а также результатами академической успеваемости (Иванюшина и др., 2016), которая связана с саморазвитием и карьерой. Соответственно, было выдвинуто теоретическое предположение о взаимозависимости между шкалой, предложенной Юртом и Казарчи (Yurt, Kasarci, 2024) на основе этой теории, и карьерной вовлеченностью как формой проактивного карьерного поведения (Hirschi и др., 2014), которая выражается через планирование карьеры, карьерное саморазвитие и установление профессиональных связей, в совокупности оказывающих влияние на профессиональное развитие человека (Волкова и др., 2026). Кроме того, использование приложений ИИ тесно связано с отношением к технологиям (Солдатова и др., 2021). Коэффициенты корреляции показали значимые положительные значения с позитивными ресурсами (технофилия, технорационализм, три измерения карьерной вовлеченности) и отсутствие или слабые отрицательные связи с технопессимизмом и технофобией, что подтверждает валидность опросника. Таким образом, можно сделать вывод, что опросник является валидным и надежным инструментом для применения на русскоязычной выборке как с точки зрения формальных психометрических показателей, так и с позиции его психологической направленности и содержательного наполнения.

Практическая значимость

Важно отметить, что все пять измерений мотивации использования ИИ продемонстрировали умеренно высокие положительные корреляции ($r \approx 0,54–0,75$). Соответственно, повышение одной мотивационной компоненты (например, практической полезности или интереса) с высокой вероятностью сопровождается ростом других, а мотивация использования ИИ может рассматриваться как комплексная система. В этом контексте интервенции, направленные на ее повышение через, например, обучающие програм-

мы, целесообразно проектировать с учетом одновременного усиления всех пяти мотивационных составляющих в рамках ТОЦ.

С другой стороны, использование ИИ воспринимается не как изолированная технологическая практика, а как инструмент карьерного развития, поскольку все мотивационные показатели умеренно и значимо коррелируют с карьерным планированием, карьерным нетворкингом и карьерным саморазвитием ($r \approx 0,22–0,35$). Соответственно, продвижение ИИ-приложений будет более эффективным, если они позиционируются как средство повышения карьерных перспектив или как ресурс для профессионального роста и расширения профессиональных связей.

Положительное эмоционально-ценностное отношение к технологиям существенно усиливает мотивацию использования приложений ИИ, чему может способствовать формирование позитивного технологического опыта. Скептические или тревожные ожидания относительно технологий, выраженные через технопессимизм, в целом не играют решающей роли в формировании мотивации использования ИИ. Однако технофобия, которая значимо и умеренно отрицательно связана с самооффективностью, снижает мотивацию через подрыв уверенности в собственной способности успешно использовать ИИ. Соответственно, обучающие и поддерживающие меры должны быть направлены на повышение самооффективности, особенно для людей с высоким уровнем тревожности.

Технорационализм умеренно коррелирует со всеми мотивационными переменными ($r \approx 0,34–0,42$), а также сильно связан с технофилией и отрицательно — с технофобией. Соответственно, рациональное, взвешенное отношение к технологиям через осознание их возможностей и ограничений будет поддерживать мотивацию использования ИИ без чрезмерного оптимизма или страха.

Заключение

1. Мы видим потенциал развития настоящего исследования в адаптации существующего зарубежного методического ин-

струментария, а также в разработке нового, отечественного, позволяющего работать с психологическими феноменами, вызываемыми появлением и развитием ИИ. Наше исследование показало, что возможности ИИ расширяют и углубляют мотивационную сферу личности, могут быть направлены на развитие самоофективности и повышают ценность деятельности, что является важнейшим ресурсом учащейся молодежи и образования в целом.

2. Психометрическая адаптация. Адаптированная версия шкалы «Мотивация использования ИИ» для русскоязычной выборки подтвердила свою надежность и валидность. В соответствии с теорией Ж. Экклс и А. Уигфилда (Wigfield, Eccles, 2000) шкала включает два фактора «самоофективность» и «субъективная ценность» задачи (деятельности). При этом фактор «субъективная ценность» состоит из четырех мотивационных компонент: 1) внутренняя ценность, 2) воспринимаемая ценность достижений, 3) практическая ценность, 4) предполагаемые затраты ресурсов.

3. Полученные результаты подтверждают применимость теории Ж. Экклес и А. Уигфилда (Eccles, Wigfield, 2002), основанной на ожидании успеха и субъективных ценностях деятельности, к анализу мотивации использования ИИ на русскоязычной репрезентации.

4. Шкала позволяет дифференцированно оценивать мотивационные компоненты, что может быть полезно для педагогов и карьерных консультантов. Например, низкие показатели по субшкале «Предполагаемые затраты ресурсов» могут свидетельствовать о недостаточном понимании сценариев, где

ИИ-навыки могут быть полезны, и, соответственно, требовать определенного обучения.

5. Адаптированный опросник может стать основой для разработки программ мотивации обучающихся и сотрудников организаций, направленных на усиление использования ИИ-технологий. Соответственно, методический арсенал практических психологов дополнен еще одним надежным и валидным инструментом психодиагностики.

6. Технорационализм рассматривается как защитный фактор, который выражается в рациональном, взвешенном отношении к технологиям, а также в осознании их преимуществ и ограничений, выступает устойчивым фактором поддержки мотивации использования ИИ.

Ограничения. Исследование ограничено выборкой студентов из крупных городов России. В будущем целесообразно проверить шкалу на других выборках, включая менее населенные локации, а также с учетом других возрастных групп. Кроме того, в дальнейшем перспективно изучить влияние более широкого набора социально-демографических факторов на мотивацию использования нейросетей.

Limitations. The study is limited to a sample of students from large cities in Russia. In the future, it would be advisable to test the scale on other samples, including less populated locations, as well as taking into account other age groups. Furthermore, it would be promising to examine the influence of a broader range of socio-demographic factors on the motivation to use neural networks.

Список источников / References

1. Волкова, Н.В., Бордунос, А.К., Чикер, В.А. (2026). Адаптация методики диагностики развития карьеры: шкала «Карьерная вовлеченность». *Социальная психология и общество*, 17(1), 146–165. <https://doi.org/10.17759/sps.2026170109>
Volkova, N.V., Bordunos, A.K., Chiker, V.A. (2026). Adaptation of the questionnaire for career development: "Career engagement scale". *Social Psychology and Society*, 17(1), 146–165. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2026170109>
2. Иванюшина, В.А., Александров, Д.А., Мусабиров, И.Л. (2016). Структура академической мотивации: Ожидания и субъективные ценности освоения университетского курса. *Вопросы образования*, 4, 229–250. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2016-4-229-250>
Ivanyushina, V.A., Aleksandrov, D.A., Musabirov, I.L. (2016). The structure of academic

- motivation: Expectations and subjective values of mastering a university course. *Educational Issues*, 4, 229–250. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2016-4-229-250>
3. Казакова, Е.И., Кузьминов, Я.И. (2025). Мы должны воспитать культуру критического отношения к ответам искусственного интеллекта. *Вопросы образования*, 1, 8–24. <https://doi.org/10.17323/vo-2025-25882>
Kazakova, E.I., Kuz'minov, Ya.I. (2025). We must cultivate a culture of critical thinking about artificial intelligence responses. *Educational Issues*, 1, 8–24. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/vo-2025-25882>
 4. Кузьменко, М.В. (2025). Искусственный интеллект в школьном математическом образовании: осведомленность, готовность и использование учителями математики. *Психологическая наука и образование*, 30(3), 125–139. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300310>
Kuzmenko, M.V. (2025). Artificial intelligence in school mathematics education: awareness, readiness, and usage among mathematics teachers. *Psychological Science and Education*, 30(3), 125–139. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300310>
 5. Мещерякова, Н.Н. (2012). Проявления аномии в российском обществе. *Мир науки, культуры, образования*, 3(34), 281–283.
Meshcheryakova, N.N. (2012). Manifestations of Anomie in Russian Society. *World of Science, Culture, Education*, 3(34), 281–283. (In Russ.).
 6. Солдатова, Г.У., Нестик, Т.А., Рассказова, Е.И., Дорохов, Е.А. (2021). Психодиагностика технофобии и технофилии: разработка и апробация опросника отношения к технологиям для подростков и родителей. *Социальная психология и общество*, 12(4), 170–188. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
Soldatova, G.U., Nestik, T.A., Rasskazova, E.I., Dorokhov, E.A. (2021). Psychodiagnostics of Technophobia and Technophilia: Development and Testing a Questionnaire of Attitudes towards Technology for Adolescents and Parents. *Social Psychology and Society*, 12(4), 170–188. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2021120410>
 7. Субботина, М.В. (2024). Искусственный интеллект и высшее образование — враги или союзники. *Вестник Российского университета дружбы народов, Серия: Социология*. 24(1), 176–183. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183>
Subbotina, M.V. (2024). Artificial intelligence and higher education: enemies or allies? *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia, Series: Sociology*, 24(1), 176–183. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183>
 8. Bellemare-Pepin, A., Lespinasse, F., Thölke, P. et al. (2026). Divergent creativity in humans and large language models. *Scientific Report*, 16(1279). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-25157-3>
 9. Brislin, R.W. (1970). Back-Translation for Cross-Cultural Research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1(3), 185–216. <https://doi.org/10.1177/135910457000100301>
 10. Cheung, G.W., Cooper-Thomas, H.D., Lau, R.S., Wang, L.C. (2024). Reporting reliability, convergent and discriminant validity with structural equation modeling: A review and best-practice recommendations. *Asia Pacific Journal of Management*, 41(2), 745–783. <https://doi.org/10.1007/s10490-023-09871-y>
 11. Eccles, J.S., Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109–132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
 12. Gocen, A., Aydemir, F. (2020). Artificial Intelligence in Education and Schools. *Research on Education and Media*, 12(1). <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>
 13. Hirschi, A., Freund, P.A., Herrmann, A. (2014). The Career Engagement Scale: Development and Validation of a Measure of Proactive Career Behaviors. *Journal of Career Assessment*, 22(4), 575–594. <https://doi.org/10.1177/1069072713514813>
 14. Lauer mann, F., Tsai, Y.-M., Eccles, J.S. (2017). Math-related career aspirations and choices within Eccles et al.'s expectancy–value theory of achievement-related behaviors. *Developmental Psychology*, 53(8), 1540–1559. <https://doi.org/10.1037/dev0000367>
 15. McGrath, M.J., Lack, O., Tisch, J., Duenser, A. (2025). Measuring trust in artificial intelligence: validation of an established scale and its short form. *Frontiers in Artificial Intelligence*. 8:1582880. <https://doi.org/10.3389/fraci.2025.1582880>
 16. Mayer, J.D. (2025). How Human Personality Will Change With the Use of Artificial Intelligence. *Personality Science*, 6. <https://doi.org/10.1177/27000710251386963>
 17. Perkins, M., Furze, L., Roe, J., MacVaugh, J. (2024). The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A Framework for Ethical Integration of Generative AI in Educational Assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6). <https://doi.org/10.53761/q3azde36>
 18. Rönkkö, M., Cho, E. (2022). An Updated Guideline for Assessing Discriminant Validity. *Organizational Research Methods*, 25(1), 6–14. <https://doi.org/10.1177/1094428120968614>

19. Schepman, A., Rodway, P. (2022). The General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GAAIS): Confirmatory Validation and Associations with Personality, Corporate Distrust, and General Trust. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 39(8), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2085400>
20. Wang, Y.-Y., Wang, Y.-S. (2019). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: an initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(2), 1–16. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887>
21. Wigfield, A., Eccles, J.S. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68–81. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015>
22. Yu, H., Guo, Y. (2023). Generative artificial intelligence empowers educational reform: current status, issues, and prospects. *Frontiers in Education*, 8(1183162). <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1183162>
23. Yuan, L., Liu, X. (2025). The effect of artificial intelligence tools on EFL learners' engagement, enjoyment, and motivation. *Computers in Human Behavior*, 162(108474). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108474>
24. Yurt, E., Kasarci, I. (2024). A Questionnaire of Artificial Intelligence Use Motives: A Contribution to Investigating the Connection between AI and Motivation. *International Journal of Technology in Education*, 7(2), 308–325. <https://doi.org/10.46328/ijte.725>

Приложение / Appendix

Опросник «Мотивы использования искусственного интеллекта»

Уважаемый участник исследования!

Оцените, пожалуйста, насколько Вы согласны с данными утверждениями, где 1 — совершенно не согласен, 2 — не согласен, 3 — затрудняюсь ответить, 4 — согласен, 5 — абсолютно согласен.

Утверждения

1. Я могу освоить навыки, необходимые для эффективного использования сервисов искусственного интеллекта.
2. Мои общие знания об искусственном интеллекте значительно превышают знания многих людей.
3. Я использую искусственный интеллект более эффективно, чем большинство моих сверстников.
4. Мой потенциал для эффективного использования сервисов искусственного интеллекта выше, чем у многих людей в моем окружении.
5. Способность эффективно использовать искусственный интеллект важна для меня.
6. Изучение и внедрение инноваций в сервисах искусственного интеллекта являются для меня приоритетом.
7. Для меня важно быть в курсе последних событий, связанных с искусственным интеллектом.
8. Я придаю большое значение укреплению своих навыков в использовании сервисов искусственного интеллекта.
9. Сервисы искусственного интеллекта помогут мне стать квалифицированным профессионалом.
10. Искусственный интеллект повышает мою общую эффективность, делая мою жизнь более продуктивной.
11. В повседневной жизни искусственный интеллект помогает мне оптимизировать свои задачи.
12. Искусственный интеллект помогает мне в изучении различных предметов и курсов.
13. Мне нравится опыт взаимодействия с искусственным интеллектом.
14. Следить за развитием искусственного интеллекта для меня интересное занятие.

15. Развитие моих навыков в использовании искусственного интеллекта — это увлекательный процесс обучения для меня.

16. Для меня оправданно вкладывать время и усилия в изучение сервисов искусственного интеллекта.

17. Я готов тратить время, отведенное другим занятиям, чтобы изучать сервисы искусственного интеллекта.

18. Я не сомневаюсь в необходимости вкладывать значительное количество времени и усилий в развитие своих навыков, связанных с искусственным интеллектом.

Обработка и интерпретация результатов

Опросник состоит из пяти субшкал, по каждой из которых необходимо рассчитать средние значения.

Субшкала	Номер утверждения	Интервалы средних значений		
		Ниже среднего	Среднее	Выше среднего
Самоэффективность	1–4	1–2,3	2,4–3,6	3,7 и выше
Субъективная ценность				
Ценность достижения	5–8			
Практическая ценность	9–12			
Внутренняя ценность	13–15			
Предполагаемые затраты ресурсов	16–18			

Информация об авторах

Наталья Владимировна Волкова, кандидат психологических наук, доцент департамента менеджмента, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9045-4393>, e-mail: nv.volkova@hse.ru

Никита Владимирович Кочетков, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры теоретических основ социальной психологии, факультет социальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6346-6113>, e-mail: nkochetkov@mail.ru

Вера Александровна Чикер, кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной психологии, Санкт-Петербургский государственный университет (ФГБОУ ВО СПбГУ), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7444-6898>, e-mail: vchiker@yandex.ru

Information about the authors

Natalia V. Volkova, Candidate of Sciences (Psychology), Associate Professor of the Division of Management, National Research University Higher School of Economics (HSE University), Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9045-4393>, e-mail: nv.volkova@hse.ru

Nikita V. Kochetkov, Candidate of Sciences (Psychology), Associate Professor of the Theoretical Foundations of Social Psychology, Faculty of Social Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6346-6113>, e-mail: nkochetkov@mail.ru

Vera A. Chiker, Candidate of Sciences (Psychology), Associate Professor of the Department of Social Psychology, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7444-6898>, e-mail: vchiker@yandex.ru

Вклад авторов

Волкова Н.В. — сбор и анализ данных; применение статистических и математических методов для анализа данных; написание и оформление рукописи.

Кочетков Н.В. — аннотирование, обзор литературы; визуализация результатов исследования.

Чикер В.А. — идеи исследования; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Natalia V. Volkova — data collection and analysis; application of statistical and mathematical methods for data analysis; writing and design of the manuscript.

Nikita V. Kochetkov — annotation, literature review; visualization of research results.

Vera A. Chiker — ideas; planning of the research; control over the research.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

От всех участников исследования получено согласие о его прохождении.

Ethics statement

Informed consent was obtained from all study participants.

Поступила в редакцию 07.02.2026

Поступила после рецензирования 02.04.2026

Принята к публикации 15.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2026.02.07

Revised 2026.04.02

Accepted 2026.06.15

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Взаимосвязь тревожности с типом потребляемого цифрового контента в старшем дошкольном возрасте

Д.А. Бухаленкова^{1, 2}, М.Ш. Михитаева² ✉

¹ Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований,
Москва, Российская Федерация

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Москва, Российская Федерация

✉ mikhitaevam@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. В условиях активной цифровизации современного общества дошкольники регулярно взаимодействуют с цифровым контентом, включая контент, не соответствующий возрастным нормам. Несмотря на широкую распространенность данной практики, проблема взаимосвязи детской тревожности с типом потребляемого цифрового контента у детей дошкольного возраста остается недостаточно изученной, что подчеркивает научную и практическую актуальность настоящего исследования. **Цель.** Выявление взаимосвязей между тревожностью и типом потребляемого цифрового контента у детей старшего дошкольного возраста. **Гипотеза.** У детей, потребляющих цифровой контент, не соответствующий возрасту, более высокий уровень тревожности, чем у детей, не потребляющих подобный контент. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 155 детей в возрасте 6–7 лет ($M = 6,8$; $Sd = 0,29$), воспитанники подготовительных групп детских садов г. Москвы, среди них 49,7% мальчиков, а также 60 мам дошкольников. В ходе исследования с детьми было проведено полуструктурированное интервью о потребляемом контенте, а также Тест тревожности (Тэммл, Дорки, Амен, 2002). Родителям было предложено заполнить Опросник на определение уровня тревожности у детей (Лаврентьева, Титаренко, 1992). **Результаты.** На основе ответов, полученных от дошкольников в ходе интервью, все дети были разделены на три группы по типу потребляемого контента. Было установлено, что в группе детей, потребляющих контент, не соответствующий возрасту, значимо больше дошкольников с высоким уровнем тревожности, чем в группе детей, не потребляющих подобный контент. Кроме того, было обнаружено, что среди детей, потребляющих не соответствующий возрасту контент, а также среди детей, имеющих более высокий уровень тревожности, значимо больше мальчиков, чем девочек. **Выводы.** Проведенное исследование подтвердило наличие связи между потреблением не соответствующего возрасту цифрового контента и более высокими показателями тревожности у дошкольников.

Ключевые слова: дошкольный возраст, тревожность, цифровые устройства, цифровой контент, медиаконтент, видеоигры

Для цитирования: Бухаленкова, Д.А., Михитаева, М.Ш. (2026). Взаимосвязь тревожности с типом потребляемого цифрового контента в старшем дошкольном возрасте. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 50–63. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310304>

The relationship between anxiety and the type of digital content consumed in the older preschool age

D.A. Bukhalenkova^{1, 2}, M.Sh. Mikhitaeva² ✉

¹ Federal Scientific Centre for Psychological and Multidisciplinary Research, Moscow, Russian Federation

² Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

✉ mikhitaevam@gmail.com

Abstract

Context and relevance. In the context of the active digitalization of modern society, preschoolers regularly interact with digital content, including material that is age-inappropriate. Despite the widespread use of digital media, the relationship between childhood anxiety and the type of content consumed by preschool children remains insufficiently studied, which highlights the scientific and practical relevance of this study. **Objective.** Identification of the interrelationships between anxiety and the type of digital content consumed in older preschool children. **Hypothesis.** Children who consume age-inappropriate digital content have higher levels of anxiety than children who do not consume such content. **Methods and materials.** The study involved 155 children aged 6-7 years ($M = 6,8$; $SD = 0,29$), pupils of preparatory groups of kindergartens in Moscow, among them 49,7% boys, as well as 60 mothers of preschoolers. During the study, a semi-structured interview was conducted with children about the content consumed, as well as an anxiety test (Tamml, Dorky, Amen, 2002). Parents were asked to complete a questionnaire to determine the level of anxiety in children (Lavrentieva, Titarenko, 1992). **Results.** Based on the responses received from preschoolers during the interview, all children were divided into three groups according to the type of content consumed. It was found that in the group of children who consume age-inappropriate content, there are significantly more preschoolers with high levels of anxiety than in the group of children who do not consume such content. In addition, it was found that among children who consume age-inappropriate content, as well as among children with higher levels of anxiety, there are significantly more boys than girls. **Conclusions.** The study confirmed the link between the consumption of age-inappropriate digital content and higher rates of anxiety in preschoolers.

Keywords: preschool age, anxiety, digital devices, digital content, media content, video games

For citation: Bukhalenkova, D.A., Mikhitaeva, M.Sh. (2026). The relationship between anxiety and the type of digital content consumed in the older preschool age. *Psychological Science and Education*, 31(3), 50–63. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310304>

Введение

В настоящее время дошкольники активно пользуются цифровыми устройствами (Nikolaeva et al., 2023; Guseva, Bukhalenkova, Morozova, 2025): смотрят фильмы, мультфильмы, развлекательные и познавательные видео, а также играют в видеоигры (Chu et al., 2024; Edwards, 2023). Однако в дошкольном возрасте дети все еще не обладают достаточным уровнем рефлексии (Веракса и др., 2023), что делает их особенно чувствительными к потребляемому контенту.

Ситуация усложняется в контексте изменений цифровой среды современных дошкольников. Если раньше дети смотрели телепередачи с экспертной проверкой и возрастной маркировкой, то сейчас большую популярность приобретают онлайн-видеоплатформы (например, Rutube и аналоги), где контент загружается без строгого контроля (Henderson et al., 2024). Это приводит к появлению большого количества низкокачественного контента, не имеющего информации о возрастных ограничениях. Внешне безобидное видео или мультфильм может иметь не соответствующее возрасту содержание, включать сцены жестокости и насилия (Henderson et al., 2024; Radesky et al., 2024; Pattee, 2022). Такие изменения в цифровой социализации современных дошкольников создают новые риски для эмоционального благополучия детей, что требует специального изучения и разработки профилактических мер. В связи с этим целью данного исследования стало выявление взаимосвязей между тревожностью и потребляемым контентом у детей старшего дошкольного возраста.

Тревожность в старшем дошкольном возрасте

Для детей дошкольного возраста наиболее характерна ситуативная тревожность, возникающая как кратковременная реакция на конкретные стрессовые события (Прихожан, 2007). Она выступает сигналом о потенциальной угрозе, который указывает на

возможные трудности на пути к достижению цели, способствуя мобилизации сил для ее преодоления. В случаях, когда тревожность превышает оптимальный уровень, это приводит к дезадаптации: ребенок теряет способность эффективно действовать и контролировать свое поведение (Прихожан, 2007).

Тревожность как устойчивое личностное свойство формируется постепенно и редко встречается у детей дошкольного возраста (Прихожан, 2007). Однако если ребенок в процессе взросления начинает воспринимать достаточно широкий круг ситуаций в качестве угрожающих и систематически реагирует на них тревогой, эти переживания со временем закрепляются и перерастают в личностную черту. Согласно А.М. Прихожан (2007), основной причиной формирования тревожности является негативный эмоциональный опыт: ребенок фиксируется на неудачах, а ситуации стресса закрепляют тревогу. Важную роль в процессе формирования тревожности играют изменения в семейной ситуации, непоследовательное воспитание и социальная нестабильность (Прихожан, 2007; Казакова, Соколова, 2021). При этом качество потребляемого дошкольниками контента также может оказывать эмоционально травмирующее действие и быть фактором развития тревожности и страхов у детей, поскольку потребление цифрового контента приобрело систематический характер для современных дошкольников (Nikolaeva et al., 2023; Курганский, Гурьянова, Храмцов, 2023), а сами дети и их родители не всегда выбирают качественный, соответствующий возрасту контент (Проект и др., 2025; Смирнова, Клопотова, 2023).

Взаимосвязь детской тревожности с потреблением цифрового контента

Цифровой контент, с которым взаимодействует ребенок, можно разделить на соответствующий и не соответствующий его возрасту. Под не соответствующим возрасту контентом понимается контент, причиняющий вред здоровью и развитию детей (Федераль-

ный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ). Такой контент, будучи сложным для понимания дошкольниками, создает условия потенциальной угрозы, что может приводить к увеличению количества страхов и высокому уровню тревожности ребенка (Kim et al., 2020; Kruuse, Kalmus, 2016; Pearce, Field, 2015).

В своем метаанализе Pearce и Field (2015) обратили внимание на понятие «страшного» контента и определили его как медиаконтент, который изображает ситуации и события, в которых существует социальная, межличностная, физическая или психологическая реальная или воображаемая угроза. У детей от 3 до 8 лет чаще всего страх вызывают визуально гротескные персонажи, такие существа, как призраки, ведьмы и монстры (Wilson, 2008). Хотя чувство страха выполняет важные функции, способствуя эмоциональному развитию ребенка (Шиян, 2022; Reynolds, Zipes, 2008), систематическое потребление пугающего цифрового контента, не сопровождаемое эмоциональной поддержкой и объяснениями взрослого, повышает риск развития устойчивой тревожности (Rideout, Robb, 2020).

На данный момент исследований связи тревожности с типом потребляемого контента в дошкольном возрасте крайне мало. Метаанализ Pearce, Field (2015) выявил небольшой, но значимый эффект воздействия «страшного» контента на такие эмоции, как страх, тревожность и грусть, у детей до 10 лет (Pearce, Field, 2015).

В ряде исследований на близкой по возрасту выборке детей младшего школьного возраста было обнаружено, что дети могут воспринимать просмотренный видеоконтент, включая вымышленные сюжеты и псевдорелигиозные сцены, такие как криминальные фильмы, как лично значимую угрозу (Kruuse, Kalmus, 2016; Valkenburg, 2000). Исследование Korhonen и Lahikainen (2008) ранее выявило, что 80% детей 5–6 лет испытывали страхи после телепросмотра, однако за 10 лет (1993–2003) произошло значительное увеличение количества страхов, вызванных детскими программами и фантастическими

персонажами, и значительное снижение числа страхов, вызванных программами, предназначенными для взрослых. Авторы связали это с ростом числа детских передач, передаваемых по телевидению, увеличением в них сцен насилия, а также снижением родительского контроля — предоставляя детям свободу в выборе мультфильмов и телепередач, родители не предполагали, что их содержание может оказаться пугающим и не соответствующим возрасту (Korhonen, Lahikainen, 2008).

Проведенный теоретический обзор позволяет заключить, что немногочисленные исследования указывают на наличие связей между повышенным количеством страхов у ребенка и потреблением не соответствующего возрасту, пугающего контента (Kruuse, Kalmus, 2016; Pearce, Field, 2015; Korhonen, Lahikainen, 2008), однако подобных исследований в отношении уровня тревожности у дошкольников практически нет. В связи с этим целью данного исследования стало выявление взаимосвязей между тревожностью и потребляемым контентом у детей старшего дошкольного возраста. Поскольку количество и интенсивность страхов в этом возрасте влияет на формирование тревожности как более устойчивого эмоционального состояния, мы сформулировали гипотезу о том, что у детей, потребляющих контент, не соответствующий возрасту, более высокий уровень тревожности, чем у детей, не потребляющих подобный контент.

Материалы и методы

Выборка

В исследовании приняли участие 155 детей в возрасте 6–7 лет ($M = 6,8$; $Sd = 0,29$), воспитанники подготовительных групп детских садов г. Москвы, среди них 49,7% мальчиков. Участниками исследования также стали 60 мам данных дошкольников.

Методы

Для изучения особенностей потребляемого дошкольниками цифрового контента было разработано полуструктурированное

интервью, которое включало вопросы о просмотре видеоконтента и аналогичные им по смыслу об игре в цифровые игры:

1. Используешь ли ты компьютер/телефон/планшет? Для чего используешь?

2. Во что ты любишь играть на компьютере/планшете/телефоне? / Что ты любишь смотреть? (Мы просили детей прояснить названия, жанры и рассказать о содержании цифрового контента).

3. Играешь ли ты в страшные игры? / Смотришь ли ты страшные фильмы/мультфильмы/видео?

Если ребенок отвечал утвердительно, то ему задавали дополнительные уточняющие вопросы:

а. Тебе нравится играть в страшные игры / смотреть страшные фильмы/мультфильмы/видео? Почему?

б. В какие страшные игры ты играешь? Что в них нужно делать? / Какие страшные фильмы/мультфильмы/видео ты смотришь? Что в них происходит?

с. Как часто ты играешь в страшные игры / смотришь страшные фильмы/мультфильмы/видео? (Если ребенку было трудно ответить или он отвечал непонятно, то мы уточняли, происходит ли это каждый день или сколько раз в неделю/месяц).

Данный метод сбора данных о потребляемом контенте использовался в связи с тем, что он позволяет получить информацию о личном опыте и предпочтениях самого ребенка в цифровой среде.

Для оценки уровня тревожности дошкольников были использованы следующие методы:

Тест тревожности (Тэммл, Дорки, Амен, 2002). В данной методике детям предъявляются 14 рисунков, которые представляют некоторую типичную для их жизни ситуацию. На рисунках изображены дети, прорисован контур головы, но не видно лица. Ниже представлены два детских лица: радостное и печальное. Ребенку необходимо выбрать подходящее для данной ситуации лицо. На основании данных протокола вычисляется индекс тревожности ребенка (ИТ), который

равен процентному отношению числа эмоционально негативных выборов (печальное лицо) к общему числу рисунков. В зависимости от уровня ИТ дети подразделяются на 3 группы: высокий уровень тревожности (ИТ выше 50%); средний уровень тревожности (ИТ от 20 до 50%); низкий уровень тревожности (ИТ от 0 до 20%).

Опросник на определение уровня тревожности у детей (Лаврентьева, Титаренко, 1992) был предложен родителям дошкольников. Опросник включает в себя 20 утверждений, на которые можно ответить положительно в случае согласия и отрицательно в случае несогласия. По итогам проведения методики подсчитывается суммарное количество положительных ответов и определяется соответствующий уровень тревожности: 1–6 баллов — низкий уровень, 7–14 баллов — средний уровень, 15–20 баллов — высокий уровень тревожности.

Процедура исследования

Диагностика с каждым ребенком проводилась индивидуально в тихом помещении от 15 до 20 минут. Сначала с ребенком проводилось полуструктурированное интервью, затем проводился Тест тревожности (Тэммл, Дорки, Амен, 2002).

Родительские опросники на определение уровня тревожности у детей распространялись через воспитателей групп и заполнялись родителями добровольно в удобное для них время, что обусловило возврат опросников лишь для части выборки (N = 60).

Статистический анализ

Статистический анализ проводился в программе SPSS 27.0. При помощи критерия хи-квадрат Пирсона (χ^2) были проверены связи между полом, уровнем тревожности и типом потребляемого контента. С помощью критерия Манна-Уитни (U) были проверены различия в оценках тревожности между родителями и детьми. Критерий Краскела-Уоллиса (H) использовался для сравнения выраженности тревожности между группами детей, потребляющими различные типы контента.

Результаты

Результаты анализа потребляемого дошкольниками цифрового контента

В результате интервью о потребляемом контенте были проанализированы ответы как на вопросы о том, что дети предпочитают смотреть/играть, так и на вопросы о страшном цифровом контенте. На основании данных ответов дети были распределены на три группы по типу потребляемого контента.

1) Не потребляют не соответствующий возрасту контент — 27,1%. Характерным для детей в данной группе был просмотр детских мультфильмов от 0+ до 6+ (например, «Три кота», «Смешарики»), а также игра в цифровые игры той же возрастной категории (например, «Том за золотом», «Hot Wheels») и использование развивающих приложений (Шахматы, Математические игры).

2) Потребляют не соответствующий возрасту контент, возрастные ограничения которого не превышают отметки 12+ — 36,8%. В данной группе дети, как правило, упоминали фильмы/мультфильмы/видео и игры, которые не содержат элементов, которые могли бы вызвать сильную эмоциональную реакцию ребенка и напугать его, однако в них встречаются не особенно детализированные и реалистичные сцены драк и убийств, которые все же не предназначены для просмотра детьми 6–7 лет (например, мультфильм «Гравити Фолз», фильмы Marvel, «Трансформеры», игры «Minecraft», «Brawl Stars»).

3) Потребляют не соответствующий возрасту контент, возрастные ограничения которого начинаются с отметки 16+, а также потребляют контент в жанрах хоррор и/или шутер — 36,1%. Дети из данной группы чаще называли просматриваемые фильмы и видео, значительно реже упоминая мультфильмы (например, «Слово пацана» (18+), «Сумерки» (16+), «Кокаиновый медведь» (18+)). Говоря об играх, дошкольники из данной группы часто упоминали игры в жанрах хоррор («Poppy PlayTime», «Hello Neighbor», «Granny») и шутер («Standoff», «GTA», «Mortal Combat»).

Данное распределение было получено путем анализа ответов детей на вопросы о потребляемом видеоконтенте и на вопросы о потребляемом игровом контенте отдельно. В случае, если ребенок на вопросы о видео- и игровом контенте давал ответы, соответствующие различным категориям, его относили к категории детей, имеющей более высокое возрастное ограничение (например, если ребенок говорил о том, что смотрит сериал «Слово пацана» (18+) и играет в игру Roblox (12+), его относили к группе детей, потребляющих не соответствующий возрасту контент 16+).

Было установлено, что среди детей, потребляющих не соответствующий возрасту контент, значимо больше мальчиков, чем девочек ($\chi^2 = 20,243$, $p = 0,000$) (см. табл. 1).

Результаты оценки уровня тревожности у дошкольников

По результатам проведения Теста на тревожность к низкому уровню тревожности были отнесены 2,6% выборки; к среднему — 67,6%; к высокому — 29,7%. В связи с тем, что группа детей с низким уровнем тревожности получилась очень малочисленной, она не могла быть включена в дальнейший анализ при помощи критерия Хи-квадрат Пирсона.

В результате проведения анализа распределения частот между детьми, имеющими средний и высокий уровни тревожности, были обнаружены значимые половые различия: среди детей с высоким уровнем тревожности оказалось значимо больше мальчиков, чем девочек ($\chi^2 = 4,280$; $p = 0,039$) (см. табл. 2).

По результатам проведения Опросника для родителей на определение уровня тревожности, родители в среднем выделяли у своих детей 6 различных проявлений тревожности из 20 возможных ($M = 6,08$; $Sd = 4,364$). Согласно нормам, выделенным Г.П. Лаврентьевой и Т.М. Титаренко (1992), к низкому уровню тревожности были отнесены 52,5% детей, к среднему — 45,8% и высокому — 1,7%. В связи с тем, что к группе с высоким уровнем тревожности был отнесен

Таблица 1 / Table 1

**Распределение мальчиков и девочек на группы на основании
 ответов о потребляемом контенте (%)**

Distribution of boys and girls into groups based on responses about consumed content (%)

Дошкольники, которые потребляют / Preschoolers who consume:	Мальчики / Boys	Девочки / Girls
Контент, соответствующий возрасту / Age-appropriate content	14,3	39,7
Контент 12+ / Content 12+	33,8	39,7
Контент 16+ / Content 16+	51,9	20,5

Таблица 2 / Table 2

Половые различия по уровням тревожности (%)
Gender differences in anxiety levels (%)

Уровень тревожности / Anxiety level	Мальчики / Boys	Девочки / Girls
Средний / Middle	61,8	77,3
Высокий / High	38,2	22,7

только один человек, анализ различий был проведен с использованием сырых баллов по данной методике. В результате анализа не было обнаружено значимых различий в количестве проявлений тревожности, отмеченных родителями, у детей с разным уровнем тревожности ($U = 70,000$; $p = 0,457$), что говорит об отсутствии взаимосвязи результатов, полученных с помощью Опросника для родителей и Теста тревожности.

**Анализ взаимосвязей между
 тревожностью и потреблением
 несоответствующего возрасту контента**

Для проверки гипотезы о связи уровня тревожности с потреблением несоответствующего возрасту контента был выполнен анализ распределения частот между детьми со

средним или высоким уровнем тревожности, просматривающими разные типы контента. Были обнаружены значимые различия: дети с высоким уровнем тревожности чаще потребляют не соответствующий возрасту контент ($\chi^2 = 19,400$, $p = 0,000$) (см. табл. 3).

Кроме того, не было выявлено значимых различий в количестве проявлений тревожности (по Опроснику для родителей) между группами детей, потребляющими различные типы контента (критерий Краскела-Уоллиса, $N = 1,100$, $p = 0,576$).

Обсуждение результатов

Результаты проведенного с детьми полуструктурированного интервью указывают, что больше половины современных дошкольников потребляют не соответствующий воз-

Таблица 3 / Table 3

Распределение детей по уровням тревожности и потребляемому контенту (%)
Distribution of children by anxiety levels and content consumed (%)

Дошкольники, которые потребляют / Preschoolers who consume:	Уровень тревожности / Anxiety level	
	Средний / Middle (N = 109)	Высокий / High (N = 45)
Контент, соответствующий возрасту / Age-appropriate content	32,4	13,0
Контент 12+ / Content 12+	41,9	23,9
Контент 16+ / Content 16+	25,7	63,0

расту контент, что еще раз подчеркивает важность и актуальность изучения его влияния на эмоциональное развитие детей.

В исследовании проверялось предположение о том, что у детей, потребляющих контент, не соответствующий возрасту, более высокий уровень тревожности, чем у детей, не потребляющих подобный контент. Полученные результаты свидетельствуют в пользу данной гипотезы: потребление не соответствующего возрасту контента оказалось значимо связано с высоким уровнем тревожности у дошкольников. Среди детей, потребляющих контент 16+, более половины имеют высокий уровень тревожности. Мы предполагаем, что дети при взаимодействии с пугающим видео- и игровым контентом могут воспринимать вымышленные истории за реальные и чувствовать потенциальную угрозу (Kruuse, Kalmus, 2016; Pearce, Field, 2015; Andersen et al., 2020). Предыдущие исследования свидетельствуют о том, что, будучи погруженным в сюжет, дошкольник может испытывать глубокие переживания страха и тревожности, сталкиваясь с реалистичными угрозами, насилием и жестокостью в кадре (Kruuse, Kalmus, 2016; Pearce, Field, 2015). Вместе с тем корреляционный дизайн исследования не позволяет установить причинно-следственную направленность связей. Обнаруженная взаимосвязь допускает альтернативные интерпретации: возможно, дети с изначально высоким уровнем тревожности целенаправленно выбирают более пугающий контент как способ совладания с эмоциональным напряжением (Taranu et al., 2025; Milani et al., 2020). Кроме того, нельзя исключить влияние третьих переменных, таких как стиль семейного воспитания или особенности темперамента ребенка, которые могут одновременно влиять и на уровень тревожности, и на выбор цифрового контента (Fitzpatrick et al., 2024; Руднова и др., 2023).

Результаты, полученные с помощью Опросника для родителей на определение уровня тревожности (Лаврентьева, Титаренко, 1992), не выявили значимых различий в

выраженности тревожности у дошкольников в зависимости от типа потребляемого контента, а также не показали согласованности с Тестом на тревожность, проведенном на дошкольниках. Это можно объяснить тем, что тревожность, будучи состоянием, переживаемым в первую очередь внутренне, может оставаться не замеченной родителями (Прихожан, 2007; Захаров, 2000; Pearce, Field, 2015). Помимо этого, данные от родителей были получены лишь для небольшой части выборки (N = 60), что показывает необходимость дальнейшей проверки полученных результатов на более репрезентативной выборке. Кроме того, Опросник для родителей также требует дальнейшей апробации и дополнительной проверки валидности (Иванова, Евтушенко, Артеменко, 2021; Корабельникова, 2020).

Также результаты проведенного исследования показали, что уровень тревожности значимо выше у мальчиков, чем у девочек. Ранее отечественными и зарубежными исследователями было показано, что девочки в старшем дошкольном возрасте имели, как правило, более высокий уровень тревожности, чем мальчики (Прихожан, 2007; Захаров, 2000; Muris et al., 2000). На наш взгляд, данный результат может быть связан с еще одним выявленным половым различием: мальчики значимо чаще, чем девочки, согласно их ответам, потребляют не соответствующий возрасту контент (особенно 16+). Таким образом, можно предположить, что именно потребление не соответствующего возрасту контента может быть причиной выявленных половых различий. Однако сделать вывод об однозначной причинно-следственной связи в данном случае нельзя. Возможно, мальчики чаще, чем девочки, рассказывали про потребление «страшного» контента, так как для них это может выступать способом демонстрации «взрослости» и храбрости, а девочки могли умалчивать о подобном цифровом опыте в силу социальной желательности (Qiu, Yoke, 2024). Тем не менее в ходе беседы четверть детей упоминала о своих кошмарных снах,

в которых фигурировали персонажи игр в жанре хоррор (Мишка Фредди, Бабка Грени, Сереноголовый и др.), что подтверждает их реальное знакомство с соответствующим цифровым контентом.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило предположение о том, что у детей, потребляющих контент, не соответствующий возрасту, более высокий уровень тревожности, чем у детей, не потребляющих подобный контент. Обнаружена положительная связь между уровнем тревожности и потреблением не соответствующего возрасту цифрового контента у детей старшего дошкольного возраста. Также было установлено, что мальчики значимо чаще, чем девочки, потребляют не соответствующий возрасту контент, а также демонстрируют более высокий уровень тревожности.

Результаты данного исследования, а также проведенного теоретического обзора позволили нам сформулировать некоторые рекомендации для родителей и педагогов.

Во-первых, при выборе видео- и игрового контента для ребенка важно порекомендовать обращать внимание на возрастные маркировки. Оптимальным для потребления дошкольниками является контент с возрастными маркировками до 6+. В случае отсутствия подобной маркировки рекомендуется самостоятельное изучение содержания фильма/мультфильма/видео или игры: необходимо обращать внимание на наличие сцен жестокости и насилия, ненормативной и грубой лексики, эмоциональных напряженных сцен (пугающие образы, тревожная музыка, скримеры). При использовании ребенком современных видео- и игровых онлайн-платформ (Rutube, Roblox, Яндекс игры и др.) рекомендуется изучить возможности родительского режима, чтобы скрыть от ребенка видео или игры, предназначенные для взрослых и имеющие соответствующие возрастные ограничения.

Во-вторых, важен совместный просмотр и цифровые игры с ребенком — это позволит

родителям вовремя пояснить непонятные или пугающие ребенка моменты, что поможет снизить напряжение и возможность возникновения страхов.

Ограничения. Проведенное нами исследование имеет некоторые ограничения. Во-первых, выборка была ограничена воспитанниками детских садов г. Москвы, что сужает возможности обобщения результатов в силу специфики крупного мегаполиса.

Во-вторых, в исследовании не были учтены некоторые дополнительные переменные. Так, в исследовании не учитывались факторы экранного времени и родительской медиации, которые могут опосредовать выявленные взаимосвязи (Белова, Шумакова, 2024; Руднова и др., 2023; Wu et al., 2025). Кроме того, в исследовании не были учтены некоторые личностные факторы, которые могут также влиять на взаимосвязь типа контента и уровня тревожности у детей. В исследовании стоило бы учитывать тип темперамента дошкольников, который может быть связан с их впечатлительностью и степенью влияния на них не соответствующего возрасту контента (Руднова, Корниенко, 2023; Liu, Bell, 2020; Fitzpatrick et al., 2024). К тому же на данную взаимосвязь может влиять тип их привязанности: дети с ненадежным типом привязанности чаще демонстрируют повышенную тревожность, трудности в эмоциональной регуляции и более острую реакцию на стрессовые факторы (Савченко, Петракова, Сиян, 2025; Куфтяк, 2020). Наконец, в исследовании не контролировались показатели познавательного развития дошкольников, влияющие на понимание содержания и сюжета цифрового контента. Дети с более высоким познавательным развитием лучше отличают фантастический сюжет от реального, понимают причинно-следственные связи и могут прогнозировать окончание страшной сцены, что снижает выраженность страха при столкновении с пугающим контентом (Собкин и др., 2025; Запорожец, 1986; Valkenburg et al., 2000).

В-третьих, данные о потребляемом цифровом контенте, собранные методом

интервью, могут быть не вполне надежными и достоверными. Отвечая на прямые вопросы о «страшном» цифровом контенте, дошкольники могли несколько исказить информацию. С одной стороны, дети могли называть популярные среди сверстников и окружающих взрослых фильмы/видео или игры, с которыми не были знакомы на самом деле, а с другой — умалчивать о потребляемом «взрослом» или «страшном» контенте в силу социальной желательности. При этом сбор информации о потребляемом детьми контенте у родителей также имеет ограничения, связанные с еще большей, чем у детей, социальной желательностью, а также зачастую с незнанием того, что смотрят их дети (Türen, Bağçeli Kahraman, 2025). В связи с этим мы считаем выбранный нами способ получения информации о потребляемом дошкольниками контенте наиболее подходящим для данного исследования.

Перспективы дальнейших исследований связаны с включением в анализ дополнительных переменных, таких как экранное время, родительская медиация, тип темперамента ребенка и др. Кроме того, полученные результаты требуют проверки на более репрезентативных, учитывающих социокультурное разнообразие, выборках.

Limitations. Our study has several limitations. First, the sample was limited to kindergarten students from Moscow, which narrows the possibilities for generalizing the results due to the specific characteristics of a large metropolis.

Second, some additional variables were not accounted for in the study. For instance, the study did not consider factors of screen time and parental mediation, which may mediate the identified relationships (Belova, Shumakova, 2024; Rudnova et al., 2023; Wu et al., 2025). Furthermore, some personal factors that could also influence the relationship between the type of content and the level of anxiety in children were not considered. The study should have accounted for the type of temperament of preschoolers, which may be

related to their impressionability and the degree of influence of age-inappropriate content on them (Rudnova, Kornienko, 2023; Liu, Bell, 2020; Fitzpatrick et al., 2024). Moreover, the type of their attachment may influence this relationship: children with an insecure attachment type more often demonstrate increased anxiety, difficulties in emotional regulation, and a more acute reaction to stressful factors (Savchenko, Petrakova, Siyan, 2025; Kuftyak, 2020). Finally, the study did not control for indicators of preschoolers' cognitive development, which affect the understanding of the content and plot of digital content. Children with higher cognitive development are better at distinguishing a fantastic plot from a real one, understand cause-and-effect relationships, and can predict the end of a scary scene, which reduces the intensity of fear when encountering frightening content (Sobkin et al., 2025; Zaporozhets, 1986; Valkenburg et al., 2000).

Third, the data on consumed digital content collected by the interview method may not be completely reliable and valid. When answering direct questions about “scary” digital content, preschoolers could distort information. On the one hand, children could name films/videos or games popular among their peers and surrounding adults that they were not really familiar with, and on the other, they could keep silent about the “adult” or “scary” content consumed due to social desirability. At the same time, collecting information about the content consumed by children from parents also has limitations related to even greater social desirability bias than among children, as well as parents often not knowing what their children are watching (Türen, Bağçeli Kahraman, 2025). In this regard, we consider our chosen method of obtaining information about the content consumed by preschoolers to be the most appropriate for this study.

Prospects for further research are associated with the inclusion of additional variables in the analysis, such as screen time, parental mediation, the child's temperament type, etc. In addition, the obtained results require verification on more representative samples that account for sociocultural diversity.

Список источников / References

1. Амен, В., Тэмпл, Р., Дорки, М. (2002). Тест тревожности: Прил. к кн. «Практикум по возрастной психологии». СПб.: Речь.
Amen, V., Tammle, R., Dorki, M. (2002). Anxiety test: App. to the book «Workshop on developmental psychology». St. Petersburg: Rech. (In Russ.).
2. Белова, Е.С., Шумакова, Н.Б. (2024). Игровое взаимодействие старшего дошкольника с родителями как ресурс развивающей среды в условиях цифровизации. *Современное дошкольное образование*, 18(4), 24–36. <https://doi.org/10.24412/2782-4519-2024-4124-24-36>
Belova, E.S., Shumakova, N.B. (2024). Playful interaction of senior preschoolers with parents as a resource of the developing microenvironment in the context of digitalization. *Preschool Education Today*, 18(4), 24–36. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2782-4519-2024-4124-24-36>
3. Веракса, Н.Е., Айрапетян, З.В., Алмазова, О.В., Тарасова, К.С. (2023). Лонгитюдное исследование понимания смешанных эмоций детьми 5–6 и 7–8 лет: когнитивный аспект. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 46(1), 152–174. <https://doi.org/10.11621/vsp.2023.01.07>
Veraksa, N.E., Airapetyan, Z.V., Almazova, O.V., Tarasova, K.S. (2023). Longitudinal study of mixed emotions understanding in children aged 5–6 and 7–8: Cognitive aspect. *Moscow University Psychology Bulletin*, 46(1), 152–174. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/vsp.2023.01.07>
4. Запорожец, А.В. (1986). Психология восприятия ребенком-дошкольником литературного произведения. В: В.В. Давыдов, В.П. Зинченко (Ред.), *Избранные психологические труды. Том 1. Психическое развитие ребенка* (с. 66–77). М.: Педагогика.
Zaporozhets, A.V. (1986). Psychology of preschool children's perception of literary works. In: V.V. Davydov, V.P. Zinchenko (Ed.), *Selected psychological works. Vol. 1. Child mental development* (pp. 66–77). Moscow: Pedagogika. (In Russ.).
5. Захаров, А.И. (2000). *Дневные и ночные страхи у детей*. СПб.: СОЮЗ.
Zakharov, A.I. (2000). Day and night fears in children. St. Petersburg: SOYUZ. (In Russ.).
6. Иванова, И.Ю., Евтushenko, И.Н., Артеменко, Б.А. и др. (2021). Психолого-педагогическая коррекция страхов детей старшего дошкольного возраста. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*, 10(4), 321–327. <https://doi.org/10.26140/anip-2021-1004-0075>
Ivanova, I.Yu., Evtushenko, I.N., Artemenko, B.A. et al. (2021). Psychological and pedagogical correction of fears in senior preschool children. *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 10(4), 321–327. (In Russ.). <https://doi.org/10.26140/anip-2021-1004-0075>
7. Казакова, Е.В., Соколова, Л.В. (2021). Сравнительный анализ эмоционального здоровья первоклассников при разных стилях семейного воспитания. *Российский психологический журнал*, 18(4). <https://doi.org/10.21702/rpj.2021.4.2>
Kazakova, E.V., Sokolova, L.V. (2021). Comparative analysis of emotional health of first-graders with different family upbringing styles. *Russian Psychological Journal*, 18(4). (In Russ.). <https://doi.org/10.21702/rpj.2021.4.2>
8. Корабельникова, Е.А. (2020). Тревожные расстройства у детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью. *РМЖ. Мать и дитя*, 3(4), 302–308. <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2020-3-4-302-308>
Korabelnikova, E.A. (2020). Anxiety disorders in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Russian Journal of Woman and Child Health*, 3(4), 302–308. (In Russ.). <https://doi.org/10.32364/2618-8430-2020-3-4-302-308>
9. Курганский, А.М., Гурьянова, М.П., Храмов, П.И. (2023). Медицинские и социально-педагогические риски использования детьми младшего школьного возраста цифровых устройств: эмпирическое исследование. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика*, 20(3), 501–525. <https://doi.org/10.22363/2313-1683-2023-20-3-501-525>
Kurgansky, A.M., Guryanova, M.P., Khramtsov, P.I. (2023). Medical and socio-pedagogical risks of digital device use by primary school children: An empirical study. *RUDN journal of psychology and pedagogics*, 20(3), 501–525. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-1683-2023-20-3-501-525>
10. Куфтяк, Е.В., Задорова, Ю.А. (2020). Привязанность дошкольников к матери и ее влияние на психическое здоровье. *Клиническая и специальная психология*, 9(1), 169–185.
Kuftyak, E.V., Zadorova, Yu.A. (2020). Preschoolers' attachment to mother and its impact on mental health. *Clinical Psychology and Special Education*, 9(1), 169–185. (In Russ.).
11. Лаврентьева, Г.П., Титаренко, Т.М. (1992). *Практическая психология для воспитателя*. Киев.

- Lavrenteva, G.P., Titarenko, T.M. (1992). Practical psychology for educators. Kiev. (In Russ.).
12. Прихожан, А.М. (2007). Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. Воронеж: МОДЕК.
- Prihozhan, A.M. (2007). Anxiety in children and adolescents: Psychological nature and age dynamics. Voronezh: MODEK. (In Russ.).
13. Проект, Ю.Л., Спасская, Е.Б., Иванушкина, Н.О., Сидненко, Е.В. (2025). Запретить нельзя использовать: разработка, предварительная валидизация и апробация опросника родительской позиции в медиации цифрового поведения школьников. *Психология человека в образовании*, 7(2), 165–183. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2025-7-2-165-183>
- Proekt, Yu.L., Spasskaya, E.B., Ivannushkina, N.O., Sidnenko, E.V. (2025). Building vs. Banning: Development, preliminary validation and evaluation of a parental mediation questionnaire for schoolchildren's digital behavior. *Psychology in Education*, 7(2), 165–183. (In Russ.). <https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2025-7-2-165-183>
14. Руднова, Н.А., Корниенко, Д.С. (2023). Контекстуальный подход к описанию характеристик темперамента дошкольника: роль образовательной среды. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 16: Психология. Педагогика*, 4.
- Rudnova, N.A., Kornienko, D.S. (2023). Contextual approach to describing preschooler's temperament characteristics: The role of educational environment. *Vestnik of Saint Petersburg University*, 4. (In Russ.).
15. Руднова, Н.А., Корниенко, Д.С., Волкова, Е.Н., Исаева, О.М. (2023). Цифровая родительская медиация и ее связь с показателями психологического благополучия детей школьного возраста. *Наука телевидения*, 19(1), 175–198. <https://doi.org/10.30628/1994-9529-2023-19.1-175-198>
- Rudnova, N.A., Kornienko, D.S., Volkova, E.N., Isaeva, O.M. (2023). Digital parental mediation and its relationship with psychological well-being indicators in school-aged children. *The Art and Science of Television*, 19(1), 175–198. (In Russ.). <https://doi.org/10.30628/1994-9529-2023-19.1-175-198>
16. Савченко, Н.Л., Петракова, А.В., Сиян, М.В. (2025). По дороге из детского сада: о чем говорят сдѣтми родители, придерживающиеся разных стилей воспитания. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 18(4), 159–177. <https://doi.org/10.11621/TEP-25-34>
- Savchenko, N.L., Petrakova, A.V., Siyan, M.V. (2025). On the way from kindergarten: what parents following different parenting styles talk about with their children. *Theoretical and Experimental Psychology*, 18(4), 159–177. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/TEP-25-34>
17. Смирнова, С.Ю., Клопотова, Е.Е. (2023). Взаимодействие детей с цифровыми устройствами: обзор исследований и рекомендаций. *Современная зарубежная психология*, 12(4), 91–100. <https://doi.org/10.17759/jmpf.2023120408>
- Smirnova, S.Yu., Klopotova, E.E. (2023). Children's interaction with digital devices: A review of research and recommendations. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 12(4), 91–100. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/jmpf.2023120408>
18. Собкин, В.С., Рябкова, И.А., Антупьева, Н.Е., Соколова, М.С. (2025). Психологические особенности восприятия и понимания дошкольниками главных героев мультфильма. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 48(3), 189–220. <https://doi.org/10.11621/LPJ-25-30>
- Sobkin, V.S., Ryabkova, I.A., Antufueva, N.E., Sokolova, M.S. (2025). Psychological aspects of preschoolers' perception and understanding of the main cartoon characters. *Lomonosov Psychology Journal*, 48(3), 189–220. <https://doi.org/10.11621/LPJ-25-30>
19. О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию: Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ: ред. от 30.11.2024: с изм. и доп., вступ. в силу с 30.11.2024. (2010). М.
- On protection of children from information harmful to their health and development: Federal Law No. 436-FZ of December 29, 2010: ed. of November 30, 2024: with amendments and additions, in force since November 30, 2024. (2010). Moscow. (In Russ.).
20. Шиян, О.А. (2022). Смешное и страшное в детских нарративах: когнитивный аспект. *Национальный психологический журнал*, 3(47), 44–51. <https://doi.org/10.11621/npj.2022.0306>
- Shiyan, O.A. (2022). Funny and scary in children's narratives: Cognitive aspect. *National psychological journal*, 3(47), 44–51. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/npj.2022.0306>
21. Andersen, M.M., Schjoedt, U., Price, H., Rosas, F.E., Scrivner, C., Clasen, M. (2020). Playing With Fear: A Field Study in Recreational Horror. *Psychological Science*, 31(12), 1497–1510. <https://doi.org/10.1177/0956797620972116>
22. Chu, C., Paatsch, L., Kervin, L., Edwards, S. (2024). Digital play in the early years: A systematic

- review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 40, 100652. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100652>
23. Edwards, S. (2023). Concepts for early childhood education and care in the postdigital. *Postdigital Science and Education*, 5, 777–798. <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00356-7>
24. Fitzpatrick, C., Binet, M.-A., Cristini, E. (2024). Reducing harm and promoting positive media use strategies: New perspectives in understanding the impact of preschooler media use on health and development. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 37(1). <https://doi.org/10.1186/s41155-023-00262-2>
25. Guseva, U.D., Bukhalenkova, D.A., Morozova, O.V. (2025). Relationship Between Value Orientations and Emotion Understanding in Preschoolers. *New Ideas in Child and Educational Psychology*, 1-2(5), 67–83. <https://doi.org/10.11621/nicep.2025.0504>
26. Henderson, D., Bailes, T., Sturza, J. et al. (2024). YouTube for young children: what are infants and toddlers watching on the most popular video-sharing app? *Frontiers in Developmental Psychology*, 2, 1335922. <https://doi.org/10.3389/fdpsy.2024.1335922>
27. Kim, S., Favotto, L., Halladay, J. et al. (2020). Differential associations between passive and active forms of screen time and adolescent mood and anxiety disorders. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 55(11), 1469–1478. <https://doi.org/10.1007/s00127-020-01833-9>
28. Korhonen, P., Lahikainen, A.R. (2008). Recent trends in young children's television-induced fears in Finland. *Journal of Children and Media*, 2(2), 147–162. <https://doi.org/10.1080/17482790802078664>
29. Kruuse, K., Kalmus, V. (2016). Supernatural Creatures, Accidents, and War: Young Children's Television-related Fears and Coping Strategies. *Television & New Media*, 18(4), 328–344. <https://doi.org/10.1177/1527476416652692>
30. Liu, R., Bell, M.A. (2020). Fearful Temperament and the Risk for Child and Adolescent Anxiety: The Role of Attention Biases and Effortful Control. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 23, 205–228. <https://doi.org/10.1007/s10567-019-00306-z>
31. Milani, L., Camisasca, E., Ionio, C., Miragoli, S., Di Blasio, P. (2020). Video games use in childhood and adolescence: Social phobia and differential susceptibility to media effects. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 25(2), 456–470. <https://doi.org/10.1177/1359104519882754>
32. Muris, P., Merckelbach, H., Gadet, B., Moulart, V. (2000). Fears, worries, and scary dreams in 4- to 12-year-old children: Their content, developmental pattern, and origins. *Journal of Clinical Child Psychology*, 29(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15374424jccp2901_5
33. Nikolaeva, E.I., Kalabina, I.A., Progackaya, T.K., Ivanova, E.V. (2023). Ground Rules for Preschooler Exposure to the Digital Environment: A Review of Studies. *Psychology in Russia: State of the Art*, 16(4), 37–54. <https://doi.org/10.11621/pir.2023.0403>
34. Pattee, A. (2022). “[A] story about a child is scarier than one about an adult roughly 80% of the time”: Creepypasta, Children's media, and the child in media discourse. *Childhood*, 29(2), 204–218. <https://doi.org/10.1177/09075682221093843>
35. Pearce, L.J., Field, A.P. (2015). The Impact of “Scary” TV and Film on Children's Internalizing Emotions: A Meta-Analysis. *Human Communication Research*, 42(1), 98–121. <https://doi.org/10.1111/hcre.12069>
36. Qiu, Z.Y., Yoke, S.K. (2024). The Impact of Gender Stereotypes in Children's Picture Books on Children: A Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(8), 2106–2118.
37. Radesky, J., Bridgewater, E., Black, S. et al. (2024). Algorithmic Content Recommendations on a Video-Sharing Platform Used by Children. *JAMA Network Open*, 7(5), e2413855. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.13855>
38. Reynolds, K. (2008). [Review of Why Fairy Tales Stick: The Evolution and Relevance of a Genre, by J. Zipes]. *The Modern Language Review*, 103(2), 503–504. <https://doi.org/10.2307/20467798>
39. Rideout, V., Robb, M.B. (2020). The Common Sense census: Media use by kids age zero to eight, 2020. San Francisco, CA: Common Sense Media.
40. Taranu, M., Clasen, M., Rosas, F.E., Dodd, H., Andersen, M.M. (2025). Recreational Fear Across Childhood. A Cross-Sectional Study of Scary Activities that Children Enjoy. *Child Psychiatry and Human Development*, Preprint. <https://doi.org/10.1007/s10578-025-01850-2>
41. Türen, Ş., Bağçeli Kahraman, P. (2025). The predictive relationships between children's digital game addiction tendencies and mothers' digital parenting awareness and digital literacy levels. *Educ Inf Technol*, 30, 3115–3144. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12932-4>
42. Wilson, B.J. (2008). Media and children's aggression, fear, and altruism. *The Future of Children*, 18(1), 87–118. <https://doi.org/10.1353/foc.0.0005>
43. Wu, Y., Xi, X., Zhang, C., Jiang, J., Ye, S. (2025). Effect of intervention on screen time in preschoolers: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Public Health*, 25, 1006. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-23700-5>

Информация об авторах

Дарья Алексеевна Бухаленкова, кандидат психологических наук, младший научный сотрудник лаборатории психологии детства и цифровой социализации, ФГБНУ «Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований»; доцент, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4523-1051>, e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru

Маликат Шамильевна Михитаева, аспирант, кафедра психологии образования и педагогики, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8764-3108>, e-mail: mikhitaevam@gmail.com

Information about the authors

Darya A. Bukhalenkova, Candidate of Sciences (Psychology), Junior Researcher at the Laboratory of Childhood Psychology and Digital Socialization, Federal Scientific Centre for Psychological and Multidisciplinary Research; Associate Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4523-1051>, e-mail: d.bukhalenkova@inbox.ru

Malikat Sh. Mikhitaeva, Postgraduate Student, Department of Educational Psychology and Pedagogy, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8764-3108>, e-mail: mikhitaevam@gmail.com

Вклад авторов

Бухаленкова Д.А. — идеи исследования; планирование исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи.

Михитаева М.Ш. — планирование исследования; сбор и анализ данных; применение статистических, математических или других методов для анализа данных; написание и оформление рукописи.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Daria A. Bukhalenkova — ideas; research planning; annotating, writing, and formatting the manuscript.

Malikat Sh. Mikhitaeva — planning of the research; data collection and analysis; application of statistical, mathematical or other methods for data analysis; writing and design of the manuscript.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Комиссией по этике научных исследований ФНЦ ПМИ (протокол от 19.12.2025 № 4).

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Research Ethics Committee of the Federal Scientific Centre for Psychological and Multidisciplinary Research (report no 4, 2025/12/19).

Поступила в редакцию 20.07.2025

Поступила после рецензирования 02.04.2026

Принята к публикации 04.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.07.20

Revised 2026.04.02

Accepted 2026.06.04

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Адаптация опросника на основе моделей UTAUT/ ТАМ для изучения факторов применения ИИ преподавателями российских вузов

Ю.В. Сибирякова ✉, Д.П. Талов, Б.С. Исакова,
А.И. Кутузов, В.О. Колесник

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Российская Федерация

✉ yvsibiriakova@hse.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Активное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) и критические дискуссии о его потенциале и рисках приводят к переосмыслению роли преподавателей в высшем образовании. Исследования восприятия и применения ИИ преподавателями признаны важными, однако ощущается дефицит подобных работ, а также валидированных измерительных инструментов в российском контексте.

Цель. Адаптировать и валидировать зарубежный опросник для изучения факторов применения технологий ИИ преподавателями российских вузов.

Методы и материалы. В исследовании приняли участие 103 преподавателя из 26 российских вузов. Для валидации применялись confirmatorный факторный анализ (CFA) для проверки 6-факторной структуры («Осведомленность», «Риски», «Трудности», «Условия», «Отношение», «Применение»), оценка надежности (α Кронбаха и ω Макдональда) и регрессионный анализ для выявления предикторов. **Результаты.** Применение confirmatorного факторного анализа (CFA) подтвердило устойчивую 6-факторную структуру инструмента с высокими показателями надежности (α Кронбаха = 0,85–0,86) и валидности (CFI = 0,932; RMSEA = 0,068), что соответствует международным стандартам психометрического тестирования. Регрессионный анализ выявил ключевые детерминанты применения ИИ преподавателями вузов: способствующие условия ($\beta = 0,39$; $p < 0,001$), отношение преподавателей ($\beta = 0,29$; $p < 0,01$) и восприятие рисков ($\beta = -0,29$; $p < 0,001$). **Заключение.** Для адаптированного опросника приведены свидетельства валидности и надежности как инструмента для диагностики факторов использования ИИ в российской высшей школе. Результаты проведенного исследования позволяют говорить о том, что для интеграции ИИ в педагогическую практику критически важны не только информированность преподавателей, но, в первую очередь, создание благоприятных организационных условий и формирование позитивного отношения при одновременном снижении восприятия рисков.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), высшее образование, преподаватели вузов, адаптация опросника, факторы использования ИИ, confirmatorный факторный анализ (КФА)

Благодарности. Авторы выражают благодарность за помощь в организации и проведении исследования преподавателям дисциплины «Углубленная психометрика».

Для цитирования: Сибирякова, Ю.В., Талов, Д.П., Исакова, Б.С., Кутузов, А.И., Колесник, В.О. (2026). Адаптация опросника на основе моделей UTAUT/TAM для изучения факторов применения ИИ преподавателями российских вузов. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 64–77. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310305>

Adaptation of a UTAUT/TAM-based questionnaire to study factors of AI use by Russian university educators

Yu.V. Sibiryakova ✉, D.P. Talov, B.S. Iskakova, A.I. Kutuzov, V.O. Kolesnik
National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation
✉ yvsibiryakova@hse.ru

Abstract

Context and relevance. The active development of artificial intelligence (AI) technologies and critical debates about its potential and risks are leading to a rethinking of the role of teachers in higher education. Research on how teachers perceive and use AI is considered important, but there is a lack of such studies and validated measurement tools in the Russian context. **Objective.** To adapt and validate a foreign questionnaire for studying the factors influencing the use of AI technologies by teachers at Russian universities. **Methods and materials.** The study involved 103 teachers from 26 Russian universities. For validation, we used confirmatory factor analysis (CFA) to test a 6-factor structure (“Awareness”, “Risks”, “Difficulties”, “Conditions”, “Attitude”, “Implementation”), assessed reliability (Cronbach’s α and McDonald’s ω), and conducted regression analysis to identify predictors. **Results.** Confirmatory factor analysis (CFA) confirmed a stable 6-factor structure for the tool with high reliability (Cronbach’s $\alpha = 0,85-0,86$) and validity scores (CFI = 0,932; RMSEA = 0,068), which meet international standards for psychometric testing. Regression analysis identified key determinants of AI use by university teachers: facilitating conditions ($\beta = 0,39$; $p < 0,001$), teachers’ attitudes ($\beta = 0,29$; $p < 0,01$), and perceived risks ($\beta = -0,29$; $p < 0,001$). **Conclusions.** Evidence of validity and reliability is provided for the adapted questionnaire as a tool for diagnosing the factors of AI use in Russian higher education. The results emphasize that for integrating AI into teaching practice, it is critically important not only to inform teachers but, first and foremost, to create favorable organizational conditions and foster a positive attitude, while simultaneously reducing the perception of risks.

Keywords: artificial intelligence (AI), higher education, university educators, questionnaire adaptation, confirmatory factor analysis (CFA)

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the teaching team of the “Advanced Psychometrics” course for their assistance in organizing and conducting the study.

For citation: Sibiryakova, Yu.V., Talov, D.P., Iskakova, B.S., Kutuzov, A.I., Kolesnik, V.O. (2026). Adaptation of a UTAUT/TAM-based questionnaire to study factors of AI use by Russian university educators. *Psychological Science and Education*, 31(3), 64–77. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310305>

Введение

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) оказывают глобальное трансформирующее влияние на социальные и экономические структуры (Howard, 2019), включая сферу образования. Критические дискуссии о перспективах и рисках ИИ приводят к переосмыслению функций университетов, педагогических моделей и роли преподавателя (Porepici, Kerr, 2017). С одной стороны, ИИ способствует персонализации обучения, оптимизации административных задач и улучшению образовательных результатов (Kazimova et al., 2025; Onesi-Ozigagun et al., 2024), повышает доступность и эффективность образования за счет адаптивного контента и автоматизации (Begum, 2024; Crompton, Song, 2021; Singh, Hiran, 2022). С другой стороны, интеграция ИИ сопряжена с рисками, касающимися конфиденциальности данных, алгоритмической предвзятости (Harry, 2023; Kazimova et al., 2025), академической честности, а также изменения роли преподавателя от лектора к наставнику (Bobula, 2024; Лукичев, Чекмарев, 2023; Cabero-Almenara et al., 2024).

В России развитие ИИ-повестки в высшем образовании проявляется в запуске профильных образовательных программ (Рябко, Гуртов, Сепусь, 2022), формировании нормативной базы и программ повышения квалификации преподавателей (Елсакова, Маркусь, 2024). Однако направление исследований, посвященных непосредственно факторам использования ИИ преподавателями вузов, только начинает развиваться, при этом мало известно о том, какие инструменты можно использовать на российской выборке для измерения этих конструктов. Одними из крупных исследований являются работа Сысоева (Сысоев, 2023) об осведомленности преподавателей вузов о потенциале применения ИИ и их готовности применять ИИ на практике; результаты глубинных интервью и онлайн-опроса, реализованных СберУниверситетом и GeekBrains (Управление изменениями в образовании..., 2023).

Цель данного исследования — адаптация и валидизация опросника для изучения факторов использования технологий ИИ преподавателями высшей школы. Нашим исследованием мы развиваем данную область знаний и одновременно продолжаем линию работ, посвященных использованию ИИ в преподавании и обучении (Резаев, Трегубова, 2023).

В зарубежных исследованиях для изучения принятия и использования ИИ разработан ряд опросников. Среди них — анкеты, основанные на Единой теории принятия и использования технологий (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT / UTAUT2) (Bayaga, 2025; Venkatesh et al., 2012), опросник ИИ-грамотности (Lérias, Guerra, Ferreira, 2024), а также инструменты, созданные на основе Модели принятия технологий (Technology Acceptance Model, TAM) (Wang et al., 2025). Представлен ряд исследований, в которых валидируются опросные шкалы для оценки восприятия и готовности преподавателей внедрять ИИ в обучение: многомерная шкала для измерения отношения учителей к ИИ в образовании (Galindo-Domínguez et al., 2024), основывающаяся на предположении о четырех компонентах отношения, среди которых готовность использовать ИИ, общее отношение к ИИ, профессиональные ожидания от ИИ и личный опыт работы с ИИ. Шкала принятия ИИ учителями (Teachers' Acceptance of AI, TAAI) включает классические компоненты: воспринимаемая полезность ИИ, воспринимаемая легкость использования, поведенческое намерение применять ИИ, самооффективность в использовании ИИ и тревожность по отношению к ИИ (Guo, Shi, Zhai, 2024). Шкала готовности к применению ИИ (Readiness for Artificial Intelligence Applications Scale, RAIS) оценивает, насколько преподаватели готовы к использованию ИИ (Ramazanoglu, Akın, 2025), и включает три фактора: технологическую самооффективность учителя в контексте ИИ, готовность применять ИИ, этическую осведомленность.

Благодаря своей расширенной структуре и учету различных аспектов применения ИИ

преподавателями вузов наше внимание привлёк инструмент, основанный на моделях UTAUT и TAM, который был апробирован в контекстах арабских государств Персидского залива и Индии (Rahiman, Kodikal, 2024). Этот опросник имел подтвержденную факторную структуру, а также достаточно надежные шкалы: альфа Кронбаха варьировалась от 0,71 до 0,87. Обладая подтвержденной факторной структурой и надежностью, он подходит к кросс-культурной адаптации и проверке психометрических свойств в российском образовательном контексте. Поэтому далее мы представим оригинальный

инструмент, процедуру его перевода, сбора данных и статистического анализа.

Материалы и методы

Структура оригинальной версии опросника. В оригинальном исследовании использовалась адаптированная анкета для оценки факторов внедрения ИИ преподавателями вузов. Анкета включала 47 вопросов, разделенных на 10 ключевых конструкторов, измеряемых по 5-балльной шкале Ликерта (от «Полностью не согласен» до «Полностью согласен»). В табл. 1 приведены основные характеристики исследуемых конструкторов.

Таблица 1 / Table 1

Основные характеристики конструкторов оригинальной статьи
Main constructs of the original article

Конструктор / Construct	Тематика шкалы / Scale theme	Количество утверждений / Number of items
Осведомленность / Awareness	Знакомство с инструментами ИИ и областями их применения в ВО / Familiarity with AI tools and their areas of application in Higher Education	4
Восприятие рисков / Perception of risks	Этические, юридические и процедурные риски использования ИИ / Ethical, legal, and procedural risks of AI use	5
Ожидаемая эффективность / Expected performance	Польза ИИ для повышения результативности обучения и управления / Benefits of AI for enhancing learning and management effectiveness	5
Ожидаемые усилия / Expected effort	Насколько легко преподавателю освоить и использовать ИИ-технологии / How easy it is for teachers to learn and use AI technologies	5
Способствующие условия / Facilitating conditions	Наличие ресурсов, инфраструктуры и поддержки со стороны вуза / Availability of resources, infrastructure, and support from the university	5
Отношение / Attitude	Общее ценностное и эмоциональное отношение к ИИ в образовании / General value-based and emotional attitude towards AI in education	5
Интенция поведения / Behavioral intention	Готовность рекомендовать и планировать использование ИИ / Willingness to recommend and plan the use of AI	5
Общественная полезность / Social usefulness	Представления о том, как ИИ меняет систему ВО и общество в целом / Perceptions of how AI is changing the HE system and society as a whole	4
Профессиональная вовлеченность / Professional involvement	Влияние ИИ на интерес и участие преподавателя в работе / Influence of AI on the teacher's interest and participation in work	4
Фактическое применение ИИ / Actual AI use	Конкретные практики использования ИИ в преподавании и администрировании / Specific practices of using AI in teaching and administration	5

В исследовании для оценки психометрических свойств инструментария был применен метод моделирования структурными уравнениями в частичных наименьших квадратах (PLS-SEM). Анализ конвергентной валидности показал, что значения средней извлеченной дисперсии (AVE) для всех конструкторов превышают установленный порог 0,5, что свидетельствует о достаточной конвергентной валидности измерительной модели (Olarade et al., 2023). Дискриминантная валидность оценивалась с использованием критерия Форнелла-Ларкера: квадратные корни значений AVE для каждого латентного конструктора превышали корреляции данного конструктора с остальными переменными модели, что соответствует общепринятым стандартам (Roemer et al., 2021).

Методология исследования и процедура адаптации. Адаптация методики проводилась согласно стандартному методу адаптации зарубежных опросников (Epstein et al., 2015). Ключевые этапы перевода состояли в предпереводческом анализе оригинала, выполнении перевода с английского языка на русский. Перевод опросника был выполнен сотрудниками кафедры теории и практики перевода Тольяттинского государственного университета. Реконструкция итогового варианта перевода проводилась авторами совместно в несколько итераций.

Предапробация полученной версии опросника была проведена в формате когнитивных лабораторий. В исследовании приняли участие 3 преподавателя из разных университетов России: МГУ имени М.В. Ломоносова, НИУ ВШЭ и УУНиТ. Так как некоторые формулировки утверждений вызвали затруднения у испытуемых: в ходе когнитивных интервью и пилотного тестирования часть утверждений была признана участниками неоднозначной и сложной для интерпретации, а ряд пунктов, релевантных в оригинальном контексте, требовал существенной модификации для применения в российской образовательной среде — были внесены изменения в текст опросника с сохранением близости к оригиналу. В итоговую

версию вошли 6 из 10 исходных шкал с добавлением авторских утверждений (см. Приложение А, табл. А1). Для эмпирической проверки адаптированного инструмента было проведено анкетирование, участники которого описаны ниже.

Участники исследования. Выборку исследования составили 103 респондента из 26 университетов России: УлГПУ им. И.Н. Ульянова (23%), Тольяттинский государственный университет (11%), ПИУ имени П.А. Столыпина (9%), НИУ ВШЭ (7%), ДИТИ НИЯУ МИФИ (6%), МГУ имени М.В. Ломоносова (5%) и ряд других университетов.

Для рекрутинга применялся метод «снежного кома» — направление личного запроса представителям университетов, а также личные связи на добровольной и безвозмездной основе. Опрос был представлен на платформе Microsoft Forms. Участникам исследования предлагалось ответить на вопросы социально-демографического профиля, после чего — перейти к утверждениям инструмента. Возраст участников исследования — от 18 до 56 лет, с преобладанием респондентов старше 45 лет (43%). Среди ответивших — 64% женщин и 36% мужчин. Распределение респондентов по занимаемым должностям выглядит следующим образом: доцент — 49%; профессор — 16%; ассистент — 11%; старший преподаватель / преподаватель — 15%; стажер / лаборант — 6%; заведующий кафедрой / лабораторией — 5%.

Методы анализа. Психометрические характеристики. Соответствие теоретической и наблюдаемой модели опросника проверялось с помощью конфирматорного факторного анализа (КФА). В адаптированной методике применялась шкала Ликерта с пятью категориями ответов. Поскольку распределение ответов отклонялось от нормального, при проведении КФА был использован метод максимального правдоподобия с устойчивыми стандартными ошибками и поправкой Satorra-Bentler (MLM — Maximum Likelihood Mean-adjusted).

Качество модели оценивалось с использованием нескольких показателей:

надежный сравнительный индекс согласия (Robust Comparative Fit Index, CFI) — около 0,9 и выше; надежный индекс Таккера-Льюиса (Robust Tucker-Lewis Index, TLI) — также около 0,9 и выше; надежная среднеквадратичная ошибка аппроксимации (Robust Root Mean Square Error of Approximation, Robust RMSEA) — около 0,08 или ниже; стандартизированный корень среднеквадратичного остатка (Standardized Root Mean Square Residual, SRMR) — около 0,1 или ниже (Hu, Bentler, 1999). Также при отборе утверждений использовались два критерия исключения: (1) стандартизированная факторная нагрузка ниже 0,3 и (2) наличие локальной зависимости между утверждениями.

Надежность опросника оценивалась с помощью двух коэффициентов: альфы Кронбаха (Venkatesh et al., 2012) и иерархической омеги Макдональда (McDonald, 1999). Достаточным уровнем надежности считалось значение не ниже 0,7, а высоким уровнем — выше 0,8 (Evers et al., 2013). Для проверки функционирования ответной шкалы были рассчитаны средние значения, стандартные отклонения и доля ответов по каждой ответной категории.

Факторы использования ИИ. Для исследования факторов, которые связаны с применением преподавателями ИИ в университете, использовалась линейная регрессия. В качестве зависимой переменной использовалась шкала «Применение», а в качестве независимых переменных — другие шкалы опросника. Также в модель были добавлены контрольные переменные пола и возраста респондентов.

Анализ проводился с использованием программного обеспечения RStudio и пакета «lavaan» (Rossee, 2012).

Результаты

Психометрические характеристики.

На первом этапе оценки психометрических характеристик инструмента был проведен КФА с целью изучения факторной структуры опросника. Базовая модель отражала теоретическую структуру, однако показатели согласия оказались неудовлетворительными (табл. 2).

С целью повышения качества модели из шкалы «Риски» было удалено утверждение «Я считаю, что образовательный контент, созданный с помощью ИИ, не всегда корректен и требует тщательной проверки», поскольку его факторная нагрузка была ниже 0,3.

В шкале «Трудности» два утверждения — «Мне будет просто освоить технологии ИИ в различных сферах, если я буду знать принципы его работы» и «Я смогу легко применять технологии искусственного интеллекта» — продемонстрировали локальную зависимость, обусловленную их обратной направленностью. В связи с этим оба утверждения были исключены из модели.

Для обеспечения идентифицируемости модели факторные нагрузки двух оставшихся утверждений в шкале «Трудности» были зафиксированы как равные. Проведенные модификации позволили улучшить соответствие модели эмпирическим данным: показатели согласия итоговой модели достигли удовлетворительного уровня (табл. 2).

Итоговая модель опросника и стандартизированные факторные нагрузки пред-

Таблица 2 / Table 2

Статистики согласия Model fit statistics

Модель / Model	Robust CFI	Robust TLI	Robust RMSEA (90% ДИ)	SRMR
Базовая модель / Initial model	0,870	0,848	0,087 (0,071–0,102)	0,086
Итоговая модель / Final model	0,932	0,917	0,068 (0,045–0,088)	0,064

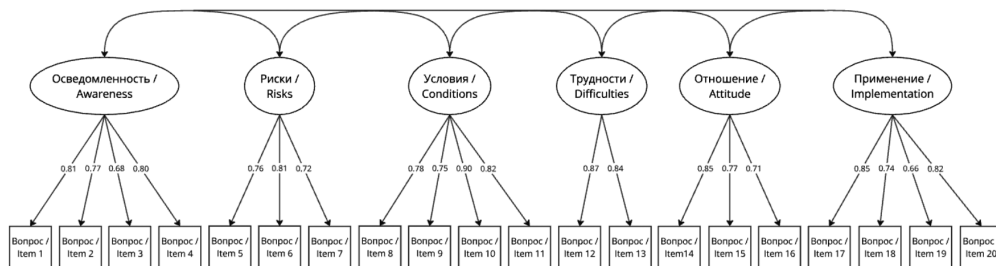


Рис. Путь диаграмма модели факторного анализа
Fig. Path diagram of the factor analysis model

ставлены на рисунке, корреляция факторов представлена в табл. 3. Все свободно оцениваемые факторные нагрузки оказались значимы на уровне $< 0,001$ и достаточно высоки (мин. = 0,66; макс. = 0,90). Корреляции факторов были ожидаемыми, «Риски» и «Трудности» отрицательно связаны с остальными шкалами, а оценка рисков связана с трудностями освоения и условиями для применения ИИ. Таким образом, по результатам КФА можно заключить, что факторная структура опросника была подтверждена.

Надежность шкал варьировалась от 0,80 до 0,89 как для альфа Кронбаха, так и для омега Макдональда (табл. 4), что говорит о высоком уровне надежности шкал опросника.

Для анализа функционирования ответной шкалы были рассчитаны ее основные статистики. Среднее значение по всем утверждениям составило 3,31 балла, стан-

дартное отклонение — 1,10, что указывает на умеренную склонность респондентов соглашаться с утверждениями и при этом на достаточную вариативность ответов. Причем респонденты использовали полный диапазон категорий шкалы (табл. 5). Наибольшую популярность приобрели три центральные категории, чаще всего выбиралась категория «Согласен». Несмотря на небольшое смещение распределения в сторону согласия, можно заключить, что шкала функционирует удовлетворительно.

Факторы использования ИИ. Результаты регрессионного анализа показали, что предложенная модель объясняет 69% дисперсии в использовании ИИ в высшем образовании ($F(91) = 22,04$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,69$; табл. 6). Значимыми предикторами выступили три фактора. Оценка рисков использования ИИ показала отрицательную связь ($\beta = -0,29$;

Таблица 3 / Table 3

Корреляции факторов опросника
Questionnaire factor correlations

Шкала / Scale	Осведомленность / Awareness	Риски / Risks	Трудности / Difficulties	Условия / Conditions	Отношение / Attitude
Риски / Risks	-0,20	—			
Трудности / Difficulties	-0,45**	-0,03	—		
Условия / Conditions	0,48***	-0,02	-0,29*	—	
Отношение / Attitude	0,72***	-0,35*	-0,32**	0,52***	—
Применение / Implementation	0,61***	-0,39**	-0,29*	0,60***	0,67***

Примечание: уровни значимости: *** — $p < 0,001$; ** — $p < 0,01$; * — $p < 0,05$.

Note: significance level: *** — $p < 0,001$; ** — $p < 0,01$; * — $p < 0,05$.

Таблица 4 / Table 4

**Надежность шкал опросника
 Questionnaire scale reliability**

Шкала / Scale	Альфа Кронбаха / Cronbach's α	Омега Макдональда / McDonald's ω
Осведомленность / Awareness	0,85	0,85
Риски / Risks	0,80	0,80
Трудности / Difficulties	0,84	0,84
Условия / Conditions	0,89	0,89
Отношение / Attitude	0,81	0,81
Применение / Implementation	0,86	0,85

Таблица 5 / Table 5

**Статистики ответной шкалы, %
 Response scale statistics, %**

Ответная категория / Response category	Средняя доля выбора / Mean selection percentage
Полностью не согласен / Strongly disagree	8
Не согласен / Disagree	21
Нейтрально / Neutral	22
Согласен / Agree	33
Полностью согласен / Strongly agree	16

$p < 0,001$), тогда как позитивное отношение к ИИ ($\beta = 0,29$; $p < 0,009$) и наличие условий для его применения ($\beta = 0,39$; $p < 0,001$) положительно коррелировали с уровнем применения ИИ. Наибольший вклад в модель вносил

фактор условий. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о важности как индивидуальных установок, так и внешних условий для использования технологий ИИ в высшем образовании.

Таблица 6 / Table 6

**Регрессионная модель предикторов внедрения искусственного интеллекта в образовательную практику (стандартизированные коэффициенты β)
 Regression model of predictors for implementing artificial intelligence n educational practice (standardized β coefficients)**

Предиктор / Predictor	β (SE)
Константа / Constant	-0,07 (0,21)
Осведомленность / Awareness	0,17 (0,10)
Риски / Risks	-0,29*** (0,06)
Трудности / Difficulties	-0,04 (0,07)
Условия / Conditions	0,39*** (0,07)
Отношение / Attitude	0,29** (0,11)
Мужской пол / Male	0,19 (0,12)
Возраст (ref. 18–24 года) / Age (ref. 18–24 years)	
25–30 лет / 25–30 years	-0,08 (0,24)
31–37 лет / 31–37 years	-0,09 (0,27)
38–45 лет / 38–45 years	0,21 (0,23)

Предиктор / Predictor	β (SE)
46–55 лет / 46–55 years	0 (0,23)
56 и более лет / 56 and more years	–0,07 (0,24)
Статистика моделей / Model statistics	
R ²	0,69

Примечание: уровни значимости: *** — $p < 0,001$; ** — $p < 0,01$; * — $p < 0,05$.

Note: significance level: *** — $p < 0,001$; ** — $p < 0,01$; * — $p < 0,05$.

Обсуждение результатов

Целью приведенного исследования была адаптация зарубежного опросника о факторах применения ИИ преподавателями высшей школы (Rahiman, Kodikal, 2024) для русского языкового и культурного контекста. Полученные результаты позволили не только подтвердить психометрическую состоятельность инструмента, но и интерпретировать специфику восприятия ИИ российскими преподавателями в сравнении с данными зарубежных исследований.

В русскоязычной версии опросника нами было сокращено количество включенных шкал (с 10 до 6) и утверждений (с 45 до 20) по сравнению с оригинальной версией опросника, два утверждения были удалены в ходе анализа. В результате конфирматорного анализа сформированы 6 факторов: «Осведомленность», «Воспринимаемые риски», «Способствующие условия», «Отношение», «Поведение» и «Трудности». Вариативность ответов респондентов и умеренная склонность соглашаться с утверждениями демонстрируют, что пока складывается неоднозначное восприятие ИИ преподавателями вузов, что может быть объяснено относительно недавним внедрением ИИ в высшем образовании в России (Елсакова, Маркусы, 2024). Данный вывод согласуется с результатами более раннего исследования Сысоева (Сысоев, 2023), где ответы преподавателей вузов по шкале Ликерта были так же вариативны. По шкале осведомленности примерно в равной степени наблюдаются склонность к согласию и несогласию с утверждениями, при этом преподаватели в большей степени признают риски, чем видят благоприятные условия в образовательной среде вуза для применения ИИ-инструментов.

Результаты регрессионного анализа, выявившие положительную связь применения ИИ с отношением и условиями, а отрицательную — с восприятием рисков, в целом согласуются с логикой оригинальной модели (Rahiman, Kodikal, 2024) и подтверждаются другими международными исследованиями (Bayaga, 2025). Найденная отрицательная связь применения ИИ и восприятия рисков преподавателями, несмотря на то, что вполне ожидаема, в результате поднимает вопросы о наличии и отсутствии достаточного нормативного регулирования применения ИИ в образовательной деятельности вузов и может быть связана с постоянным развитием ИИ-сферы.

В отличие от некоторых зарубежных выборок, где осведомленность часто выступает ключевым драйвером использования технологий, в нашем исследовании фактор «Осведомленность» не показал статистически значимой связи с практикой применения ИИ. Это позволяет сделать вывод, что в условиях российских вузов знания об ИИ-инструментах являются необходимым, но недостаточным условием для их интеграции в педагогическую практику. Наиболее сильным предиктором фактического использования ИИ в нашем исследовании оказались «Способствующие условия» — наличие ресурсов, инфраструктуры и поддержки со стороны университета. Этот вывод подчеркивает ведущее значение организационного контекста над индивидуальными факторами в российской высшей школе на текущем этапе цифровой трансформации. Таким образом, барьером для внедрения выступает не столько дефицит знаний или негативное отношение (которое, напротив, в целом по-

зитивно), сколько отсутствие сформированной системы поддержки инноваций на институциональном уровне.

Заключение

Представленное исследование позволило адаптировать и валидировать опросник для изучения факторов применения ИИ преподавателями российских вузов. Адаптированный инструмент демонстрирует хорошие психометрические свойства и может быть использован в дальнейших исследованиях для мониторинга динамики принятия ИИ-технологий в академической среде. Основной эмпирический вывод нашей работы заключается в том, что решающую роль в интеграции ИИ в образовательный процесс российских вузов играют не индивидуальная осведомленность преподавателей, а внешние, организационные условия, а также формируемое позитивное отношение к технологиям при одновременном снижении воспринимаемых рисков. Этот результат смещает фокус внимания с задач индивидуального обучения преподавателей в сторону необходимости системных изменений на уровне образовательных организаций.

Полученные результаты имеют практическую значимость для развития высшего образования. Они подчеркивают необходимость:

1. Разработки целевых программ повышения квалификации, ориентированных не только на технические аспекты работы с ИИ, но и на формирование позитивного ценностного отношения.

2. Создания комплексной системы организационной поддержки преподавателей, включающей техническую инфраструктуру, методическое сопровождение и стимулирование инноваций.

3. Развития нормативной базы, регулирующей использование ИИ в образовательном процессе, что может способствовать снижению восприятия рисков.

Наши выводы подчеркивают важность программ повышения квалификации по данной теме, мер стимулирования и поддержки преподавателей для использования ИИ ад-

министрацией вузов, изучения установок преподавателей и внедрения программ по их коррекции. Для успешной интеграции ИИ в образовательный процесс усилий только преподавателей недостаточно — ключевую роль играет создание вузами благоприятных организационных и инфраструктурных условий.

Перспективы дальнейших исследований видятся в применении адаптированного опросника на более репрезентативных выборках, а также в проведении лонгитюдных исследований для анализа динамики факторов использования ИИ в российском высшем образовании.

Ограничения. Настоящее исследование, несмотря на свою значимость, имеет ряд методологических ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации полученных результатов. Во-первых, объем выборки ($N = 103$) является относительно небольшим для комплексного психометрического анализа. Хотя его хватило для первичной адаптации, для генерализации результатов на всю популяцию российских преподавателей требуется расширение выборки. Во-вторых, в выборке недостаточно представлены различные типы вузов (преобладают региональные университеты), что ограничивает экстраполяцию результатов. В-третьих, метод сбора данных («снежный ком») мог привести к смещению в сторону более мотивированных преподавателей. При планировании будущих исследований для повышения валидности рекомендуется расширить выборку, обеспечив репрезентативность по типам вузов и региону, а также дополнить анкетирование качественными методами (интервью, фокус-группы).

Limitations. Despite its significance, the present study has several methodological limitations that should be considered when interpreting the results. First, the sample size ($N = 103$) is relatively small for a comprehensive psychometric analysis. While sufficient for the initial adaptation of the questionnaire, a larger sample is required to generalize the findings to the broader population of Russian university teachers. Sec-

ond, the sample is not fully representative of different types of universities (regional universities are overrepresented), which limits the extrapolation of the results. Third, the data collection method (“snowball sampling”) may have introduced a self-selection bias towards more

motivated teachers. To enhance the validity of future research, it is recommended to increase the sample size, ensuring representativeness across university types and regions, and to supplement the survey with qualitative methods (e.g., interviews, focus groups).

Список источников / References

1. Елсакова, Р.З., Маркус, А.М. (2024). Повышение квалификации преподавателей вуза в области искусственного интеллекта: современное состояние. *Высшее образование в России*, 33(11), 73–94. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-11-73-94>
2. Лукичев, П.М., Чекмарев, О.П. (2023). Применение искусственного интеллекта в системе высшего образования. *Вопросы инновационной экономики*, 13(1), 485–502. <https://doi.org/10.18334/vinsec.13.1.117223>
3. Резаев, А.В., Трегубова, Н.Д. (2023). ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? *Высшее образование в России*, 32(6), 19–37. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37>
4. Рязко, Т.В., Гуртов, В.А., Степуть, И.С. (2022). Анализ показателей подготовки кадров для сферы искусственного интеллекта по результатам мониторинга вузов. *Высшее образование в России*, 31(7), 9–24. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-9-24>
5. Сысоев, П.В. (2023). Искусственный интеллект в образовании: осведомленность, готовность и практика применения преподавателями высшей школы. *Высшее образование в России*, 32(10), 9–33. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33>
6. Управление изменениями в образовании: генеративный ИИ, СБЕР, GeekBrains. (2023). ai.gov.ru. URL: https://ai.gov.ru/knowledgebase/obrazovanie-i-kadry-ii/2023_upravlenie_izmeneniyami_v_obrazovanii_generativnyy_ii_sber_geekbrains/ (дата обращения: 15.05.2025).
7. Bayaga, A. (2025). Leveraging AI-enhanced and emerging technologies for pedagogical innovations in higher education. *Education and Information Technologies*, 30(1), 1045–1072. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13122-y>
8. Begum, I. (2024). Role of artificial intelligence in higher education — an empirical investigation. *International Research Journal on Advanced Engineering and Management (IRJAEM)*, 2(3), 49–53. <https://doi.org/10.47392/IRJAEM.2024.0009>
9. Bobula, M. (2024). Generative artificial intelligence (AI) in higher education: A comprehensive review of challenges, opportunities, and implications. *Journal of Learning Development in Higher Education*, 30. <https://doi.org/10.47408/jldhe.vi30.1137>
10. Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M.I., Andrade-Abarca, P.S. (2024). The impact of pedagogical beliefs on the adoption of generative AI in higher education: predictive model from UTAUT2. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.3389/fraci.2024.1497705>
11. Crompton, H., Song, D. (2021). The potential of artificial intelligence in higher education. *Revista*

- Virtual Universidad Católica del Norte*, 62. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n62a1>
12. Epstein, J., Santo, R.M., Guillemín, F. (2015). A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(4), 435–441. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2014.11.021>
 13. Ertel, W. (2024). *Introduction to artificial intelligence*. Cham: Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-43102-0>
 14. Evers, A., Hagemeister, C., Høstmælingen, A., Lindley, P., Muñiz, J., Sjöberg, A. (2013). *EFPA Review Model for the Description and Evaluation of Psychological and Educational Tests. Test Review Form and Notes for Reviewers. Version 4.2.6. Brussels: EFPA*. URL: https://ipbpartners.eu/wp-content/uploads/2021/09/4.-DISC-EFPA_TestReviewModel2020_Report.pdf (viewed: 28.05.2025).
 15. Galindo-Domínguez, H., de la Maza, M.S., Campo, L., Iglesias, D.L. (2025). Design and validation of a multidimensional scale for assessing teachers' perceptions toward artificial intelligence in education. *International Journal of Learning Technology*, 20(3), 294–315. <https://doi.org/10.1504/IJLT.2025.149272>
 16. Guo, S., Shi, L., Zhai, X. (2025). Developing and validating an instrument for teachers' acceptance of artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 30(10), 13439–13461. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13338-6>
 17. Harry, A. (2023). *Role of AI in Education. Interdisciplinary Journal & Humanity (INJURITY)*, 2(3). <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52>
 18. Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 62(11), 917–926. <https://doi.org/10.1002/ajim.23037>
 19. Hu, L., Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
 20. Kazimova, D., Tazhigulova, G., Shraimanova, G., Zatyneyko, A., Sharzadin, A. (2025). Transforming University Education with AI: A Systematic Review of Technologies, Applications, and Implications. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 15(1). <https://doi.org/10.3991/ijep.v15i1.50773>
 21. Lérias, E., Guerra, C., Ferreira, P. (2024). Literacy in Artificial Intelligence as a Challenge for Teaching in Higher Education: A Case Study at Portalegre Polytechnic University. *Information*, 15(4), 205. <https://doi.org/10.3390/info15040205>
 22. McDonald, R.P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. New York: Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410601087>
 23. Olapade, D.T., Aluko, T.B., Adisa, A.L., Abobarin, A.A. (2023). A framework for assessment of customary land delivery institutions: Instrument development, content validity and reliability testing. *Property Management*, 41(5), 729–752. <https://doi.org/10.1108/PM-06-2022-0041>
 24. Onesi-Ozigagun, O., Ololade, Y.J., Eyo-Udo, N.L., Ogundipe, D.O. (2024). Revolutionizing education through AI: A comprehensive review of enhancing learning experiences. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(4), 589–607. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i4.1011>
 25. Popenici, S.A., Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
 26. Rahiman, H.U., Kodikal, R. (2024). Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education. *Cogent Education*, 11(1), 1–24. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2293431>
 27. Ramazanoglu, M., Akin, T. (2025). AI readiness scale for teachers: Development and validation. *Education and Information Technologies*, 30(6), 6869–6897. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13087-y>
 28. Rich, E.A. (1983). *Artificial Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
 29. Roemer, E., Schubert, F., Henseler, J. (2021). HTMT2 — an improved criterion for assessing discriminant validity in structural equation modeling. *Industrial Management & Data Systems*, 121(12), 2637–2650. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2021-0082>
 30. Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48, 1–36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
 31. Singh, S.V., Hiran, K.K. (2022). The impact of AI on teaching and learning in higher education technology. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, 22(13). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i13.5514>
 32. Slimi, Z., Carballido, B.V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *TEM Journal*, 12(2). <https://doi.org/10.18421/TEM122-02>
 33. Tavakol, M., Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>

34. Venkatesh, V., Thong, J.Y.L., Xu, X. (2016). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328–376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>
35. Wang, Z., Wang, Y., Zeng, Y., Su, J., Li, Z. (2025). An investigation into the acceptance of intelligent care systems: an extended technology acceptance model (TAM). *Scientific Reports*, 15(1), 17912. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02746-w>

Приложение / Appendix

Приложение А. Утверждения адаптированного опросника «Факторы использования ИИ преподавателями вузов»: <https://doi.org/10.48612/MSUPE/5dpe-7291-ag44>

Appendix A. Statements of the adapted questionnaire «Factors of AI Use by University Educators»: <https://doi.org/10.48612/MSUPE/5dpe-7291-ag44>

Информация об авторах

Юлия Васильевна Сибирякова, аспирант Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2279-4931>, e-mail: yvsibiriakova@hse.ru

Даниил Павлович Талов, аспирант, стажер-исследователь Проектно-учебной лаборатории моделирования и оценивания компетенций в высшем образовании Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1682-0578>, e-mail: dtalov@hse.ru

Бибигуль Сансызбаевна Исакова, стажер-исследователь Центра общего и дополнительного образования имени А.А. Пинского Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1068-6822>, e-mail: bs.iskakova@hse.ru

Антон Игоревич Кутузов, аспирант Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8712-6018>, e-mail: aikutuzov@hse.ru

Валерия Олеговна Колесник, аспирант Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5605-2573>, e-mail: vokolesnik@hse.ru

Information about the authors

Yulia V. Sibiryakova, Postgraduate Student, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2279-4931>, e-mail: yvsibiriakova@hse.ru

Daniil P. Talov, Postgraduate Student, Research Intern at the Project-Based Learning Laboratory for Modeling and Assessing Competencies in Higher Education, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1682-0578>, e-mail: dtalov@hse.ru

Bibigul S. Iskakova, Research Intern at the A.A. Pinsky Centre for General and Extracurricular Education, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1068-6822>, e-mail: bs.iskakova@hse.ru

Anton I. Kutuzov, Postgraduate Student, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8712-6018>, e-mail: aikutuzov@hse.ru

Valeria O. Kolesnik, Postgraduate Student, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5605-2573>, e-mail: vokolesnik@hse.ru

Вклад авторов

Сибирякова Ю.В. — общее руководство планированием исследования, проведение когнитивных лабораторий, организация сбора данных, подготовка текста введения, общее редактирование итогового текста.

Талов Д.П. — проведение когнитивных лабораторий, проведение психометрического анализа (КФА, оценка надежности, описательные статистики, регрессионный анализ).

Исакова Б.С. — подготовка текста введения, обсуждения и результатов.

Кутузов А.И. — подготовка обзора литературы и схожих инструментов измерения, организация сбора данных.

Колесник В.О. — проведение когнитивных лабораторий, подготовка текста обсуждения.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Yulia V. Sibiryakova — general supervision of research planning, conducting cognitive laboratories, data collection organization, drafting the introduction, general editing of the final manuscript.

Daniil P. Talov — conducting cognitive laboratories, conducting psychometric analysis (CFA, reliability estimation, descriptive statistics, regression analysis).

Bibigul S. Iskakova — preparing the introduction, discussion, and results sections.

Anton I. Kutuzov — preparing the literature review and overview of similar measurement instruments, data collection organization.

Valeria O. Kolesnik — conducting cognitive laboratories, preparing the discussion.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 23.11.2025

Поступила после рецензирования 11.02.2026

Принята к публикации 03.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.11.23

Revised 2026.02.11

Accepted 2026.06.03

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Социальное сравнение и его роль в формировании проблемного использования интернета у подростков (обзор литературы)

С.Ю. Терещенко¹, О.Л. Москаленко^{1,2} ✉, И.А. Игнатова¹, И.А. Новицкий^{1,3}

¹ Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Красноярск, Российская Федерация

² Красноярский государственный медицинский университет

им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Российская Федерация

³ Сибирский государственный институт искусств имени Дмитрия Хворостовского, Красноярск, Российская Федерация

✉ olga_olgaol@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Массовое распространение социальных сетей среди подростков привело к значительному росту проблемного использования интернета, однако психологические механизмы, опосредующие эту связь, остаются недостаточно систематизированными. В частности, остается открытым вопрос о том, какую роль социальное сравнение играет в формировании проблемного интернет-поведения у подростков, находящихся на этапе становления идентичности и высокой чувствительности к внешним оценкам. **Цель.** Цель настоящего обзора — систематизация и критический анализ современных научных данных о роли социального сравнения как психологического механизма формирования проблемного использования интернета у подростков, включая оценку имеющихся психометрических инструментов, выявление ключевых направлений эмпирических исследований, определение роли образовательной среды в профилактике деструктивных паттернов и обозначение перспектив дальнейших исследований. **Методы.** Проведен систематический поиск научных публикаций в международных базах данных PubMed, Web of Science, Scopus, PsycINFO и российских базах eLIBRARY.ru и CyberLeninka.ru за период 2013–2025 гг. В анализ включались оригинальные эмпирические исследования, систематические обзоры, метаанализы и методологические работы, посвященные валидации психометрических инструментов оценки социального сравнения. Проводился ретроспективный анализ списков литературы отобранных публикаций для выявления релевантных источников. **Результаты.** Установлено, что восходящие онлайн-сравнения напрямую связаны со снижением субъективного благополучия, усилением депрессивной и тревожной симптоматики, развитием расстройств пищевого поведения и формированием проблемного использования интернета у подростков. Показана роль образовательной среды в профилактике деструктивных паттернов социального сравнения. **Выводы.** Социальное сравнение является системным предиктором проблемного использования

© Терещенко С.Ю., Москаленко О.Л., Игнатова И.А., Новицкий И.А., 2026



CC BY-NC

интернета у подростков в цифровую эпоху. Необходимы дальнейшие лонгитюдные исследования причинно-следственных связей, разработка интегративных моделей и новых психометрических инструментов, адаптированных к цифровой среде, а также внедрение образовательных программ по развитию критического мышления, медиаграмотности и устойчивой самооценки у подростков.

Ключевые слова: социальное сравнение, проблемное использование интернета, подростки, цифровая среда, социальные сети, психометрическая диагностика

Финансирование. Исследование выполнено в рамках Государственного задания НИИ МПС № 124020100064-6 «Психосоматические расстройства у подростков Центральной Сибири: распространенность, структура, психологические факторы риска и нейрогенетические предикторы».

Для цитирования: Терещенко, С.Ю., Москаленко, О.Л., Игнатова, И.А., Новицкий, И.А. (2026). Социальное сравнение и его роль в формировании проблемного использования интернета у подростков (обзор литературы). *Психологическая наука и образование*, 31(3), 78–93. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310306>

Social comparison and its role in the formation of problematic internet use in adolescents (literature review)

S.Yu. Tereshchenko¹, O.L. Moskalenko^{1, 2} ✉, I.A. Ignatova¹, I.A. Novitsky^{1, 3}

¹ Research Institute for Medical Problems of the North, Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences”, Krasnoyarsk, Russian Federation

² Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation

³ Dmitri Hvorostovsky Siberian State Academy of Arts, Krasnoyarsk, Russian Federation

✉ olga_olgaol@mail.ru

Abstract

Context and relevance. The widespread use of social media among adolescents has led to a significant increase in problematic internet use; however, the psychological mechanisms underlying this relationship remain poorly understood. In particular, the question remains open as to what role social comparison plays in the development of problematic Internet behavior among adolescents who are in the process of identity formation and are highly sensitive to external evaluations. **Objective.** The aim of this review is to systematize and critically analyze current scientific data on the role of social comparison as a psychological mechanism in the development of problematic Internet use among adolescents, including an evaluation of existing psychometric instruments, the identification of key areas of empirical research, the determination of the role of the educational environment in the prevention of destructive patterns, and the identification of prospects for further research. **Methods.** A sys-

tematic search of scientific publications was conducted in international databases including PubMed, Web of Science, Scopus, PsycINFO, and Russian databases eLIBRARY.ru and CyberLeninka.ru for the period 2013–2025. Original empirical studies, systematic reviews, meta-analyses, and methodological works devoted to the validation of psychometric instruments for assessing social comparison were included in the analysis. Retrospective analysis of reference lists of selected publications was performed to identify relevant sources. **Results.** It was established that upward online comparisons are directly associated with decreased subjective well-being, increased depressive and anxiety symptoms, development of eating disorders, and formation of problematic Internet use among adolescents. The role of the educational environment in preventing destructive patterns of social comparison is demonstrated. **Conclusions.** Social comparison is a systemic predictor of problematic Internet use among adolescents in the digital age. Further longitudinal studies of causal relationships, development of integrative models and new psychometric instruments both adapted to the digital environment are needed, as well as implementation of educational programs aimed at developing critical thinking, media literacy, and stable self-esteem in adolescents.

Keywords: social comparison, problematic Internet use, adolescents, digital environment, social media, psychometric diagnostics

Funding. The study was performed within the framework of the State Assignment of the Scientific Research Institute of Medical Problems of the North No. 124020100064-6 “Psychosomatic disorders in adolescents in Central Siberia: prevalence, structure, psychological risk factors and neurogenetic predictors”.

For citation: Tereshchenko, S.Yu., Moskalenko, O.L., Ignatova, I.A., Novitsky, I.A. (2026). Social comparison and its role in the formation of problematic internet use in adolescents (literature review). *Psychological Science and Education*, 31(3), 78–93. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310306>

Введение

В современных социально-психологических исследованиях значительное внимание исследователей привлекает психологический конструкт социального сравнения у подростков, особенно в связи с изменениями коммуникационных паттернов под влиянием цифровизации и массового проникновения социальных сетей (Самойленко, 2010; Гаранян, 2015). Теория социального сравнения, получившая свое развитие еще в середине XX века, в последние годы получает новые обоснования и значимость именно в контексте юного возраста, когда поиск внешних ориентиров и моделей для самооценки становится ведущим мотивом поведения и формирования личности (Festinger, 1954; Caliskan et al., 2024). В эпоху цифровых ме-

диа процессы социального сравнения выходят за пределы офлайн-взаимодействий, приобретая новую интенсивность и формы, что значительно влияет на психологическое благополучие современных подростков (Ruan et al., 2023; Liang, 2024).

Теория социального сравнения предполагает, что формирование собственного Я, уровня притязаний и самооценочных суждений во многом подчинено постоянному сопоставлению себя с другими — будь то сверстники, значимые взрослые или даже абстрактные образы, представляемые в информационной среде (Mustafa et al., 2024). Согласно традиционным положениям теории социального сравнения, существует три вида социального сравнения (Wills, 1981; Collins, 1996; Malloch et al., 2023):

1. Восходящее социальное сравнение: оно имеет место, когда мы сравниваем себя с другими, которых считаем в чем-то лучшими, чем мы. В результате восходящего сравнения мы часто чувствуем себя неполноценными.

2. Нисходящее социальное сравнение: в этом случае мы сравниваем себя с другими, которых считаем хуже себя. Таким образом, мы стремимся почувствовать себя лучше в отношении своей ситуации, активов или навыков.

3. Боковое социальное сравнение: это сравнение себя с кем-то, кого мы считаем «равным» себе в различных областях. Скорее всего, этим человеком будет наш сверстник, поскольку мы чаще всего сравниваем себя с людьми того же возраста.

Таким образом, согласно теории социального сравнения, восходящие сравнения заставляют нас чувствовать себя недостаточно адекватными социальным эталонам и менее склонными к достижению целей личностного роста. Однако другие сравнения (нисходящее и боковое) придают нам уверенности и повышают нашу самооценку. Все три вида социального сравнения могут иметь как позитивные, так и негативные психологические эффекты, однако восходящее социальное сравнение значительно чаще прочих приводит к неблагоприятным последствиям для личности. Особенно чувствительны к негативным эффектам восходящего социального сравнения подростки и молодые взрослые, поскольку их идентичность недостаточно устойчива, а стремление соответствовать групповым эталонам и идеалам часто подталкивает к недооценке собственных возможностей или внешности (Irmer, Schmiedek, 2023; Palupi, Pratitis, 2025; Гаранян, Шукин, 2014).

В значительной степени усложняет ситуацию массовое распространение цифровых технологий и социальных медиа, которые выступают в качестве новых пространств сравнения, предоставляя подросткам практически бесконечные референции для оценки собственного статуса и успеха (Ahmad et al., 2024). Структура онлайн-коммуникации влечет за собой не только расширение кру-

га сравниваемых, но и предрасположенность к восходящим сравнениям — то есть сопоставлению себя с «более успешными», «более красивыми», «более популярными» сверстниками, вследствие чего снижается самооценка, усиливается чувство неадекватности и недостаточности, растут психосоциальные риски (McCarthy et al., 2023).

Фактор возраста при анализе социального сравнения заслуживает особого внимания, так как у подростков сопоставительный анализ строится на иного рода референтных группах, чем у взрослых. Подростки, находящиеся на этапе активного формирования идентичности, склонны выбирать в качестве объектов сравнения сверстников, которые демонстрируют признаки успеха, популярности или физической привлекательности (Islam et al., 2018). Социальные сети не только расширяют эти референтные группы, делая их практически неограниченными, но и усиливают фрагментацию восприятия собственного положения в социальной иерархии (Manago, 2015; Vidal, Wissow, 2023). Типичная тенденция подростков к восходящим сравнениям усугубляется под воздействием «курируемого контента», поскольку большинство пользователей предпочитают делиться исключительно положительными событиями и успехами, создавая общий информационный фон, стимулирующий чувство собственной неадекватности.

Образовательная среда современной школы выступает одним из ключевых контекстов, где разворачиваются процессы социального сравнения среди подростков. Исследования показывают, что цифровизация образования и повсеместное использование социальных сетей в учебной коммуникации создают новые возможности для сравнительных процессов, выходящих за пределы традиционного академического соперничества (Корниенко, Руднова, Семенов, 2025). Подростки сравнивают не только успеваемость и достижения в учебе, но и цифровую популярность, представленность в онлайн-пространстве класса или школы, количество подписчиков и социальную вовлеченность. При этом педагоги и школьные

психологи отмечают усиление тревожности и снижение учебной мотивации у тех учащихся, которые демонстрируют высокую склонность к восходящим социальным сравнениям в цифровой среде (Zheng, Peng, 2025). Это подчеркивает необходимость включения в образовательные программы компонентов медиаграмотности и развития критического мышления, направленных на формирование устойчивой самооценки и снижение негативного влияния онлайн-сравнений на академическую успешность и психологическое благополучие школьников. Несмотря на растущий массив эмпирических данных, свидетельствующих о связи социального сравнения в цифровой среде с ухудшением психологического благополучия подростков, до настоящего времени отсутствует комплексное обобщение результатов исследований, которое позволило бы сформировать целостное представление о механизмах этого процесса — от психометрической диагностики до образовательных интервенций.

Имеющиеся обзоры, как правило, фокусируются на отдельных аспектах проблемы (влияние на самооценку, расстройства пищевого поведения, депрессию), в то время как задача интегративного рассмотрения социального сравнения именно как фактора формирования проблемного использования интернета у подростков остается нерешенной. Цель настоящего обзора — систематизировать современные научные данные о роли социального сравнения в формировании проблемного использования интернета у подростков, обобщив результаты оригинальных эмпирических исследований, метаанализов и методологических работ 2013–2025 гг. в области (1) психометрических инструментов оценки социального сравнения, (2) связи социального сравнения с проблемным интернет-поведением, (3) роли образовательной среды в коррекции деструктивных паттернов, а также (4) определить ограничения существующих исследований и перспективные направления дальнейшей работы.

Современные психометрические исследования показывают наличие четко выраженной связи между частотой вовле-

ченности в сравнения на базе внешности и развитием нарушений пищевого поведения, расстройств образа тела и снижения самооценки, причем эти ассоциации статистически значимы даже при контроле социально-демографических переменных (So, Kwon, 2023). Например, исследование C.L. Dahlgren с соавт. показало, что активное сравнение подростками своей внешности с другими, особенно в социальных сетях, тесно связано с патологией пищевого поведения, интернализацией идеалов внешности и высоким внутренним давлением соответствовать этим стандартам (Dahlgren et al., 2024).

Помимо внешности, важную роль играют параметры успеха, популярности и социальной вовлеченности. Среди подростков особенно значимыми оказываются те сравнения, которые связаны с академическими достижениями, количеством друзей, лайков, подписчиков и прочими индикаторами статуса в цифровой среде (Jónsdóttir, Blöndal, 2024). Подобные восходящие сравнения зачастую приводят к снижению удовлетворенности собственной жизнью, формированию чувства зависти, тревоги и перемежающимся эпизодам депрессии. Показательно, что подростки, демонстрирующие высокий уровень социальной тревожности, склонны воспринимать чужой успех в социальных сетях как свидетельство собственной несостоятельности. Так, E. Frison и S. Eggermont показали реципрокное (двунаправленное) взаимодействие социального сравнения и удовлетворенностью жизнью у подростков при использовании социальных сетей (Frison, Eggermont, 2016): проведенное двухволновое лонгитюдное исследование с репрезентативной выборкой подростков показало, что негативное сравнение предсказывает последующее снижение удовлетворенностью жизнью, в то время как низкий уровень удовлетворенности жизнью способствует усилению такого сравнения. Авторы подчеркивают важность понимания этой двунаправленной связи для разработки профилактических и интервенционных стратегий, учитывая риски сниженного жизненного благополучия в переходном подростковом возрасте.

В некоторых случаях негативные эмоциональные эффекты социального сравнения могут приводить к более выраженным расстройствам тревожно-депрессивного спектра и даже являться предиктором суицидального поведения (Carballo et al., 2020). При этом эмпирическая аналитика последних лет констатирует, что ключевой угрозой психическому здоровью подростков остается не сам факт негативного сравнения, а его регулярность (эффект психологической руминации), «перманентность» медийной экспозиции и низкий уровень критичности восприятия цифрового контента (Flett et al., 2024).

Для подготовки настоящего обзора литературы был осуществлен систематический поиск научных публикаций в международных базах данных PubMed, Web of Science, Scopus, PsycINFO и российских базах данных Elibrary.ru и Cyberleninka.ru (за период с 2013 по 2025 гг.). Поисковый запрос включал ключевые термины на английском и русском языках: «social comparison» («социальное сравнение»), «problematic Internet use» («проблемное использование интернета»), «Internet addiction» («интернет-зависимость»), «social media» («социальные сети»), «adolescents» («подростки»), «mental health» («психическое здоровье»), «well-being» («благополучие»). В анализ включались оригинальные эмпирические исследования, систематические обзоры, метаанализы и методологические работы, посвященные валидации психометрических инструментов оценки социального сравнения. Критериями отбора публикаций служили их соответствие тематике обзора, наличие валидной методологии и статистической обработки данных, а также доступность полных текстов статей. Дополнительно проводился ретроспективный анализ списков литературы отобранных публикаций для выявления релевантных источников. Анализ отобранных публикаций позволил выделить несколько ключевых направлений исследования, которые систематизированы в нижеследующих разделах. Логика их представления отражает последовательность научного анализа проблемы: от

инструментов измерения — к содержательным результатам и практическим рекомендациям. Первое направление касается психометрического обеспечения исследований социального сравнения.

1. Психометрические инструменты оценки социального сравнения

Для анализа социального сравнения используются валидизированные психометрические шкалы, открывающие исследователю возможность объективного мониторинга интенсивности, направленности и эмоционального эффекта сравнений, происходящих как в офлайн-, так и в онлайн-контекстах. Среди наиболее распространенных выделяют Social Comparison Scale (SCS) и Iowa-Netherlands Comparison Orientation Measure (INCOM), позволяющие измерить общую склонность к сравнению, и более специализированные — такие как Comparison Standards Scale for Appearance (CSS-A) (Morina et al., 2023), Appearance-Related Social Media Consciousness Scale (ASMC) (Choukas-Bradley et al., 2020) и Social Media Envy Scale (SMES) (Appel et al., 2016), ориентированные на оценку внешности и отношения между поведением в социальных медиа и самооценочными аттитюдами, а также близкого психологического конструкта — зависти в социальных сетях.

Шкала SCS (Allan, Gilbert, 1995) адаптирована на различных выборках и зарекомендовала себя как надежный инструмент диагностики общей тенденции к социальному сравнению. Она позволяет не только зафиксировать частоту, но и направление сравнений (восходящие или нисходящие), что принципиально важно для прогноза их психологических последствий.

Шкала сравнительной ориентации INCOM была разработана для прямой оценки степени участия людей в деятельности, связанной с социальным сравнением. Ее историческое развитие включало в себя создание обширного набора вопросов, межкультурный перевод и тщательную психометрическую валидацию (Gibbons, Buunk,

1999). Авторы применили этот инструмент к большим выборкам из США, Нидерландов, Германии и Великобритании, чтобы убедиться, что он может надежно функционировать в разных культурных контекстах. В дальнейшем была валидизирована короткая версия опросника INCOM (Schneider, Schupp, 2014), а также адаптированы его версии для оценки социального сравнения в социальных сетях (Meier, Schäfer, 2018).

Адаптация и валидизация русскоязычной версии INCOM была впервые проведена Н.Г. Гаранян и Е.С. Пушкиной (Гаранян, Пушкина, 2016). Опросник ориентированности на виды социального сравнения (РООСС), разработанный Е.С. Самойленко с соавт., является оригинальным отечественным инструментом, предназначенным для измерения ориентированности не только на сравнение себя с другими людьми, но и на сравнение себя в разные временные моменты (Самойленко, Савченко, Корбут, 2017). Исследования показывают возможность взаимного дополнения различных инструментов (INCOM и РООСС) для комплексного измерения многоаспектного конструкта социального сравнения. Такой подход позволяет получить более полную картину индивидуальных особенностей социального сравнения (Савченко и др., 2019). Рассмотренные психометрические инструменты создают методологическую основу для эмпирического изучения конкретных механизмов, посредством которых социальное сравнение связано с проблемным использованием интернета. Далее представлен анализ результатов исследований, непосредственно раскрывающих эту связь.

2. Социальное сравнение как фактор проблемного использования интернета

В контексте проблемного использования интернета социальное сравнение выступает одним из центральных психологических механизмов, способствующих его формированию. Подростки, регулярно экспонируемые к идеализированным образам и успешным ролевым моделям в социальных сетях, начинают заикливаться на ощущении собствен-

ного несоответствия успешным образам, что провоцирует деструктивные поведенческие и эмоциональные паттерны, в том числе — компульсивную активность в онлайн и уход от реальности. Многочисленные исследования показали, что социальное сравнение в социальных сетях отрицательно связано с субъективным благополучием, что подтверждается двумя метаанализами (Yang et al., 2019; Yoon et al., 2019).

Эмпирические исследования последних лет подтверждают прямую связь между выраженностью восходящих онлайн-сравнений, снижением субъективного благополучия и ростом риска психологических проблем и цифровой аддикции (Appel et al., 2016; Feinstein et al., 2013; Utam et al., 2023). Так, недавнее крупное британское исследование (N = 3340, возраст — 11–19 лет) показало, что подростки с интернализированными психическими расстройствами значительно чаще занимаются социальным сравнением в социальных сетях, что влияет на их настроение и удовлетворенность онлайн-дружбой. Это подчеркивает, как социальные сети предоставляют постоянные и конкретные возможности для социального сравнения, усиливая психологические риски для уязвимых подростков (Fassi et al., 2025). Исследование другой репрезентативной выборки (N = 2105, средний возраст — 15 лет) показало, что активность подростков в социальных сетях тесно связана с усилением социального сравнения, которое способствует повышению уровня депрессии и тревожности. Это исследование подчеркивает, что особенности социальных сетей соответствуют интересам подростков в области взаимоотношений со сверстниками и формирования идентичности, что делает их особенно восприимчивыми к процессам социального сравнения в интернете (Yang et al., 2025). Результаты исследований двух австрийских выборок молодых взрослых показывают, что склонность к сравнению своих способностей с другими значительно предсказывает формирование проблемного использования социальных сетей и через нее влияет на уровни стресса

и благополучия, но не напрямую на самооценку. Эмоции, связанные с социальными сравнениями, такие как зависть и депрессия, медируют связь между проблемным использованием социальных сетей и пониженной самооценкой, тогда как чувство удовлетворения после сравнений способствует повышению самооценки и мотивации к продолжению использования социальных медиа (Kim et al., 2021). Недавно была предложена интегративная модель, связывающая самопрезентацию, характеристики социального сравнения, когнитивно-эмоциональные механизмы при использовании социальных сетей и влияние этих компонентов на субъективное благополучие (Derbaix et al., 2025).

В то же время социальное сравнение и зависть в социальных сетях — это сложные явления, которые могут иметь как положительный, так и отрицательный потенциал. Если большинство ранних исследований подчеркивали негативное влияние социальных сетей на благополучие, то новейшие исследования подчеркивают нюансированный и разнообразный характер этих переживаний, на которые влияют индивидуальные различия, особенности платформы и вовлеченность пользователей (Meier, Johnson, 2022; Qiu, 2024). В частности, показано, что возраст и уровень медиаграмотности являются основными детерминантами реакции пользователя на социальное сравнение и его последствия для психического здоровья (Derbaix et al., 2025). Генерационные различия влияют на последствия социального сравнения: представители «поколения Z» и «бумеры» проявляют высокую самооценку и медиаграмотность с меньшим вовлечением в сравнение, тогда как «миллениалы» и «поколение X» больше подвержены социальному давлению и негативным эффектам. Позитивный контент и активное использование соцсетей (создание, а не пассивное восприятие контента) поддерживают лучшее психическое состояние пользователей (Derbaix et al., 2025).

Необходимо отметить, что механизмы онлайн и офлайн социального сравнения имеют как схожие, так и специфические

свойства (Faranda, Roberts, 2019). В традиционных офлайн-интеракциях сравнение «своего» с «чужим» основывается на непосредственном наблюдении, телесном присутствии и коллективных социальных нормах. Такие сравнения могут носить более реалистичный, ситуативный и зачастую менее драматичный характер, чем сравнения в виртуальной среде. В интернет-пространстве действует ряд дополнительных факторов риска: алгоритмическая подача контента в социальных сетях, эффект «отбранности контента», публичность и наличие или отсутствие вознаграждений (лайков) за демонстрацию собственных достижений. Все это может формировать неблагоприятную среду, где восходящие фрустрирующие сравнения — это не исключение, а ежедневная норма. Подростки сталкиваются с постоянным давлением соответствовать идеальным стандартам, что не только снижает уровень позитивной самооценки, но и увеличивает тревожность, депрессивные переживания, в конечном итоге формируя предпосылки к формированию проблемного использования интернета с соответствующими негативными психосоциальными и соматическими последствиями (Kuss, Griffiths, 2017). Например, в статье Е.Ю. Казариновой и А.Б. Холмогоровой было показано, что основными факторами, способствующими росту интернет-зависимости у подростков и студентов, являются страх негативной социальной оценки и высокий интерес к общению и самопрезентации в интернете (Казаринова, Холмогорова, 2021).

Исходя из эмпирических данных, моменты восприятия собственной «неуспешности» в сравнении с другими подростками и ассоциированное проблемное использование социальных сетей коррелируют со снижением настроения, увеличением соматических жалоб и повышением склонности к уходу в виртуальный мир как способу избежать негативного опыта реального социального взаимодействия (Kostyrka-Allchorne et al., 2023; Tereshchenko et al., 2024; Tereshchenko et al., 2021; Yildirim Demirdögen et al., 2024;

Манчук и др., 2024). Современные исследования указывают, что интенсивный просмотр контента в социальных сетях и проблемное использование интернета связаны с ростом случаев депрессии и тревожных расстройств у подростков, а также ухудшением академической мотивации и школьной успешности (Feinstein et al., 2013; Mathew, Krishnan, 2021).

Наряду с индивидуальными особенностями, становятся все более значимыми в контексте интернет-зависимости структурные и средовые факторы: наличие поддержки в офлайн-окружении, уровень социального капитала, стиль родительского воспитания, культурная специфичность стандартов успеха и красоты (Liu et al., 2025). Социальные сети, играя роль «цифрового социометра», не только отображают, но и формируют нормативную базу для сравнения — в этом состоит существенное отличие современной среды развития подростков от предыдущих поколений (Angelini et al., 2024). Рост персонализации коммуникации и снижение числа «живых» поддерживающих связей часто приводят к смещению акцента оценки личности на цифровые показатели, что ассоциировано с фрагментацией идентичности, тревогой и психологическим отстранением (Butler, 2024; Flett et al., 2022).

3. Роль образовательной среды в коррекции деструктивных паттернов социального сравнения в социальных сетях у подростков

Установленные в предыдущем разделе негативные последствия социального сравнения для психологического благополучия подростков закономерно ставят вопрос о возможностях профилактики и коррекции этих процессов. Одним из наиболее доступных и эффективных контекстов для такой работы является образовательная среда.

Образовательные учреждения играют критически важную роль в профилактике деструктивных паттернов социального сравнения и связанного с ним проблемного использования интернета (Каменский, Баранова, Евстафьева, 2023). Внедрение в школьную

программу системных занятий по цифровой грамотности, критическому анализу медиа-контента и развитию навыков эмоциональной регуляции может существенно снизить риски формирования интернет — зависимости у подростков. Особое значение приобретают образовательные интервенции, направленные на осознание механизмов социального сравнения, понимание феномена «курируемого контента» в социальных сетях и формирование реалистичных представлений о себе и других. Опыт зарубежных и отечественных превентивных образовательных программ показывает, что групповые занятия с элементами рефлексивных практик, проводимые школьными психологами, способствуют развитию у подростков критического отношения к идеализированным образам в цифровой среде и укреплению внутренних ресурсов совладания с негативными эмоциями, возникающими в процессе социальных сравнений (Masih, Suleman, Shahid, 2025).

Многоуровневая модель формирования проблемного использования интернета у подростков учитывает, что склонность к частому онлайн-сравнению в связке с личностной неустойчивостью, низкой самооценкой и отсутствием поддерживающих офлайн-связей создает негативную спираль, приводя к усилению желания достичь эталон путем повышения цифровой активности, вовлеченности в социальные сети и избегания реальных социальных взаимодействий (Kuss, Griffiths, 2011). В ряде работ показано, что даже минимальные интервенции по развитию критического мышления, медиа-грамотности и рефлексивных практик — как в рамках групповой, так и индивидуальной психотерапии — значимо уменьшают тенденцию к деструктивному сравнению, повышая жизнестойкость подростков и снижая выраженность симптомов проблемного использования интернета (Arigo et al., 2024).

В области практических приложений указанные выше психометрические шкалы оценки социальных сравнений служат ценным инструментом для диагностики групп риска среди подростков, реализации психо-

профилактических программ, мониторинга динамики психологического состояния в рамках психологических и психотерапевтических вмешательств. Особенно значимы такие подходы при работе с подростками, демонстрирующими признаки интернет-зависимости, низкой самооценки, социальной тревожности или расстройств депрессивного спектра (Goodman et al., 2021).

Текущая образовательная практика ориентируется на интеграцию результатов диагностики с методами когнитивно-поведенческой терапии, что позволяет корректировать деструктивные паттерны социального сравнения и развивать устойчивое позитивное отношение к себе (Samra et al., 2022). По результатам ряда эмпирических исследований, психометрическое сопровождение и персонализированные вмешательства (в том числе развитие навыков критического мышления и медиаграмотности, построение позитивных референтных установок) способствуют значимому снижению симптоматики интернет-зависимости и укреплению психологического здоровья подростков (Arigo et al., 2024).

4. Ограничения современных исследований и перспективы развития

Ограничения современной исследовательской практики в области социальных сравнений у подростков связаны, прежде всего, с преобладанием кросс-секционных дизайнов, ведущим к риску смешения причинно-следственных связей; недостаточной объективизацией данных о реальной цифровой активности подростков и все еще слабой интеграцией мультидисциплинарных подходов при апробации новых опросников. Отдельного внимания заслуживают такие аспекты, как проблема социальной желательности в самоотчетах, дефицит лонгитюдных исследований, сложность учета изменяющихся культурных стандартов по мере развития цифровой среды.

Будущее исследований в этом направлении связано с анализом индивидуальных различий среди подростков: роль личностных

черт (нейротизма, добросовестности, самоэффективности), характера конкретных социальных сетей и потребляемого контента, семейных и социокультурных влияний. Важно также исследовать механизмы формирования позитивного социального капитала и поддержки, которые могут противостоять негативным последствиям деструктивного социального сравнения. Разработка и апробация новых шкал самооценки и цифровой коммуникации позволят выйти за пределы привычных методик и обеспечить более широкий охват факторов, способствующих развитию проблемного использования интернета и связанных психических нарушений у подростков.

Заключение

Проведенный в настоящем исследовании систематический анализ научных публикаций, представленных в международных (PubMed, Web of Science, Scopus, PsycINFO) и российских (eLibrary.ru, CyberLeninka.ru) базах данных за период 2013–2025 гг., показал, что социальное сравнение выступает не только ключевым механизмом идентичности и самовосприятия у подростков, но и системным предиктором формирования проблемного использования интернета в цифровую эпоху.

Анализ психометрического обеспечения исследований выявил наличие ряда валидизированных инструментов — таких как SCS, INCOM, CSS-A, ASMC и отечественный PO-ОСС, — позволяющих дифференцированно оценивать направленность, интенсивность и эмоциональные эффекты социального сравнения как в офлайн-, так и в онлайн-контексте. Вместе с тем обнаружена необходимость разработки новых шкал, специфически адаптированных к быстро меняющимся форматам цифровой коммуникации.

Сравнение различных исследовательских стратегий и направлений изучения выделенной проблематики показало, что восходящие онлайн-сравнения напрямую ассоциированы со снижением субъективного благополучия, усилением депрессивной и тревожной симптоматики, развитием расстройств пищевого поведения и формирова-

нием проблемного интернет-поведения, причем эти связи подтверждаются как кросс-секционными исследованиями на крупных выборках, так и метаанализами. При этом показана двунаправленность указанных связей: негативное социальное сравнение снижает удовлетворенность жизнью, а сниженная удовлетворенность, в свою очередь, усиливает склонность к деструктивному сравнению, формируя порочный круг.

Наиболее эффективным подходом к профилактике и коррекции этих процессов, по результатам обзора, служит интеграция валидизированных психометрических шкал, методов когнитивно-поведенческой терапии и персонализированных профилактических программ, реализуемых в образовательной среде и учитывающих культурный, гендерный и социо-возрастной спектр раз-

нообразия. Образовательные интервенции, включающие развитие медиаграмотности, критического мышления и рефлексивных практик, продемонстрировали значимую эффективность в снижении деструктивных паттернов социального сравнения и укреплении психологического здоровья подростков.

Задачи дальнейших эмпирических работ заключаются в проведении лонгитюдных исследований для установления причинно-следственных связей, детальной валидации новых инструментов, учете индивидуальных (личностные черты, самооффективность) и контекстуальных (тип социальной платформы, культурная специфика) факторов, а также в разработке и апробации превентивных программ, формирующих стандарты здорового цифрового поведения подростков в условиях онлайн- и офлайн-сравнения.

Список источников / References

1. Гаранян, Н.Г. (2015). Теория социального сравнения в клинической психологии. *Психологический журнал*, 36(4), 36–49. Garanyan, N.G. (2015). Social comparison theory in clinical psychology. *Psychological journal*, 36(4), 36–49. (In Russ.).
2. Гаранян, Н.Г., Пушкина, Е.С. (2016). Проверка валидности и надежности русскоязычной версии методики «Шкала ориентации на социальные сравнения Iowa-Netherlands» в выборке студентов. *Консультативная психология и психотерапия*, 24(2), 64–92. <https://doi.org/10.17759/cpp.2016240205> Garanyan, N.G., Pushkina, E.S. (2016). Testing the validity and reliability of the Russian-language version of the IOWA-Netherlands Social Comparison Orientation Scale in a sample of students. *Counseling Psychology and Psychotherapy*, 24(2), 64–92. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/cpp.2016240205>
3. Гаранян, Н.Г., Щукин, Д.А. (2014). Частые социальные сравнения как фактор эмоциональной дезадаптации студентов. *Консультативная психология и психотерапия*, 22(4), 182–206. Garanyan, N.G., Shchukin, D.A. (2014). Frequent social comparisons as a factor in emotional maladjustment of students. *Counseling Psychology and Psychotherapy*, 22(4), 182–206. (In Russ.).
4. Казаринова, Е., Холмогорова, А. (2021). Предпочитаемый контент в интернете и социальная тревожность как факторы интернет-зависимости у подростков и студенческой молодежи. *Психолого-педагогические исследования*, 13(2), 123–139. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2021130208> Kazarinova, E., Kholmogorova, A. (2021). Preferred content on the Internet and social anxiety as factors of Internet addiction in adolescents and students. *Psychological and pedagogical research*, 13(2), 123–139. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/psyedu.2021130208>
5. Каменский, А.М., Баранова, Н.С., Евстафьева, Е.И. (2023). Образовательные практики формирования готовности подростка к самоопределению в цифровом мире. *Человек и образование*, 2, 68–75. <https://doi.org/10.54884/S181570410026347-6> Kamensky, A.M., Baranova, N.S., Evstafieva, E.I. (2023). Educational practices for developing adolescent readiness for self-determination in the digital world. *Man and Education*, 2, 68–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.54884/S181570410026347-6>
6. Корниенко, Д.С., Руднова, Н.А., Смирнова, Я.К., Калимуллин, А.М., Семенов, Ю.И. (2025). Цифровые предпочтения старших подростков: проблемы онлайн-активности и роль социальной поддержки. *Социальная психология и общество*. 16(2), 78–95. <https://doi.org/10.17759/sps.2025160206> Kornienko, D.S., Rudnova, N.A., Smirnova, Ya.K., Kalimullin, A.M., Semenov, Yu.I. (2025). Digital

- preferences of older adolescents: Problems of online activity and the role of social support. *Social Psychology and Society*, 16(2), 78–95. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2025160206>
7. Манчук, В., Терещенко, С., Шубина, М. (2024). Проблемное использование социальных сетей: терминология, распространенность, психосоциальные факторы риска и соматическая коморбидность. *Социальная психология и общество*, 15(2), 28–46. <https://doi.org/10.17759/sps.2024150203>
 - Manchuk, V., Tereshchenko, S., Shubina, M. (2024). Problematic use of social networks: terminology, prevalence, psychosocial risk factors and somatic comorbidity. *Social Psychology and Society*, 15(2), 28–46. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/sps.2024150203>
 8. Савченко, Т.Н., Самойленко, Е.С., Корбут, А.В. (2019). Сопоставление психометрических показателей инструментов измерения ориентированности на социальное сравнение. *Экспериментальная психология*, 12(2), 112–130. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2019120209>
 - Savchenko, T.N., Samoylenko, E.S., Korbut, A.V. (2019). Comparison of psychometric indicators of instruments for measuring orientation toward social comparison. *Experimental Psychology*, 12(2), 112–130. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/exppsy.2019120209>
 9. Самойленко, Е.С. (2010). Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: «Институт психологии РАН». Samoylenko, E.S. Problems of comparison in psychological research. (2010). — М.: Publishing house “Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences”. (In Russ.).
 10. Самойленко, Е.С., Савченко, Т.Н., Корбут, А.В. (2017). Методический инструмент измерения ориентированности на виды социального сравнения. *Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития*. (с. 532–541), — М.: «Институт психологии РАН». Samoylenko, E.S., Savchenko, T.N., Korbut, A.V. (2017). Methodological tool for measuring focus on types of social comparison. — Fundamental and applied research in modern psychology: results and development prospects. (pp. 532–541). — Ed. A.L. Zhuravlev, V.A. Koltsova. Moscow: Publishing house “Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences” (In Russ.).
 11. Ahmad, R., Hassan, S., Ghazali, N.N., Al-Mashadani, A.R.F.S. (2024). The Insta-Comparison Game: The Relationship between Social Media Use, Social Comparison, and Depression. *Procedia Computer Science*, 234, 1053–1060. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.03.099>
 12. Allan, S., Gilbert, P. (1995). A social comparison scale: Psychometric properties and relationship to psychopathology. *Personality and Individual Differences*, 19(3), 293–299. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0191-8869\(95\)00086-L](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0191-8869(95)00086-L)
 13. Angelini, F., Gini, G., Marino, C., Van Den Eijnden, R. (2024). Social media features, perceived group norms, and adolescents' active social media use matter for perceived friendship quality [Original Research]. *Frontiers in Psychology*, Volume 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1222907>
 14. Appel, H., Gerlach, A.L., Crusius, J. (2016). The interplay between Facebook use, social comparison, envy, and depression. *Current Opinion in Psychology*, 9, 44–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.10.006>
 15. Arigo, D., Bercovitz, I., Lapitan, E., Gular, S. (2024). Social Comparison and Mental Health. *Current Treatment Options in Psychiatry*, 11(2), 17–33. <https://doi.org/10.1007/s40501-024-00313-0>
 16. Butler, M. (2024). Fracturing the affordance space: an account of digitalized alienation. *Front Psychiatry*, 15, 1407586. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1407586>
 17. Caliskan, F., Idug, Y., Uvet, H., Gligor, N., Kayaalp, A. (2024). Social comparison theory: A review and future directions. *Psychology & Marketing*, 41(11), 2823–2840. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mar.22087>
 18. Carballo, J.J., Llorente, C., Kehrmann, L., Flamarique, I., Zuddas, A., Purper-Ouakil, D., Arango, C. (2020). Psychosocial risk factors for suicidality in children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 29(6), 759–776. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-01270-9>
 19. Choukas-Bradley, S., Nesi, J., Widman, L., Galla, B.M. (2020). The Appearance-Related Social Media Consciousness Scale: Development and validation with adolescents. *Body Image*, 33, 164–174. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.02.017>
 20. Collins, R.L. (1996). For better or worse: The impact of upward social comparison on self-evaluations. *Psychological bulletin*, 119(1), 51. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.1.51>
 21. Dahlgren, C.L., Sundgot-Borgen, C., Kvalem, I.L., Wennersberg, A.L., Wisting, L. (2024). Further evidence of the association between social media use, eating disorder pathology and appearance ideals and pressure: a cross-sectional study in Norwegian adolescents. *Journal of Eating Disorders*, 12(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s40337-024-00992-3>

22. Derbaix, M., Masciantonio, A., Balbo, L., Lao, A., Camus, S., Tafraoui, S., Bourguignon, D. (2025). Understanding Social Comparison Dynamics on Social Media: A Qualitative Examination of Individual and Platform Characteristics. *Psychology & Marketing*, 42, 1588–1606. <https://doi.org/10.1002/mar.22194>
23. Faranda, M., Roberts, L.D. (2019). Social comparisons on Facebook and offline: The relationship to depressive symptoms. *Personality and Individual Differences*, 141, 13–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.12.012>
24. Fassi, L., Ferguson, A. M., Przybylski, A.K., Ford, T.J., Orben, A. (2025). Social media use in adolescents with and without mental health conditions. *Nature Human Behaviour*. <https://doi.org/10.1038/s41562-025-02134-4>
25. Feinstein, B., Hershenberg, R., Bhatia, V., Latack, J., Meuwly, N., Davila, J. (2013). Negative Social Comparison on Facebook and Depressive Symptoms: Rumination as a Mechanism. *Psychology of Popular Media Culture*, 2, 161–170. <https://doi.org/10.1037/a0033111>
26. Festinger, L. (1954). A Theory of Social Comparison Processes. *Human Relations*, 7(2), 117–140. <https://doi.org/10.1177/001872675400700202>
27. Flett, G.L., Nepon, T., Goldberg, J.O., Rose, A.L., Atkey, S.K., Zaki-Azat, J. (2022). The Anti-Mattering Scale: Development, Psychometric Properties and Associations With Well-Being and Distress Measures in Adolescents and Emerging Adults. *J Psychoeduc Assess*, 40(1), 37–59. <https://doi.org/10.1177/07342829211050544>
28. Flett, G.L., Nepon, T., Hewitt, P.L., Su, C., Yacyshyn, C., Moore, K., Lahijanian, A. (2024). The Social Comparison Rumination Scale: Development, Psychometric Properties, and Associations With Perfectionism, Narcissism, Burnout, and Distress. *J Psychoeduc Assess*, 42(6), 685–704. <https://doi.org/10.1177/07342829241238300>
29. Frison, E., Eggermont, S. (2016). “Harder, Better, Faster, Stronger”: Negative Comparison on Facebook and Adolescents’ Life Satisfaction Are Reciprocally Related. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 19. <https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0296>
30. Gibbons, F.X., Buunk, B.P. (1999). Individual differences in social comparison: development of a scale of social comparison orientation. *Journal of personality and social psychology*, 76(1), 129. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.1.129>
31. Goodman, F.R., Kelso, K.C., Wiernik, B.M., Kashdan, T.B. (2021). Social comparisons and social anxiety in daily life: An experience-sampling approach. *J Abnorm Psychol*, 130(5), 468–489. <https://doi.org/10.1037/abn0000671>
32. Irmer, A., Schmiedek, F. (2023). Associations between youth’s daily social media use and well-being are mediated by upward comparisons. *Communications Psychology*, 1(1), 12. <https://doi.org/10.1038/s44271-023-00013-0>
33. Islam, T., Sheikh, Z., Hameed, Z., Khan, I.U., Azam, R. (2018). Social comparison, materialism, and compulsive buying based on stimulus-response-model: a comparative study among adolescents and young adults. *Young Consumers*, 19, 00-00. <https://doi.org/10.1108/YC-07-2017-00713>
34. Jónsdóttir, H.H., Blöndal, K.S. (2024). Being a big fish in a little pond: student group composition, perceived academic standing, and young people’s academic self-concept. *Educational Psychology*, 44(6-7), 669–689. <https://doi.org/10.1080/01443410.2024.2391529>
35. Kim, H., Schlicht, R., Schardt, M., Florack, A. (2021). The contributions of social comparison to social network site addiction. *PLoS One*, 16(10), e0257795. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257795>
36. Kostyrka-Alchorne, K., Stoilova, M., Bourgaize, J., Rahali, M., Livingstone, S., Sonuga-Barke, E. (2023). Review: Digital experiences and their impact on the lives of adolescents with pre-existing anxiety, depression, eating and nonsuicidal self-injury conditions — a systematic review. *Child Adolesc Ment Health*, 28(1), 22–32. <https://doi.org/10.1111/camh.12619>
37. Kuss, D.J., Griffiths, M.D. (2011). Online social networking and addiction — a review of the psychological literature. *Int J Environ Res Public Health*, 8(9), 3528 — 3552. <https://doi.org/10.3390/ijerph8093528>
38. Kuss, D.J., Griffiths, M.D. (2017). Social Networking Sites and Addiction: Ten Lessons Learned. *Int J Environ Res Public Health*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph14030311>
39. Liang, W. (2024). The Impact of Social Comparison Processes on Psychological Well-Being: How Social Media, Self-Evaluation, and Education Policies Affect the Mental Health of Gen-Z Students. *Journal of Advances in Education and Philosophy*, 8, 438–446. <https://doi.org/10.36348/jaep.2024.v08i06.003>
40. Liu, H., Kvintova, J., Vachova, L. (2025). Parents’ social comparisons and adolescent self-esteem: the mediating effect of upward social comparison and the moderating influence of optimism [Original Research]. *Frontiers in Psychology*, Volume 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1473318>
41. Malloch, Y., Zhang, J., Qian, S. (2023). Effects of social comparison direction, comparison distance, and message framing on health behavioral intention

- in online support groups. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 17. <https://doi.org/10.5817/CP2023-3-10>
42. Manago, A.M. (2015). Media and the Development of Identity. In *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences* (eds. R.A. Scott, S.M. Kosslyn). <https://doi.org/10.1002/9781118900772.etrds0212>
43. Masih, M., Suleman, S., Khan, M.H., Sahito, D.Z., Shahid, D.S. (2025). The Future Classroom: Integrating AI and Social Media for Adaptive Learning. *Inverse Journal of Social Sciences*, 4(3), 98–111. <https://doi.org/10.63544/ijss.v4i3.150>
44. Mathew, P., Krishnan, R. (2021). Impact of problematic internet use on the academic stress and academic performance among adolescents in selected school, Kochi Kerala, India. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 12, 109–119. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.12.2.0549>
45. McCarthy, P.A., Meyer, T., Back, M.D., Morina, N. (2023). How we compare: A new approach to assess aspects of the comparison process for appearance-based standards and their associations with individual differences in wellbeing and personality measures. *PLoS One*, 18(1), e0280072. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280072>
46. Meier, A., Johnson, B.K. (2022). Social comparison and envy on social media: A critical review. *Current Opinion in Psychology*, 45, 101302. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2022.101302>
47. Meier, A., Schäfer, S. (2018). The Positive Side of Social Comparison on Social Network Sites: How Envy Can Drive Inspiration on Instagram. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 21, 411–417. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0708>
48. Morina, N., McCarthy, P., Meyer, T., Schlechter, P. (2023). Measuring Appearance-Related Comparisons: Validation of the Comparison Standards Scale for Appearance. *Cognitive Therapy and Research*, 47(1), 123–139. <https://doi.org/10.1007/s10608-022-10337-6>
49. Mustafa, F., Bibi, S., Majeed, M. (2024). Impact of Social Media Use, Social Comparison & Self-Esteem Among Adolescents. *Global Mass Communication Review*, 1X, 12–26. [https://doi.org/10.31703/gmcr.2024\(IX-III\).02](https://doi.org/10.31703/gmcr.2024(IX-III).02)
50. Palupi, V.C., Pratitis, N.T. (2025). The Relationship Between Social Comparison, Problematic Internet Use and Social Anxiety in Adolescents. *Journal of Scientific Research, Education, and Technology (JSRET)*, 4(1), 138–151. <https://doi.org/10.58526/jsret.v4i1.502>
51. Qiu, Y. (2024). Social Comparison on Social Media Platforms: A media and communication Perspective. *SHS Web of Conferences*, 185. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418503008>
52. Ruan, Q.N., Shen, G.H., Yang, J.S., Yan, W.J. (2023). The interplay of self-acceptance, social comparison and attributional style in adolescent mental health: cross-sectional study. *BJPsych Open*, 9(6), e202. <https://doi.org/10.1192/bjo.2023.594>
53. Samra, A., Warburton, W.A., Collins, A.M. (2022). Social comparisons: A potential mechanism linking problematic social media use with depression. *Journal of Behavioral Addictions*, 11(2), 607–614. <https://doi.org/https://doi.org/10.1556/2006.2022.00023>
54. Schneider, S., Schupp, J. (2014). Individual Differences in Social Comparison and its Consequences for Life Satisfaction: Introducing a Short Scale of the lowa–Netherlands Comparison Orientation Measure. *Social Indicators Research*, 115. <https://doi.org/10.1007/s11205-012-0227-1>
55. So, B., Kwon, K.H. (2023). The Impact of Thin-Ideal Internalization, Appearance Comparison, Social Media Use on Body Image and Eating Disorders: A Literature Review. *Journal of Evidence-Based Social Work*, 20(1), 55–71. <https://doi.org/10.1080/026408066.2022.2117582>
56. Tereshchenko, S., Kasparov, E., Manchuk, V., Evert, L., Zaitseva, O., Smolnikova, M., Griffiths, M. (2024). Recurrent pain symptoms among adolescents with generalized and specific problematic internet use: A large-scale cross-sectional study. *Computers in Human Behavior Reports*, 16, 100506. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100506>
57. Tereshchenko, S., Kasparov, E., Smolnikova, M., Shubina, M., Gorbacheva, N., Moskalenko, O. (2021). Internet Addiction and Sleep Problems among Russian Adolescents: A Field School-Based Study. *Int J Environ Res Public Health*, 18(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph181910397>
58. Utam, A., Herawati, I., Armayati, L., Subardjo, R.Y. (2023). The Influence of Social Media Use Intensity on Social Comparison in College Students. *Paragraphs Communication Update*, 74–78. <https://doi.org/10.59260/pcommu.2023.74782814>
59. Vidal, C., Wissow, L. (2023). Adolescents' Social Comparisons, Subjective Social Status, and Coping to Maintain Well-Being: A Qualitative Study. *Journal of Applied Social Science*, 17, 193672442211403. <https://doi.org/10.1177/19367244221140306>
60. Wills, T.A. (1981). Downward comparison principles in social psychology. *Psychological bulletin*, 90(2), 245.
61. Yang, C.-C., Hunhoff, P., Lee, Y., Abrell, J. (2025). Social Media Activities With Different

- Content Characteristics and Adolescent Mental Health: Cross-Sectional Survey Study. *J Med Internet Res*, 27, e73098. <https://doi.org/10.2196/73098>
62. Yang, F.R., Wei, C.F., Tang, J.H. (2019). Effect of Facebook social comparison on well-being: A meta-analysis. *Journal of Internet Technology*, 20(6), 1829–1836. <https://doi.org/10.3966/160792642019102006013>
63. Yildirim Demirdöğen, E., Akinci, M.A., Bozkurt, A., Bayraktutan, B., Turan, B., Aydoğdu, S., Ferahkaya, H. (2024). Social media addiction, escapism and coping strategies are associated with the problematic internet use of adolescents in Türkiye: a multi-center study. *Front Psychiatry*, 15, 1355759. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1355759>
64. Yoon, S., Kleinman, M., Mertz, J., Brannick, M. (2019). Is social network site usage related to depression? A meta-analysis of Facebook-depression relations. *J Affect Disord*, 248, 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.01.026>
65. Zheng, G., Peng, H. (2025). The Effects of Social Media Addiction, Academic Stress, and Sleep Quality on Anxiety Symptoms: A Cross-Sectional Study of Chinese Vocational Students. *Psychology research and behavior management*, 18, 1571–1584. <https://doi.org/10.2147/prbm.s522652>

Информация об авторах

Сергей Юрьевич Терещенко, доктор медицинских наук, профессор, заведующий клиническим отделением соматического и психического здоровья детей, Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Красноярск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1605-7859>, e-mail: legise@mail.ru

Ольга Леонидовна Москаленко, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник клинического отделения соматического и психического здоровья детей, Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; доцент кафедры гистологии, цитологии, эмбриологии, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (ФГБОУ ВО КрасГМУ), Красноярск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4268-6568>, e-mail: olga_olgaol@mail.ru

Ирина Акимовна Игнатова, доктор медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории клинической патофизиологии, Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Красноярск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3327-7631>, e-mail: ignatovai@mail.ru

Иван Александрович Новицкий, доктор медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник клинического отделения соматического и психического здоровья детей, Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Красноярск, Российская Федерация; Сибирский государственный институт искусств имени Дмитрия Хворостовского, Красноярск, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5024-743X>, e-mail: ivan_nov_@mail.ru

Information about the authors

Sergey Yu. Tereshchenko, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Clinical Department of Somatic and Mental Health of Children, Research Institute for Medical Problems of the North, Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences”, Krasnoyarsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1605-7859>, e-mail: legise@mail.ru

Olga L. Moskalenko, Candidate of Sciences (Biology), Senior Researcher, Clinical Department of Somatic and Mental Health of Children, Research Institute for Medical Problems of the North, Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences”; Associate Professor, Department of Histology, Cytology, Embryology, Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4268-6568>, e-mail: olga_olgaol@mail.ru

Irina A. Ignatova, Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor, Leading Researcher, Laboratory of Clinical Pathophysiology, Research Institute for Medical Problems of the North, Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences”, Krasnoyarsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3327-7631>, e-mail: ignatovai@mail.ru

Ivan A, Novitsky, Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor, Leading Researcher, Clinical Department of Somatic and Mental Health of Children, Research Institute for Medical Problems of the North, Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences”, Krasnoyarsk, Russian Federation; Dmitri Hvorostovsky Siberian State Academy of Arts, Krasnoyarsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5024-743X>, e-mail: ivan_nov_@mail.ru

Вклад авторов

Терещенко С.Ю. — разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи, написание статьи, утверждение рукописи для публикации.

Москаленко О.Л. — обзор публикаций по теме статьи, написание и оформление рукописи.

Игнатова И.А. — обзор публикаций по теме статьи.

Новицкий И.А. — сбор и анализ данных; визуализация результатов исследования.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Tereshchenko S.Yu. — development of the study design, review of publications on the topic of the article, writing the article, approval of the manuscript for publication.

Moskalenko O.L. — review of publications on the topic of the article, writing and design of the manuscript.

Ignatova I.A. — review of publications on the topic of the article.

Novitsky I.A. — data collection and analysis; visualization of the study results.

All authors took part in the discussion of the results and agreed on the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 03.07.2025

Поступила после рецензирования 05.11.2025

Принята к публикации 25.05.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.07.03

Revised 2025.11.05

Accepted 2026.05.25

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

The interplay between internet addiction and academic procrastination: a gender-based analysis among students

K.K. Georgekutty^{1,2} ✉, S. Elizabeth², S. Sneha², M.S. Sona²

¹ Mahatma Gandhi University, Kottayam, India

² Newman College, Thodupuzha, India

✉ frgeorgekuttymcb@gmail.com

Abstract

Context and relevance. The relationship between internet addiction and academic procrastination represents a critical challenge to students' achievement and psychological well-being in digital learning environments. The theoretical basis of this study integrates cognitive-behavioral theory, the I-PACE model, and Temporal Motivation Theory to explain how maladaptive internet use disrupts academic self-regulation. Objective. To investigate gender differences in the levels of internet addiction and academic procrastination, and to explore the bivariate relationship between these constructs among Indian university students. Hypothesis. We hypothesized that (1) internet addiction would be positively correlated with academic procrastination, and (2) male students would report higher mean levels of both internet addiction and procrastination compared to female students. Methods and materials. The study involved 315 students ($M = 20,4$; $SD = 1,4$); aged 17–27 from Kerala, India, with a gender distribution of (55%) male and (45%) female. Participants were assessed using Young's Internet Addiction Test (IAT; $\alpha = 0,85$) and McCloskey's Academic Procrastination Scale (APS; $\alpha = 0,95$). Gender differences were analyzed through t-tests, with correlation analyses examining variable relationships. Results. A strong positive correlation was found between internet addiction and procrastination ($r = 0,859$; $p < 0,01$). Male students scored significantly higher in both internet addiction ($M = 76,33$ vs. $70,71$; $p = 0,04$) and procrastination ($M = 95,86$ vs. $84,43$; $p < 0,001$), indicating gender differences in prevalence/severity. Conclusions. These findings demonstrate that compulsive internet use severely compromises academic self-regulation, particularly among male students. To disrupt this cycle, educational institutions should implement gender-tailored digital literacy programs and cognitive-behavioral strategies. This study's results are vital to understanding contemporary educational challenges.

Keywords: internet addiction, academic procrastination, students, gender differences, digital behavior

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection to Elizabeth Sajeev, Sneha Suresh and Sona Moorkathuparambil Sivadasan.

For citation: Georgekutty, K.K., Elizabeth, S., Sneha, S., Sona, M.S. (2026). The interplay between internet addiction and academic procrastination: a gender-based analysis among students. *Psychological Science and Education*, 31(3), 94–103. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310307>

Взаимодействие интернет-зависимости и академической прокрастинации: гендерный анализ в студенческой среде

К.К. Джорджкутти^{1,2} ✉, С. Элизабет², С. Снеха², М.С. Сона²

¹ Университет Махатмы Ганди, Коттаям, Индия

² Ньюман-колледж, Тодупужа, Индия

✉ frgeorgekuttymcbs@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Взаимосвязь между интернет-зависимостью и академической прокрастинацией представляет собой критическую проблему для успеваемости студентов и их психологического благополучия в условиях цифровой образовательной среды. Теоретическую основу данного исследования составляет интеграция когнитивно-поведенческой теории, модели I-PACE и теории временной мотивации, что позволяет объяснить, как дезадаптивное использование интернета нарушает академическую саморегуляцию. Цель. Изучить гендерные различия в уровнях интернет-зависимости и академической прокрастинации, а также исследовать парную взаимосвязь между этими конструктами среди студентов индийских университетов. Гипотеза. Мы выдвинули гипотезу о том, что (1) интернет-зависимость будет положительно коррелировать с академической прокрастинацией и (2) студенты-мужчины будут демонстрировать более высокие средние уровни как интернет-зависимости, так и прокрастинации по сравнению со студентами-женщинами. Методы и материалы. В исследовании приняли участие 315 студентов ($M = 20,4$; $SD = 1,4$) в возрасте от 17 до 27 лет из штата Керала, Индия, с гендерным распределением: 55% мужчин и 45% женщин. Участники прошли тестирование с использованием Теста интернет-зависимости Янга (IAT; $\alpha = 0,85$) и Шкалы академической прокрастинации Макклоски (APS; $\alpha = 0,95$). Гендерные различия были проанализированы с помощью t -критерия, а также проведен корреляционный анализ для изучения взаимосвязей между переменными. Результаты. Была выявлена сильная положительная корреляция между интернет-зависимостью и прокрастинацией ($r = 0,859$; $p < 0,01$). Студенты-мужчины показали значительно более высокие результаты как по интернет-зависимости ($M = 76,33$ против $70,71$; $p = 0,04$), так и по прокрастинации ($M = 95,86$ против $84,43$; $p < 0,001$), что указывает на гендерные различия в распространенности/выраженности этих явлений. Выводы. Полученные результаты показывают, что compulsive использование интернета серьезно нарушает академическую саморегуляцию, особенно у студентов-мужчин. Чтобы разорвать этот замкнутый цикл, образовательные учреждения должны внедрять гендерно-адаптированные программы цифровой грамотности и когнитивно-поведенческие стратегии. Результаты данного исследования имеют важнейшее значение для понимания современных образовательных проблем.

Ключевые слова: интернет-зависимость, академическая прокрастинация, студенты, гендерные различия, цифровое поведение

Благодарности. Авторы выражают благодарность за помощь в сборе данных Элизабет Саджив, Снеха Суреш и Сона Мурккатупарамбил Сивадасан.

Для цитирования: Джорджкутти, К.К., Элизабет, С., Снеха, С., Сона, М.С. (2026). Взаимодействие интернет-зависимости и академической прокрастинации: гендерный анализ в студенческой среде. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 94–103. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310307>

The Internet is growing simultaneously with the development of technology. However, excessive usage gave rise to internet addiction, a behavioral addiction characterized by compulsive use of the Internet despite detrimental effects (Bickham, 2021). At the same time, academic procrastination and delaying academic work have skyrocketed among learners (Klassen et al., 2008) and are positively associated with poor performance and increased stress. These two phenomena have a cyclical relationship in which internet addiction leads to procrastination through the provision of distractions, while procrastination sustains addictive online behaviors (Malyshev, Arkhipenko, 2019).

This interplay is illuminated through theoretical frameworks. According to the cognitive-behavioral model (Davis, 2001), maladaptive cognitions lead to maladaptive thoughts that result in excessive use of the internet as a form of coping. This model (Brand et al., 2019), referred to as the I-PACE model, combines personal and environmental factors, e.g., impulsivity and social isolation, that are thought to lead to compulsive behavior online. The Temporal Motivation Theory (Steel, K nig, 2006) explains that the long-term academic benefits of studying for a qualified career become dwarfed by the immediate rewards that the internet offers, thereby contributing to procrastination. These models highlight the potential mechanisms for targeted interventions to help break this cycle.

According to Kuss et al. (2014, p. 1), 58,34 percent of adults in India have shown some symptoms of internet addiction, and students are at the highest risk of using the internet for both academic and recreational purposes. According

to Ferrari (2010), procrastination impacts about 80% of students in college and hinders motivation and self-efficacy. The males appear more susceptible to addiction (for example, gaming), whereas the females suffer more from procrastination motivated by perfectionism (Steel, Ferrari, 2013). These disparities require targeted approaches to address the academic and mental health consequences of these issues.

While prior research has established both the high prevalence of internet addiction and procrastination among students and their general association, the role of gender in this dynamic remains ambiguous. Although mean-level gender differences are often reported (e.g., higher addiction in males, perfectionism-linked procrastination in females), it is less clear whether gender moderates the strength of the association between these constructs. Theoretical models such as the I-PACE model posit that core characteristics, including gender, can shape the pathways to specific internet-use disorders by influencing affective and cognitive responses (Brand et al., 2019). This suggests that the relationship between compulsive internet use and subsequent self-regulatory failure (procrastination) may itself differ by gender. However, this potential moderating role has not been empirically tested in non-Western contexts. Therefore, this study has two primary aims: first, to examine gender differences in the levels of internet addiction and academic procrastination among university students in Kerala, India; and second, to assess the strength of the correlation between these two variables. This foundational analysis is a necessary step toward future research testing gender as a moderator in this relationship.

The evolution from Arpanet (1969) to the participatory digital environment of today fundamentally altered communication and education across the globe (Ryan, 2010). Although this technological revolution has opened up unprecedented access to information and collaborative opportunities, it has also engendered circumstances for problematic internet use. Broad studies indicate that prolonged time spent on such platforms activates neurobiological adaptations parallel to substance addiction, especially in terms of the brain's reward circuitry (Brand et al., 2016). Among the symptoms of internet addiction, around 58% of adult Indians complain of having internet addiction, and specifically, students are most prone to tech addiction as most of their academic work and socializing is now through digital technologies (Kuss et al., 2014).

The issue of academic procrastination is another parallel, as about 80% of college students worldwide exhibit this type of behavior (Klassen et al., 2008). Different theoretical models shed light on this phenomenon from various angles: In Temporal Motivation Theory, procrastination is attributed to hyperbolic discounting of future benefits (Steel, König, 2006), while the cognitive-behavioral model includes maladaptive cognitions such as perfectionism and fear (Davis, 2001). The I-PACE model (Brand et al., 2019; Hayat et al., 2020) structures a framework offering an integrative view of the contributions of personal traits (e.g., impulsivity), mood, and cognitive control that lead to maintaining addictive behaviors related to internet use and procrastination.

Gender differences in these phenomena show different patterns of vulnerability. Males show a greater prevalence of high rates of internet addiction (Mari et al., 2023), and females exhibit procrastination patterns based on perfectionism (Steel, Ferrari, 2013). Neuroscientific work backs up these behavioral insights: compulsive internet use induces structural alterations of prefrontal areas that regulate inhibition (Ding et al., 2023), whereas procrastinating correlates with network dysregulation of self-regulatory activity (González-Brignardello et al., 2023; Ragusa et al., 2023). These biomarkers highlight the clinical relevance of both disorders.

Internet addiction and academic procrastination mutually reinforce each other in a vicious cycle. Too much internet usage gives instant gratification that can bring down academic feelings (Zhang et al., 2022), and procrastination leads people to seek digital distractions as avoidance strategies (Adeyinka, 2022; Malyshev, Arkhipenko, 2019). These pieces of the puzzle conjoin into quantifiable academic outcomes, such as reduced performance (Hayat et al., 2020) and exposure to a fragile state of well-being wherein their sleep is disrupted, and social withdrawal occurs (Jiang et al., 2022). Cultural factors complicate this dynamic further, with collective societies such as India inadvertently enabling these behaviors through academic pressure and limited emotional release avenues (Gencer, Koc, 2012; Gold, 2023).

Such interventions are also lacking from the current research, much of which is culturally insensate. Many studies are based on Western samples and self-report measures susceptible to bias (Podsakoff et al., 2003), and neurological findings must be translated into practical solutions. To be effective on an individual level (e.g., via CBT and mindfulness training) as well as on a systemic level (e.g., digital literacy curricula), Longitudinal studies in the future should be carried out to explore developmental trajectories, and interventions should be tested in parallel addressing both patterns of internet use and academic self-regulation skills to halt this vicious cycle.

Materials and methods

This research describes the methodological framework adopted to explore the relationship between internet addiction and academic procrastination, with a specific focus on gender differences among university students in Kerala, India. The methodology emphasizes transparency and replicability to ensure the appropriateness, reliability, and validity of the findings.

Participants

The study included 315 university students (aged 17–27 years, $M = 21.4$; $SD = 2.1$) from Kerala, India, with gender distribution of 48% male

($n = 151$) and 52% female ($n = 164$). The participants were enrolled across various academic levels, including secondary, undergraduate, and postgraduate programs, in universities located in Kerala, India. The sampling method employed was convenience sampling, chosen for practical access to a diverse student demographic.

Inclusion criteria. Students currently enrolled in academic programs and aged between 17–27 years.

Exclusion criteria. Participants who failed to complete the survey or did not provide informed consent were excluded.

Ethical considerations. Ethical approval was obtained from the Institutional Review Board (IRB). Informed consent was acquired electronically, and all data were anonymized to ensure privacy and confidentiality.

Procedures

Prior to analysis, normality was assessed using skewness and kurtosis measures. While an ideal normal distribution would yield values of zero, psychometric literature considers values between -2 and $+2$ acceptable (Field, 2018). Our data met these criteria, with internet addiction (skewness = 1,012; kurtosis = 0,900) and academic procrastination (skewness = 1,141; kurtosis = 1,653) falling within this range, supporting the use of parametric tests. The study employed a quantitative, cross-sectional, correlational design to examine the natural relationship between internet addiction and academic procrastination without experimental manipulation. This approach aligns with our goal of identifying real-world associations while controlling for measurement robustness through normality checks.

Recruitment and data collection. Participants were invited via online platforms and completed a structured survey through an online form.

Instruments. Internet Addiction was measured using Young's Internet Addiction Test (IAT). The IAT consists of 20 items rated on a 5-point Likert scale and demonstrated high internal consistency in this study (Cronbach's $\alpha = 0,85$).

Academic Procrastination was assessed using McCloskey's Academic Procrastination Scale

(APS), a psychometrically validated tool also rated on a Likert scale (Cronbach's $\alpha = 0,95$).

The assessment conducted via self-report, which allowed broad participation but introduced potential biases, such as social desirability and inaccurate self-assessment. All statistical analyses were conducted using IBM SPSS Statistics Version 27, with significance set at $p < 0,05$. Descriptive statistics, including means and standard deviations were computed for internet addiction and academic procrastination scores. Pearson's correlation coefficient was used to evaluate the strength and direction of the relationship between internet addiction and academic procrastination. Independent sample t-tests were performed to examine gender-based differences in internet addiction and academic procrastination.

All ethical protocols were followed (i.e., IRB approval, electronic informed consent, and data were stored anonymously). To reduce potential harm to participants, we took precautions in the study design, such as carefully phrasing survey questions and a post-survey relaxation practice. Although the cross-sectional design hinders causal inference and convenience sampling impacts generalizability, the use of psychometrically validated instruments and inclusion of participants across diverse educational levels (secondary to postgraduate) strengthen the ecological validity of the present study. Such methodological decisions reflect efforts to balance rigor and pragmatism, particularly when studying sensitive behavioral attributes in student populations.

Results

This study aims to examine the relationship between internet addiction and academic procrastination in students, as well as how demographic characteristics (like gender) affect this relationship. More specifically, the aims of this study are to: (1) explore the relationship between internet addiction and academic procrastination; (2) examine gender differences in internet addiction; (3) evaluate gender-based differences in academic procrastination.

According to these goals, it is predicted that the level of academic procrastination will in-

crease in the presence of high levels of internet addiction. Furthermore, it is also presumed that there are considerable differences in internet addiction and academic procrastination by gender.

H1: Internet addiction scores will be positively correlated with academic procrastination scores.

Table 1 shows the correlation between internet addiction and academic procrastination. The results indicate a significant positive correlation between internet addiction and academic procrastination ($r = 0,859$; $p = 0,01$), indicating that higher internet addiction is linked to higher academic procrastination. The correlation coefficient was above 0,7, indicating a high correlation.

H2: Male students will report significantly higher mean scores on the Internet Addiction Test (IAT) than female students.

The analysis summary in Table 2 shows significant gender differences in internet addiction ($t = 2,939$; $p = 0,004$), with males exhibiting higher internet addiction ($M = 76,33$; $SD = 14,96$) compared to female ($M = 70,71$; $SD = 17,90$).

H3: Male students will report significantly higher mean scores on the Academic Procrastination Scale (APS) than female students.

Table 3 presents the differences in academic procrastination among students based on gender. The results show **significant gender differences** in academic procrastination ($t = 5,609$; $p < 0,001$), with males exhibiting higher levels ($M = 95,86$; $SD = 16,92$) than females ($M = 84,43$; $SD = 18,48$).

Discussion

A strong positive correlation ($r = 0,859$) was found between internet addiction and academic procrastination, indicating that students' excessive internet use leads them to procrastinate when completing their academic tasks. This implies that internet addiction has been found to lead to maladaptive coping, which negatively impacts academic engagement, in line with the cognitive-behavioral model (Davis, 2001). Actions taken online produce immediate gratification that seems to establish neurological patterns of reward (Brand et al., 2016) that may compromise motivation for wider academic objectives while also lending support to predictions made by Temporal Motivational Theory about how delayed tasks are valued (Steel, König, 2006). These findings build upon earlier studies to show how specific online activities

Table 1
Correlation between internet addiction and academic procrastination

	Variable	Mean	SD	r	p-value
1	Internet addiction	73,06	16,93	0,859	0,001
2	Academic procrastination	89,22	18,69		

Note: Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).

Table 2
Gender differences of internet addiction in students

Gender	M	SD	t-value	p-value
Male	76,33	14,96	2,939	0,04
Female	70,71	17,90		

Table 3
Gender differences of academic procrastination in students

Gender	M	SD	t-value	p-value
Male	95,86	16,92	5,609	0,001
Female	84,43	18,48		

(e.g., social media use, gaming) have different consequences for different types of academic procrastination.

The results confirm significant gender differences in the levels of both internet addiction and academic procrastination, with male students scoring higher on average. This aligns with meta-analytic findings indicating males' greater engagement with and vulnerability to addictive internet applications, particularly online gaming (Mari et al., 2023). For procrastination, our finding contrasts with some Western literature linking female procrastination to perfectionism (Steel, Ferrari, 2013), but may reflect culturally specific academic pressures or gender-role expectations in the Indian context that warrant further exploration. These disparities highlight that male students in our sample represent a higher-risk group in terms of severity of both constructs, suggesting that intervention resources could be initially prioritized for this demographic.

The strong positive correlation ($r = 0,859$) between internet addiction and academic procrastination substantiates a close linkage between these constructs, consistent with the cognitive-behavioral model and Temporal Motivation Theory. It suggests that compulsive internet use and task delay are deeply intertwined behaviors in our student sample. However, a critical limitation of our analysis, as rightly noted in peer review, is that a single-group correlation cannot demonstrate gender differences in the *relationship itself*. Our study did not test for moderation — that is, whether the strength of this correlation is statistically different for male and female students. Therefore, while we observed gender differences in *levels*, we cannot conclude that the *interconnection* between addiction and procrastination is gender-specific. This is a vital distinction for future research: longitudinal or experimental designs incorporating moderation analysis are required to determine if the pathogenic pathway from internet overuse to academic impairment differs qualitatively by gender, as suggested by the I-PACE model's emphasis on individual predisposing factors.

The study's cross-sectional nature limits causal inferences despite providing informa-

tive insights, and self-report measures may succumb to response biases. Longitudinal designs and objective digital use metrics will help establish temporal relations in future research. Nonetheless, the findings underscore the urgency of targeted interventions for male students, incorporating a combination of cognitive-behavioral approaches within digital literacy training. Educational institutions would do well to incorporate these approaches into their student support services to avoid this dual phenomenon having a broader impact on academic and mental health outcomes.

Conclusions

This study explored the relationship between internet addiction and academic procrastination among university students in Kerala, India, with a particular focus on gender differences. Utilizing validated psychometric instruments — the Internet Addiction Test (IAT) and the Academic Procrastination Scale (APS) — and analyzing responses from 315 students aged 17–27, the research yielded several key findings.

First, the results revealed a strong positive correlation between internet addiction and academic procrastination ($r = 0,859$; $p < 0,01$), affirming the study's primary hypothesis and aligning with established psychological models such as the cognitive-behavioral framework and the Temporal Motivation Theory. This finding underscores how excessive internet use, particularly for non-academic purposes, may reinforce procrastinatory behaviors by offering immediate gratification that undermines long-term academic goals.

Second, significant gender differences in the *levels* of both constructs were identified, indicating that male students in this context report greater severity. This finding justifies the development of gender-sensitive (rather than gender-specific) intervention programs that consider different risk levels and potential motivational drivers (e.g., gaming vs. social media use). Future research must build upon this foundational study by employing moderation analyses or multi-group structural equation modeling to empirically test whether gender alters the strength of the relationship between internet addiction

and procrastination — a theoretically compelling but as yet unverified proposition.

The research problem addressed is of increasing urgency in educational psychology and digital behavior research, especially in non-Western contexts where empirical data remain limited. The findings contribute to a deeper understanding of how technology shapes student productivity and well-being, highlighting the need for targeted interventions within academic institutions. These might include gender-respon-

sive digital literacy programs, mental health support initiatives, and pedagogical reforms that address motivational and behavioral deficits.

Beyond the immediate domain of academic performance, the results speak to broader public health concerns about behavioral addictions in digitally saturated environments. As internet connectivity continues to permeate learning spaces, recognizing and mitigating its potential harms becomes critical for educators, psychologists, and policymakers alike.

References

1. Adeyinka, O. (2022). Impact of Internet use on student's learning outcomes in biology. *Research & Reviews: Journal of Educational Studies*, 8(5), 1–13. <https://doi.org/10.4172/j.educ.stud.8.5.001>
2. Bickham, D.S. (2021). Current research and viewpoints on internet addiction in adolescents. *Current Pediatrics Reports*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s40124-020-00236-3>
3. Brand, M., Young, K.S., Laier, C., Wöfling, K., Potenza, M.N. (2016). Integrating psychological and neurobiological considerations regarding the development and maintenance of specific Internet-use disorders: An Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution (I-PACE) model. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 71, 252–266. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.033>
4. Brand, M., Wegmann, E., Stark, R., Müller, A., Wöfling, K., Robbins, T.W., Potenza, M.N. (2019). The Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution (I-PACE) model for addictive behaviors: Update, generalization to addictive behaviors beyond internet-use disorders, and specification of the process character of addictive behaviors. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 104, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.06.032>
5. Davis, R.A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in Human Behavior*, 17(2), 187–195. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(00\)00041-8](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(00)00041-8)
6. Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE.
7. Ferrari, J. (2010). Procrastination as a self-handicap for men and women: A task-avoidance strategy in a laboratory setting. *Journal of Research in Personality*, 44(1), 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.09.002>
8. Gencer, S.L., Koc, M. (2012). Internet abuse among teenagers and its relations to internet usage patterns and demographics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 25–36.
9. Gold, L. (2023, March 1). A psychoanalytic deep dive into procrastination. Gold Therapy NYC. <https://goldtherapynyc.com/a-psychoanalytic-deep-dive-into-procrastination/>
10. González-Brignardello, M.P., Sánchez-Elvira Paniagua, A., López-González, M.Á. (2023). Academic procrastination in children and adolescents: A scoping review. *Children*, 10(6), 1016. <https://doi.org/10.3390/children10061016>
11. Hayat, A.A., Kojuri, J., Amini, M. (2020). Academic procrastination of medical students: The role of Internet addiction. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 8(2), 83–89. <https://doi.org/10.30476/JAMP.2020.85000.1159>
12. Klassen, R.M., Krawchuk, L.L., Rajani, S. (2008). Academic procrastination of undergraduates: Low self-efficacy to self-regulate predicts higher levels of procrastination. *Contemporary Educational Psychology*, 33(4), 915–931. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2007.07.001>
13. Kuss, D.J., Griffiths, M.D., Karila, L., Billieux, J. (2014). Internet addiction: A systematic review of epidemiological research for the last decade. *Current Pharmaceutical Design*, 20(25), 4026–4052. <https://doi.org/10.2174/13816128113199990617>
14. Malyshev, I., Arkhipenko, I. (2019). Interrelation between procrastination and Internet addiction in high school students in the context of risks of modern education. *SHS Web of Conferences*, 70, 08030. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20197008030>
15. Steel, P., König, C.J. (2006). Integrating theories of motivation. *Academy of Management Review*, 31(4), 889–913. <https://doi.org/10.5465/amr.2006.22527462>
16. Steel, P., Ferrari, J. (2013). Sex, education and procrastination: An epidemiological study of procrastinators' characteristics from a global sample. *European Journal of Personality*, 27(1), 51–58. <https://doi.org/10.1002/per.1851>

Information about the authors

Georgekutty Kochuchakkalackal Kuriala, Candidate of Science (Psychology), Leading Researcher, Assistant Professor, Head of Psychology Department, Faculty of Psychology, Newman College Thodupuzha; Mahathma Gandhi University, Kottayam, India, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9900-0884>, e-mail: frgeorgekuttymcbs@gmail.com

Elizabeth Sajeev, Candidate of Science (Psychology), Newman College Thodupuzha, Mahathma Gandhi University, Kottayam, India, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9483-9461>, e-mail: elizabethsajeba30@gmail.com

Sneha Suresh, Candidate of Science (Psychology), Newman College Thodupuzha, Mahathma Gandhi University, Kottayam, India, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2815-9349>, e-mail: snehasureshnair2002@gmail.com

Sona Mootkathuparambil Sivadasan, Candidate of Science (Psychology), Newman College Thodupuzha, Mahathma Gandhi University, Kottayam, India, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3948-5123>, e-mail: mssona064@gmail.com

Информация об авторах

Джорджкутти Кочучаккалаккал Куриала, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник, доцент, кафедра психологии, факультет психологии Ньюман-колледж, Тодупужа; Университет Махатмы Ганди, Коттаям, Индия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9900-0884>, e-mail: frgeorgekuttymcbs@gmail.com

Элизабет Саджив, кандидат психологических наук, Ньюман-колледж, Тодупужа; Университет Махатмы Ганди, Коттаям, Индия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9483-9461>, e-mail: elizabethsajeba30@gmail.com

Снеха Суреш, кандидат психологических наук, Ньюман-колледж, Тодупужа; Университет Махатмы Ганди, Коттаям, Индия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2815-9349>, e-mail: snehasureshnair2002@gmail.com

Сона Мурккатупарамбил Сивадасан, кандидат психологических наук, Ньюман-колледж, Тодупужа; Университет Махатмы Ганди, Коттаям, Индия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3948-5123>, e-mail: mssona064@gmail.com

Contribution of the authors

Georgekutty Kochuchakkalackal Kuriala — primary author; conceived the original idea and design of the manuscript, planned the research, oversaw the research process, contributed to annotation, writing, and visualization of the results, and applied statistical and analytical methods for data interpretation.

Elizabeth Sajeev — co-author; contributed to data collection, conducted the experiment, participated in data analysis and visualization, and supported the writing and refinement of the manuscript.

Sneha Suresh — co-author; contributed to data collection, conducted the experiment, participated in data analysis and visualization, and supported the writing and refinement of the manuscript.

Sona Moorokathuparambil Sivadasan — co-author; contributed to data collection, conducted the experiment, participated in data analysis and visualization, and supported the writing and refinement of the manuscript.

All authors actively participated in the discussion of the results and approved the final version of the manuscript.

Вклад авторов

Джорджкутти Кочучаккалаккал Куриала — основной автор; разработал исходную идею и дизайн рукописи, спланировал исследование, руководил исследовательским процессом, участвовал в анотировании (составлении примечаний/комментариев), написании текста и визуализации результатов, а также применил статистические и аналитические методы для интерпретации данных.

Элизабет Саджив — соавтор; внесла вклад в сбор данных, участвовала в проведении эксперимента, в анализе и визуализации данных, а также оказала поддержку в написании и доработке рукописи.

Снеха Суреш — соавтор; внесла вклад в сбор данных, участвовала в проведении эксперимента, в анализе и визуализации данных, а также оказала поддержку в написании и доработке рукописи.

Сона Мурккатупарамбил Сивадасан — соавтор; внес вклад в сбор данных, участвовал в проведении эксперимента, в анализе и визуализации данных, а также оказал поддержку в написании и доработке рукописи.

Все авторы принимали активное участие в обсуждении результатов и одобрили финальную версию рукописи.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Manila Med Ethical Review Committee (report no. 2025/02/10).

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом Маниламед (Manila Med Ethical Review Committee) (протокол от 02.10.2025).

Поступила в редакцию 15.05.2025

Поступила после рецензирования 12.02.2026

Принята к публикации 01.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.05.15

Revised 2026.02.12

Accepted 2026.06.01

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Learners' cognitive adaptation and engagement in generative AI-based vocational learning environments: a systematic literature review

D.F. Syarifah✉, B. Basyirun, B.R. Wijaya, D. Waskito, D. Djuniadi

Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia

✉ dianfarahs@students.unnes.ac.id

Abstract

Context and relevance. The study reviews empirical and conceptual research on the role of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in vocational education, with emphasis on learners' cognitive adaptation and psychological engagement. **Objective.** The purpose of the review is to identify the key psychological factors, instructional design principles, and emerging research directions related to the use of GenAI in vocational learning settings. **Method and materials.** Following PRISMA 2020 guidelines, a systematic search was conducted in the Scopus database for publications from 2016 to 2025, and from an initial set of 394 records, 18 peer-reviewed articles met the inclusion criteria. **Results.** Thematic analysis of the selected studies revealed several consistent findings: (1) GenAI contributes to the reduction of unnecessary cognitive burden and supports the development of metacognitive awareness; (2) Student engagement increases when learning environments foster autonomy, competence, and self-efficacy; (3) Instructional designs that combine individualized learning support with opportunities for interaction help maintain emotional balance in AI-supported learning; (4) Recent studies indicate a research shift toward affective computing, explainable artificial intelligence, and ethical collaboration between humans and AI systems. **Conclusions.** The review concludes that GenAI functions not only as a technological tool but also as a cognitive and motivational partner, and that its educational value depends on the balance between automated support and human guidance.

Keywords: generative artificial intelligence, cognitive adaptation, learner engagement, vocational education, self-determination, educational psychology

Acknowledgements. The authors are grateful to all participants who took part in this study and to Universitas Negeri Semarang.

For citation: Syarifah, D.F., Basyirun, B., Wijaya, B.R., Waskito, D., Djuniadi, D. (2026). Learners' cognitive adaptation and engagement in generative AI-based vocational learning environments: a systematic literature review. *Psychological Science and Education*, 31(3), 104–118. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310308>

Когнитивная адаптация и вовлеченность учащихся в генеративную среду профессионального обучения на основе искусственного интеллекта: систематический обзор литературы

Д.Ф. Сярифа ✉, Б. Басийрун, Б.Р. Виджая, Д. Васкито, Д. Джуниади
Университет Негери Семаранг, город Семаранг, Индонезия
✉ dianfarahs@students.unnes.ac.id

Резюме

Контекст и актуальность. В данном исследовании рассматриваются эмпирические и концептуальные работы, посвященные роли генеративного искусственного интеллекта (GenAI) в профессиональном образовании, с акцентом на когнитивную адаптацию и психологическую вовлеченность учащихся. **Цели.** Цель обзора заключается в определении основных психологических факторов, принципов проектирования обучения и перспективных направлений исследований, касающихся применения генеративного ИИ в контексте профессионального образования. **Методы и материалы.** Следуя рекомендациям PRISMA 2020, был проведен систематический поиск публикаций в базе данных Scopus за период с 2016 по 2025 годы. Из первоначального массива в 394 записи 18 рецензируемых статей соответствовали критериям включения. **Результаты.** Тематический анализ отобранных исследований выявил несколько устойчивых результатов: (1) генеративный ИИ способствует снижению излишней когнитивной нагрузки и поддерживает развитие метакогнитивной осознанности; (2) вовлеченность студентов повышается, когда учебная среда способствует развитию автономии, компетентности и самоэффективности; (3) педагогические стратегии, сочетающие индивидуализированную поддержку в обучении с возможностями для взаимодействия, помогают поддерживать эмоциональный баланс в условиях обучения с поддержкой ИИ; (4) недавние исследования указывают на смещение фокуса в сторону аффективных вычислений, объяснимого искусственного интеллекта и этического взаимодействия между человеком и системами ИИ. **Выводы.** В обзоре сделан вывод о том, что GenAI функционирует не только как технологический инструмент, но и как когнитивный и мотивационный партнер, и что его образовательная ценность зависит от баланса между автоматизированной поддержкой и человеческим руководством.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, когнитивная адаптация, вовлеченность обучающихся, профессиональное образование, самоопределение, педагогическая психология

Благодарности. Авторы выражают благодарность всем участникам, принявшим участие в этом исследовании, а также Университету Негери Семаранг.

Для цитирования: Сярифа, Д.Ф., Басийрун, Б., Виджая, Б.Р., Васкито, Д., Джуниади, Д. (2026). Когнитивная адаптация и вовлеченность учащихся в генеративную среду профессионального обучения на основе искусственного интеллекта: систематический обзор литературы. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 104–118. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310308>

Introduction

The development of Generative Artificial Intelligence (GenAI) is bringing significant changes in vocational education through content automation, instant feedback, and adaptive learning, as shown in Zhou & Zhou (2024) and Yang & Jiang (2024). The study reported improvements in teaching quality and student skills through GenAI-based learning personalization. However, the integration of this technology poses cognitive and psychological challenges, especially related to students' readiness to face changes in learning patterns. Vocational education emphasizes the balance between technical skills and critical reflection. Curriculum innovation and adaptive learning strategies are important to ensure the relevance of pedagogical practices in the GenAI era (Wang, Liu, 2025).

Previous research has shown that the application of AI in learning can improve students' learning efficiency and intrinsic motivation (Idroes et al., 2023). However, most studies still focus on technical aspects, while the psychological and cognitive dimensions of students have not been widely studied. The literature in vocational education discusses the challenges and impacts of GenAI more than its application in learning (Zhou, Zhou, 2024). This research gap highlights the need for further research on how students at the vocational education level can adapt cognitively and effectively in GenAI-based learning, which of course requires different and relevant approaches in order to optimize learning.

The theoretical framework of this research refers to the Self-Determination Theory (Ryan, Deci, 2000), Cognitive Load Theory (Sweller, 2011), and Constructivist Learning Theory (Vygotsky, 1978), which complementarily explain the relationship between interactions with GenAI and changes in students' motivation, self-regulation, and higher-level thinking processes.

Based on this background, this study aims to conduct a Systematic Literature Review (SLR) to analyze cognitive adaptation, psychological engagement, and GenAI-based learning environment design in the context of vocational education. In particular, this study seeks to answer four questions: (1) how vocational students adapt

cognitively to the use of GenAI; (2) what psychological factors affect student learning engagement; (3) how the design of GenAI-based learning environments shapes students' cognitive and affective experiences; and (4) future research directions related to the psychological aspects of the use of GenAI in vocational education.

Materials and methods

This study uses the Systematic Literature Review (SLR) approach to trace, identify, and analyze research results that discuss the application of GenAI in vocational learning (Hareem Arif, Javairia Naeem, 2025) from a psychological and cognitive perspective. This method was chosen because it is able to collect various existing empirical and conceptual findings, then synthesize them into a more comprehensive understanding of the phenomenon being studied. The study process followed the PRISMA 2020 guidelines, which emphasize transparency at the stages of identification, screening, and selection of relevant articles (Fromm et al., 2025).

The literature search is carried out systematically using the Scopus database due to its extensive coverage of reputable and multidisciplinary international journals (Singh et al., 2021). The search process was conducted in November 2025 using a Boolean keyword combination: ("vocational education" or "career education" or "skills training") and ("AI-based education" or "large language model" or "generative artificial intelligence") and ("student engagement" or "learning involvement" or "emotional engagement" or "behavioral engagement"). The search string was structured to capture studies addressing GenAI-based vocational learning from technical, psychological, and pedagogical perspectives. The articles obtained were then selected using the inclusion and exclusion criteria that had been set (Table 1) to ensure the focus and validity of the results of the literature synthesis.

The literature search yielded 390 records, and the removal of one duplicate resulted in 389 unique publications for screening. The initial screening based on title and keyword relevance reduced the dataset to 221 records, of which 149 were accessible in full text. Applying the

Table 1

Classification of Include Exclude

Inclusion	Exclusion
English articles	Non-peer reviewed
Publication year 2016–2025	The year of publication does not match
Focus on GenAI in vocational education	Technical articles without learning context and irrelevant to vocational education variables
Article Final	Book, Book Chapter, Conference, Notes

publication year filter (2016–2025) resulted in 146 records, and limiting the selection to English-language articles produced 144 records. Further refinement to journal articles only yielded 95 records, and restricting the dataset to final pub-

lished versions left 87 articles. A full-text eligibility review identified 18 articles that met all inclusion criteria and were retained for analysis. The study selection process is summarized in Fig. 1, and the distribution of journals is presented in Table 2.

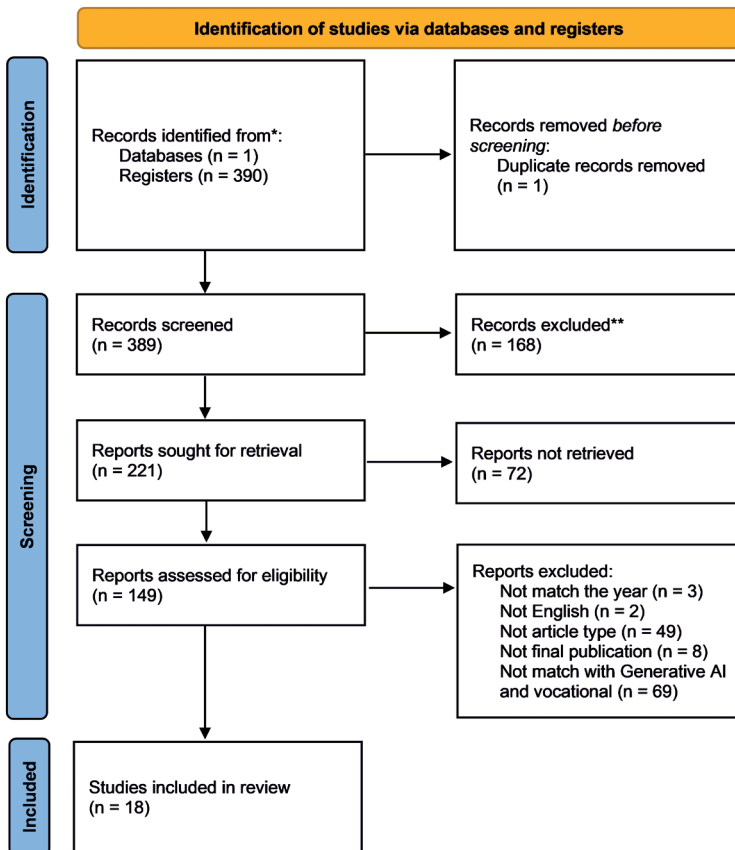


Fig. 1. PRISMA Flow diagram of article screening process

Table 2

Journal Identity

No	Journal Name	Total
1	Journal of Pedagogical Research	2
2	Qubahan Academic Journal	1
3	Applied Mathematics and Nonlinear Sciences	1
4	Educational Technology & Society	1
5	Interactive Learning Environments	1
6	Systems	1
7	LatIA	1
8	Journal of Computer Assisted Learning	1
9	Cogent Education	1
10	The International Journal of Management Education	1
11	Journal of Applied Learning & Teaching	1
12	International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching	1
13	BMC Medical Education	1
14	Enfermeria Global	1
15	Advances in Medical Education and Practice	1
16	Frontiers in Psychology	1
17	Education Sciences	1
Total		18

The data analysis process is assisted using the Scispace platform to support *the thematic coding* and *clustering process*, ensuring transparency and consistency in the thematic grouping of each article. Eighteen articles that passed the selection were extracted into a table with columns: title, method, results, research gap, objective, RQ1–RQ4 answers, AI context, educational context, and psychological focus. The analysis was carried out using a *thematic synthesis* approach to produce four main themes. The Research Questions (RQ)-based analysis framework was adapted from research by (Gao, Drani, 2025). The coding and categorization process is developed iteratively through qualitative data clustering techniques until a stable final theme structure is obtained (Gao, Drani, 2025).

Each article was read in full and manually coded according to four research questions, namely: (1) students’ cognitive adaptation to GenAI, (2) psychological factors that affect student engagement, (3) the role of GenAI-based learning environment design, and (4) future research

trends and directions in the field of AI-based vocational learning. The results of the coding are grouped into major themes that describe research trends in each aspect as shown in Table 3.

To ensure the reliability of the analysis results, the coding process is carried out through repeated reading and cross-validation between documents, maintaining the consistency of terminology and the alignment of the theoretical concepts used. The thematic analysis is carried out inductively to identify new patterns from the data and deductively to confirm the suitability of the findings with existing theories (Gao, Drani, 2025). Furthermore, the results of the synthesis are compared with the three main theoretical frameworks that are the basis of this research, namely Self-Determination Theory (Ryan, Deci, 2000), Cognitive Load Theory (Sweller, 2011), and Constructivist Learning Theory (Vygotsky, 1978). Through this analytical approach, this study produced a conceptual map that illustrates the relationship between cognitive adaptation, psychological engagement, and GenAI-based learning design in the context of vocational education.

Table 3

Coding framework for thematic synthesis based on research questions (RQ1-RQ4)

RQ Code	Focus questions	Analysis indicators
RQ1	Students' cognitive adaptation to GenAI-based learning	Cognitive load, metacognitive strategies, self-regulated learning
RQ2	Psychological factors that affect student engagement	Intrinsic motivation, curiosity, self-efficacy, social connectedness
RQ3	The role of GenAI-based learning environment design	Scaffolding structures, human–AI interaction, personalized feedback
RQ4	Future research trends and directions	Research direction, AI ethics, psychological well-being

Results

The results of a systematic review of eighteen articles that met the inclusion criteria showed that studies on the application of GenAI in the context of vocational education have continued to increase in the last five years. Fig. 2 shows the distribution of publications related to the application of GenAI in the context of vocational education during the period 2023 to 2025. The search results show that research on this topic began to increase significantly in 2023, when the emergence of large language models such as ChatGPT triggered a new wave of research in the field of AI-based education.

Only one article (6%) was published in 2023, marking increased attention to the integration of GenAI in vocational education and higher education. The number of publications peaked in 2024 with six articles (33%) focusing on learning efficacy, adaptive design, and student engagement in AI-driven learning environments. By 2025, eleven articles (61%) were identified with an emphasis on psychological aspects, such as learning autonomy, digital empathy, and cognitive adaptation.

This pattern shows that research interest in GenAI in vocational education is still in a phase of rapid development, especially after 2023. The dominance of publications in the last two years

Distribution of Selected Articles by Publication Year (2016 - 2025)

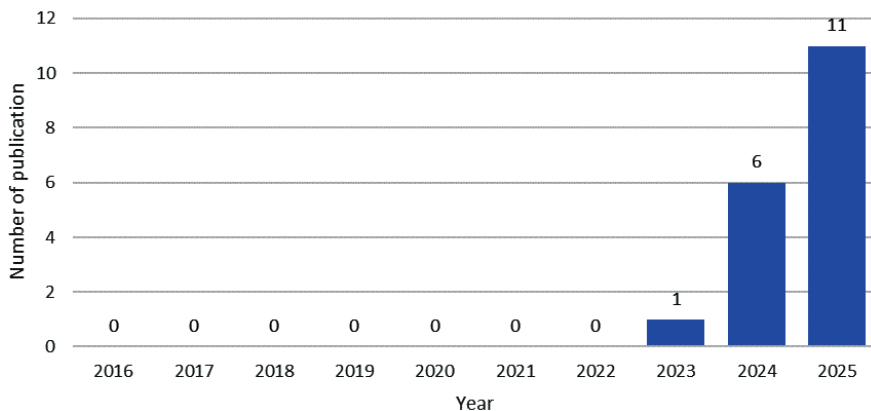


Fig. 2. Distribution of selected articles by publication year (2016–2025)

confirms that the current research focuses not only on technological efficiency, but also on the cognitive and affective aspects of learning, in line with the paradigm shift towards adaptive intelligence-based education. From the results of the analysis

of 18 articles that met the criteria, the focus of the research, the psychological aspects studied, and the main findings related to cognitive adaptation and student involvement in GenAI-based vocational learning are explained in Table 4 below.

Table 4

Summary of reviewed studies (n = 18)

No	Title	Main findings (concise)
1	Applying a modified technology acceptance model to explain higher education students' usage of ChatGPT A serial multiple mediation model with knowledge sharing as a moderator (Duong et al., 2023)	Effort expectations were positively and significantly correlated with performance expectations ($\beta = 0,810$; p -value $< 0,001$), behavioral intent to use ChatGPT ($\beta = 0,457$; p -value $< 0,001$), and actual use of ChatGPT ($\beta = 0,166$; p -value $< 0,001$). Performance expectations were strongly related to behavioral intent to use ChatGPT ($\beta = 0,528$; p -value $< 0,001$) and actual use of ChatGPT ($\beta = 0,123$; p -value $< 0,001$).
2	Evaluation of Problem Based Gamification Learning (PBGL) Model on Critical Thinking Ability with Artificial Intelligence Approach Integrated with ChatGPT API An Experimental Study (Naatonis et al., 2024)	The PBGL model integrated with AI through the ChatGPT API significantly improves students' critical thinking skills in Python, Java, and Web Programming Languages. For Python, the experimental group had an average increase of 20,75 points, compared to 8,20 points in the control group, a difference of 12,55 points.
3	Facilitating nursing and health education by incorporating ChatGPT into learning designs (Chang et al., 2024)	Students who used the CIDI model-based ChatGPT method showed much higher critical thinking ($M = 4,73$; $SD = 0,44$) compared to conventional learning ($Mean = 3,88$; $SD = 0,51$). The ChatGPT learning method based on the CIDI model significantly improved students' problem-solving skills ($Average = 4,53$; $SD = 0,71$) compared to conventional learning ($M = 3,75$; $SD = 0,58$).
4	Exploration of the Path to Improve the Efficiency of Digital Textbook Resource Allocation in Vocational Education Supported by Mathematical Modeling Technology (Tao, 2024)	The Ant Colony Optimization (ACO) algorithm is less time-consuming and stable, with good convergence, for download tasks. The solution accuracy of the ACO algorithm increased by 13,38% compared to PSO, 25,68% compared to ACO (possibly a variant of ACO or a different baseline), and 18,97% compared to MACO.
5	Promoting active learning with ChatGPT: A constructivist approach in Sri Lankan higher education (Jayasinghe, 2024)	The study identified 16 strategies, categorized under five constructivist learning themes, to transform traditional learning environments into active ones using ChatGPT. ChatGPT helps personalize learning, encourage critical thinking, encourage collaboration, improve teaching strategies, and offer hands-on feedback, addressing educational challenges in developing countries.
6	Effectiveness of Using ChatGPT as a Tool to Strengthen Benefits of the Flipped Learning Strategy (Huesca et al., 2024)	The focus group (ChatGPT-assisted reverse learning) showed a significant increase in normalized learning gain compared to the control group (traditional video-based reverse learning). AI-enhanced reverse learning strategies result in greater normalized learning gains.
7	Leveraging AI tools in finance education exploring student perceptions, emotional reactions and educator experiences (C rdova et al., 2024)	Finance students consider AI tools to be essential for enhancing their learning experience, with Financial Engineering students exhibiting higher proficiency and more positive perceptions compared to other disciplines. Positive emotions (excitement, surprise) were significantly more common in AI-enhanced learning environments, showing a noticeable increase in the emotional time ratio (excitement nearly doubled from 3,32% to 5,08%).

No	Title	Main findings (concise)
8	AI Foundations in China Medical Physiology Education Pedagogical Practices and Systemic Challenges (Li, 2025)	AI-driven tools significantly improve diagnostic accuracy, student engagement, and adaptive training outcomes in medical physiology education. Machine learning algorithms improve understanding of disease mechanisms and simulate the activity of the autonomic nervous system in physiological simulations.
9	EBA (Engaged but Amotivated) in AI-enhanced EFL learning a qualitative study from a Chinese higher vocational context (Cao, Abdullah, 2025)	Three core themes define EBA learner dynamics: performative participation, motivational stagnation, and identity ambivalence. Most students (33 out of 39) cited extrinsic motivation to learn English, linking it to institutional goals such as passing exams or earning credit.
10	Integrating AI-Based Natural Language Processing in Vocational Education Usability, Learning Gains, and Student Engagement in Indonesia (Farell et al., 2025)	The System Usability Scale (SUS) score is 71,05, indicating good usability. A significant improvement in post-test scores compared to pre-test scores ($p < 0,001$) was observed, reflecting improved conceptual understanding, engagement, and motivation.
11	From Transformative Agency to AI Literacy Profiling Slovenian Technical High School Students Through the Five Big Ideas Lens (Avsec, Rupnik, 2025)	Mastery learning goal orientation (MLGO), metacognitive self-regulation (MSR), and self-efficacy (SE) showed a significant positive relationship with AI literacy, with a small effect size. The locus of control (LC) and self-regulation (SR) had a significant negative relationship with AI literacy, with small effect sizes.
12	From empathy to quality long-term care a generative AI-based art therapy approach based on the self-directed learning model (Chang et al., 2025)	The GenAI-based art therapy approach significantly improved students' empathy compared to traditional methods (mean experimental group = 4,52, mean control group = 3,89; $F(1, 64) = 15,08$; $P < 0,001$). The experimental group significantly outperformed the control group in overall art competence ($t = 3,86$; $p < 0,001$).
13	Measuring artificial intelligence literacy, The perspective of Indonesian higher education students (Sari et al., 2025)	Overall, AI literacy among Indonesian university students is low, with an average score of 2,52 (SD 0,48) categorized as 'low'. Most students fall into the 'Low' to 'Medium' AI literacy level.
14	Integrating peer assessment cycle into ChatGPT for STEM education A randomised controlled trial on knowledge, skills, and attitudes enhancement (Wu et al., 2025)	PA-GPT significantly outperforms traditional ChatGPT in improving knowledge construction ($F = 9,89$; $p = 0,002$). PA-GPT significantly improved critical thinking ($F = 37,00$; $P < 0,001$), problem-solving ($F = 9,40$; $p = 0,003$), and creativity ($F = 7,22$; $p = 0,009$).
15	Utilization of Artificial Intelligence in Nursing education a scoping review (Laksmi et al., 2025)	A comprehensive literature search identified 16 relevant studies between 2020 and 2025. The findings are categorized into three topic areas: AI in competency development, benefits and challenges, and nursing student perspectives.
16	The impact of artificial intelligence-assisted teaching on medical students learning outcomes an integrated model based on the ARCS model and constructivist theory (Pang et al., 2025)	Teaching quality positively affected learning motivation ($\hat{I}^2 = 0,645$; $P < 0,001$) and learning outcomes ($\hat{I}^2 = 0,128$; $P = 0,032$). Learning motivation positively affects learning attitudes ($\hat{I}^2 = 0,822$; $P < 0,001$) and learning satisfaction ($\hat{I}^2 = 0,350$, $P < 0,001$).
17	Self-awareness and self-regulatory learning as mediators between ChatGPT usage and pre-service mathematics teacher's self-efficacy (Asare, Boateng, 2025)	The use of ChatGPT had a direct positive effect on the self-efficacy of pre-service mathematics teachers in mathematics learning ($p\text{-value} < 0,01$; $\hat{I}^2 = 0,339$; $CR = 8,017$). The use of ChatGPT had a direct positive effect on pre-service mathematics teachers' self-paced learning in mathematics ($p\text{-value} < 0,01$; $\hat{I}^2 = 0,339$; $CR = 8,017$).

No	Title	Main findings (concise)
18	Self-Determination, Learning, and Language Technology Engagement of Chinese International Engineering College Students English as a Foreign Language (Yang et al., 2025)	Positive relationship between self-determination and learning engagement (p-value = 0,00 < 0,01; r = 0,694) Significant association between learning engagement and language technology engagement (p = 0,001; r = 0,167), although this association was weak There was no significant association between self-determination and language technology involvement (p-value = 0,871; r = 0,008) The dimensions of student self-determination (autonomy, competence) are assessed

An analysis of the entire article shows that the application of GenAI in vocational education not only affects the technical aspects of learning, but also the way students think and interact with technology. In general, the results of the research can be grouped into four main trends, namely (1) students' cognitive adaptation to the use of GenAI in the learning process, (2) students' psychological involvement influenced by motivation and affection factors, (3) the role of AI-based learning design that determines the effectiveness and overall learning experience, and (4) future research trends and directions.

RQ1: Students' cognitive adaptation to GenAI-based learning

On the aspect of cognitive adaptation, most articles found that the use of GenAI helps reduce cognitive load and improve students' metacognitive awareness (Pang et al., 2025; Yang et al., 2025). Systems that provide real-time feedback and content personalization are proven to support deeper understanding of concepts and reinforce self-regulated learning. However, some studies have also reported that the presence of this technology can create a new cognitive burden, especially for students with low digital literacy skills (Cordova et al., 2024; Sari et al., 2025). The complexity of interaction with AI systems and the reliance on automated results make it difficult for some students to maintain concentration and self-exploration (Wu et al., 2025). This suggests that the cognitive benefits of AI are highly dependent on the readiness and individual characteristics of the user.

RQ2: Psychological factors that affect student engagement

Students' psychological involvement in GenAI-based learning is also an important finding. Most studies confirm that the use of GenAI can foster students' intrinsic motivation and curiosity (Pang et al., 2025; Yang et al., 2025). An interactive and responsive learning environment encourages higher levels of confidence, self-efficacy, and learning satisfaction than conventional learning. The learning autonomy factor is a key element in maintaining this motivation, because students feel they have control over the pace and way they learn (Pang et al., 2025). However, some studies warn of the potential for emotional dependence on AI systems, which can reduce social interaction and interconnectedness between individuals (Cordova et al., 2024). Thus, a balance between technology support and human interaction needs to be considered in AI-based learning designs.

RQ3: The role of GenAI-based learning environment design

The findings suggest that learning environment design plays an important role in determining the effectiveness of AI integration (Pang et al., 2025). Studies that used AI-assisted reflection, gamification, and peer-assessment approaches showed increased active engagement and collaboration between learners (Wu et al., 2025). Systems with adaptive feedback features have been proven to be able to adjust the difficulty level of material according to individual abilities, while constructivism-based approaches allow students to build understanding

through guided exploration (Jayasinghe, 2024). In contrast, learning designs that are mechanistic and lack autonomy tend to result in passive and less meaningful learning experiences.

RQ4: Future research trends and directions

In addition, the results of the study also indicate the emergence of a new direction in GenAI research in vocational education. Some articles have begun to highlight the importance of integrating affective computing and Explainable AI (XAI) to understand students' emotions and thought processes more deeply (Cordova et al., 2024). Another trend leads to the development of a hybrid pedagogy approach, namely collaboration between teachers and AI in creating adaptive and humanistic learning (Jayasinghe, 2024; Pang et al., 2025). Cross-cultural and longitudinal studies have also begun to be developed to assess the long-term impact of GenAI on motivation, independence, and psychological well-being of vocational students.

The results of this SLR show that the application of GenAI brings transformative potential in vocational education by fostering reflective thinking skills, learning motivation, and personalization of learning experiences. However, its effectiveness is highly dependent on system design, user readiness, and the balance between technological efficiency and social interaction in the learning process. These findings also strengthen GenAI's position not only as a learning tool, but as a cognitive partner that plays a role in shaping students' ways of thinking and adapting in the digital learning era.

Discussion

This literature review reveals that the application of GenAI in vocational education not only improves learning efficiency, but also affects students' thinking processes, motivation, and interaction patterns. An analysis of eighteen articles shows a shift from an instructional learning approach to a more collaborative, reflective, and adaptive model to individual needs. Conceptually, GenAI serves not only as a cognitive tool, but also as a psychological mediator that shapes

the way students understand and manage their learning experiences.

In terms of cognitive adaptation, GenAI has been proven to reduce extraneous cognitive load through instant feedback, difficulty level adjustment, and personalized material presentation. These findings are consistent with Cognitive Load Theory (Sweller, 2011), which emphasizes the importance of cognitive load management to maximize working memory capacity in processing relevant information. However, some studies have also noted an overreliance effect, which is the tendency of students to rely too much on AI systems to reduce reflection and independent cognitive initiative. This condition has the potential to inhibit germane load, which is an essential cognitive load in the formation of long-term knowledge schemes. Therefore, the role of educators remains necessary to facilitate a balance between AI support and students' independent thinking activities.

Other research findings suggest that psychological factors such as intrinsic motivation, curiosity, and self-efficacy play a significant role in student engagement in GenAI-based learning. Based on Self-Determination Theory (Ryan, Deci, 2000), Intrinsic motivation arises when the basic needs for autonomy, competence, and social connectedness are met. In this context, GenAI supports learning autonomy through personalization of rhythm and materials, as well as increasing a sense of competence through instant feedback and measurable results. Its interactive features also have the potential to strengthen social connectedness in digital learning spaces. However, some studies warn that excessive use of AI can weaken the aspect of reliability, which is the emotional connection between individuals. Therefore, a learning design that integrates human interaction is still needed to maintain students' psychological balance.

From the perspective of learning environment design, most studies show that GenAI-based systems that apply constructivism principles can produce more meaningful learning experiences than conventional approaches. Based on Constructivist Learning Theory (Vygotsky, 1978), effective learning occurs when

students are actively involved in building understanding through hands-on experience, reflection, and social interaction. GenAI's system that provides adaptive feedback, real-life situation-based simulations, and facilities for self-reflection allows students to actively participate in the knowledge construction process (Córdova et al., 2024). The use of AI in learning can create conditions of full engagement, where students feel dissolved in learning activities so that their creativity and emotional engagement increase (Yang et al., 2025). However, the effectiveness of this approach is highly dependent on appropriate pedagogical design and the suitability of technology with the characteristics of practice-oriented vocational learners.

Recent research trends show a shift from focusing on technological efficiency to studies that emphasize more humanistic and psychological dimensions. Several studies highlight the importance of integrating affective computing and Explainable AI (XAI) to understand the emotional response and level of trust users have towards AI systems. This approach is relevant in dealing with ethical and pedagogical challenges, including algorithmic bias and the potential dehumanization of the learning process. In addition, several studies have begun to apply longitudinal design to assess the long-term impact of GenAI use on students' cognitive development and psychological well-being. The direction of this research shows the need to expand the theoretical perspective, by viewing GenAI not only as a learning tool, but as a social-cognitive ecosystem that helps shape students' digital learning experiences.

These SLR findings suggest that the effectiveness of GenAI implementation in vocational education relies heavily on the balance between cognitive, psychological, and design aspects of learning. The integration of these three allows for the creation of adaptive and meaningful learning experiences, but also requires technological literacy, digital ethics, and adequate pedagogical readiness from educators and students. Thus, the next direction of research needs to strengthen a cross-disciplinary approach that combines the theory of educational psychology, learning technology, and cognitive science to design a GenAI-

based learning model that is not only technically effective, but also humane and sustainable.

Conclusions

The synthesis of eighteen articles demonstrates that the integration of GenAI in vocational education has a multifaceted impact on learners' cognitive processes, psychological engagement, and the overall design of learning environments. Cognitively, GenAI supports reductions in extraneous cognitive load and strengthens metacognitive awareness through adaptive feedback and personalized learning pathways. At the same time, several studies highlight emerging challenges for students with limited digital readiness, indicating that GenAI can also introduce new forms of cognitive strain when system complexity exceeds user competence. From a psychological perspective, GenAI-enhanced learning environments tend to promote stronger motivation, self-efficacy, and learning satisfaction when autonomy and competence are supported. However, research also signals risks related to reduced social connectedness and emotional dependence on AI-driven interactions, underscoring the need for balanced human-AI integration.

The analysis further indicates that instructional design plays a decisive role in determining the value of GenAI in vocational contexts. Learning designs grounded in constructivist principles, such as AI-assisted reflection, gamified tasks, and peer-assessment, encourage deeper engagement and collaborative learning, while mechanistic or overly automated designs tend to result in superficial participation. The findings affirm that GenAI operates not merely as a technological tool but as a cognitive and motivational partner. Its educational value depends on a carefully maintained balance between automated support and human interaction. Effective implementation requires adaptive instructional design, strengthened digital literacy, and pedagogical strategies that sustain autonomy, critical thinking, and meaningful social engagement. Future research is encouraged to further investigate the long-term, cross-cultural, and emotionally aware dimensions of GenAI integration, especially through longitudinal designs, affective computing

approaches, and Explainable AI to better understand its sustained cognitive and psychological implications for vocational learners.

Limitation. This review was limited to peer-reviewed journal articles indexed in Scopus, potentially excluding valuable insights from gray literature and non-indexed sources. The analy-

sis focused on studies published between 2016 and 2025, which may not capture earlier foundational work or emerging preprints. The thematic synthesis relied predominantly on articles situated in high-tech or Global North contexts, which may limit the generalizability of the findings to vocational learners in underrepresented or low-resource settings.

References

1. Asare, B., Boateng, F.O. (2025). Self-awareness and self-regulatory learning as mediators between ChatGPT usage and pre-service mathematics teacher s self-efficacy. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/JPR.202530637>
2. Avsec, S., Rupnik, D. (2025). From Transformative Agency to AI Literacy: Profiling Slovenian Technical High School Students Through the Five Big Ideas Lens. *Systems*, 13(7), 562. <https://doi.org/10.3390/systems13070562>
3. Cao, L., Abdullah, A. (2025). EBA (Engaged but Amotivated) in AI-enhanced EFL learning: a qualitative study from a Chinese higher vocational context. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1643653>
4. Chang, C.-Y., Wang, P.-L., Li, C.-J., Hwang, G.-J. (2025). From empathy to quality long-term care: a generative AI-based art therapy approach based on the self-directed learning model. *Interactive Learning Environments*, 33(5), 3333–3353. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2443072>
5. Chang, C.-Y., Yang, C.-L., Jen, H.-J., Ogata, H., Hwang, G.-H. (2024). Facilitating nursing and health education by incorporating ChatGPT into learning designs. *Educational Technology & Society*, 27(1), 215–230. [https://doi.org/10.30191/ETS.202401_27\(1\).TP02](https://doi.org/10.30191/ETS.202401_27(1).TP02)
6. Córdova, P., Grájeda, A., Córdova, J.P., Vargas-Sánchez, A., Burgos, J., Sanjinés, A. (2024). Leveraging AI tools in finance education: exploring student perceptions, emotional reactions and educator experiences. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2431885>
7. Duong, C.D., Vu, T.N., Ngo, T.V.N. (2023). Applying a modified technology acceptance model to explain higher education students' usage of ChatGPT: A serial multiple mediation model with knowledge sharing as a moderator. *The International Journal of Management Education*, 21(3), 100883. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100883>
8. Farell, G., Faiza, D., Delianty, V.I., Wahyudi, R., Samala, A.D., Taş, N. (2025). Integrating AI-Based Natural Language Processing in Vocational Education: Usability, Learning Gains, and Student Engagement in Indonesia. *LatIA*, 3, 362. <https://doi.org/10.62486/latia2025362>
9. Fromm, Y.M., Martin, F., Gezer, T., Ifenthaler, D. (2025). Best Practices for Conducting Systematic Reviews: Perspectives of Experienced Systematic Review Researchers in Educational Sciences. *Technology, Knowledge and Learning*, 30(1), 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09819-9>
10. Gao, X., Drani, S. (2025). Social Support Experiences in Parents of Children With ASD: A Qualitative Systematic Review. *SAGE Open*, 15(2). <https://doi.org/10.1177/21582440251336174>
11. Hareem Arif, Javairia Naem. (2025). The Impact of Generative AI on Learner Autonomy and Critical Thinking in English as a Foreign Language (EFL) Writing Classrooms. *Journal of Applied Linguistics and TESOL (JALT)*, 8(3), 2264–2275. <https://doi.org/10.63878/jalt1249>
12. Huesca, G., Martínez-Treviño, Y., Molina-Espinoza, J.M., Sanromán-Calleros, A.R., Martínez-Román, R., Cendejas-Castro, E.A., Bustos, R. (2024). Effectiveness of Using ChatGPT as a Tool to Strengthen Benefits of the Flipped Learning Strategy. *Education Sciences*, 14(6), 660. <https://doi.org/10.3390/educsci14060660>
13. Idroes, G.M., Novianady, T.R., Maulana, A., Irvanizam, I., Jalil, Z., Lensoni, L., Lala, A., Abas, A.H., Tallei, T.E., Idroes, R. (2023). Student Perspectives on the Role of Artificial Intelligence in Education: A Survey-Based Analysis. *Journal of Educational Management and Learning*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.60084/jeml.v1i1.58>
14. Jayasinghe, S. (2024). Promoting active learning with ChatGPT: A constructivist approach in Sri Lankan higher education. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 7(2). <https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.2.26>
15. Laksmi, I.A.A., Sari, N.L.P.D.Y., Hutagaol, R., Triana, K.Y. (2025). Utilización de la Inteligencia Artificial en la educación de Enfermería: una revisión del alcance. *Enfermería Global*, 24(2). <https://doi.org/10.6018/eglobal.656071>

16. Li, H. (2025). AI Foundations in China's Medical Physiology Education: Pedagogical Practices and Systemic Challenges. *Advances in Medical Education and Practice*, Volume 16, 1439–1453. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S532951>
17. Naatonis, R.N., Rusijono, R., Jannah, M., Malahina, E.A.U. (2024). Evaluation of Problem Based Gamification Learning (PBGL) Model on Critical Thinking Ability with Artificial Intelligence Approach Integrated with ChatGPT API: An Experimental Study. *Qubahan Academic Journal*, 4(3), 485–520. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n3a919>
18. Pang, X., Zou, J., Zhang, X., Li, Y., Zhang, H., Wang, F., Zhang, Y., Chen, X. (2025). The impact of artificial intelligence-assisted teaching on medical students' learning outcomes: an integrated model based on the ARCS model and constructivist theory. *BMC Medical Education*, 25(1), 1309. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07826-z>
19. Ryan, R.M., Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
20. Sari, D.K., Supahar, S., Rosana, D., Dinata, P.A.C., Istiqlal, M. (2025). Measuring artificial intelligence literacy: The perspective of Indonesian higher education students. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/JPR.202531879>
21. Singh, V.K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., Mayr, P. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126(6), 5113–5142. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>
22. Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In *The psychology of learning and motivation: Cognition in education*, Vol. 55 (pp. 37–76). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
23. Tao, L. (2024). Exploration of the Path to Improve the Efficiency of Digital Textbook Resource Allocation in Vocational Education Supported by Mathematical Modeling Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-3351>
24. Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
25. Wang, H., Liu, M. (2025). Methods and Content Innovation Strategies of Digital Education in Higher Vocational Colleges Under the Background of Artificial Intelligence. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*. <https://doi.org/10.1177/14727978251321337>
26. Wu, T., Lee, H., Chen, P., Lin, C., Huang, Y. (2025). Integrating peer assessment cycle into ChatGPT for STEM education: A randomised controlled trial on knowledge, skills, and attitudes enhancement. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(1). <https://doi.org/10.1111/jcal.13085>
27. Yang, F., Jiang, L. (2024). Research on Generative Artificial Intelligence Facilitating Oral Business English Teaching in Higher Vocational Schools. <https://doi.org/10.3233/FAIA240294>
28. Yang, Y., Qi, L., Wu, Z., Shen, Y., Estigoy, E., Gray, S.Z., Sun, H., Zhang, B., Jiang, G. (2025). Self-Determination, Learning, and Language Technology Engagement of Chinese International Engineering College Students. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 15(1), 1–21. <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.379336>
29. Zhou, H., Zhou, D. (2024). Transformation of Vocational Education Based on Generative Artificial Intelligence: Impact, Opportunity and Countermeasures. *Proceedings of the 3rd International Conference on Internet Technology and Educational Informatization, ITEI 2023, November 24–26, 2023, Zhengzhou, China*. <https://doi.org/10.4108/eai.24-11-2023.2343636>

Information about the authors

Dian Farah Syarifah, Research Student, Pursuing MA in Vocational Education, Department of Postgraduate School, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6746-0063>, e-mail: dianfarahs@students.unnes.ac.id

Basyirun, PhD in Education, Associate Professor at Vocational Education, Department of Postgraduate School, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8523-3994>, e-mail: basyirun@mail.unnes.ac.id

M. Burhan Rubai Wijaya, PhD in Education, Associate Professor at Vocational Education, Department of Postgraduate School, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5886-6815>, e-mail: burhan.rubai@mail.unnes.ac.id

Deswal Waskito, Research Student at Digital Center Laboratorium and Pursuing Bachelor's in Informatics and Computer Engineering Education, Department of Engineering, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1889-6277>, e-mail: deswalwaskito@students.unnes.ac.id

Djuniadi Djuniadi, Associate Professor at Informatics and Computer Engineering Education, Department of Engineering, Universitas Negeri Semarang, Semarang City, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3691-099X>, e-mail: djuniadi@mail.unnes.ac.id

Информация об авторах

Диан Фарах Сярифа, студент-исследователь, магистр профессионального образования, факультет аспирантуры, Университет Негери Семаранг, Семаранг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6746-0063>, e-mail: dianfarahs@students.unnes.ac.id

Басийрун, кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального образования, факультет аспирантуры, Университет Негери Семаранг, Семаранг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8523-3994>, e-mail: basyirun@mail.unnes.ac.id

М. Бурхан Рубай Виджая, кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального образования, факультет аспирантуры, Университет Негери Семаранг, Семаранг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5886-6815>, e-mail: burhan.rubai@mail.unnes.ac.id

Десвал Васкито, студент-исследователь Цифрового центра Laboratorium, соискатель степени бакалавра в области информатики и компьютерной инженерии, факультет инженерии, Университет Негери Семаранг, Семаранг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1889-6277>, e-mail: deswalwaskito@students.unnes.ac.id

Джуниади Джуниади, доцент кафедры информатики и компьютерно-инженерного образования, инженерный факультет, Университет Негери Семаранг, Семаранг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3691-099X>, e-mail: djuniadi@mail.unnes.ac.id

Contribution of the authors

Dian Farah Syarifah — ideas; annotation, writing, and design of the manuscript; planning of the research; supervision of research execution.

Basyirun — primary supervisor; conceptual and methodological guidance; critical review of the research design and manuscript structure; scientific validation of findings and theoretical contribution.

M. Burhan Rubai Wijaya — co-supervisor; strengthening of theoretical framework and literature foundation; evaluation of language quality and academic writing; guidance on ethical compliance and publication standards.

Deswal Waskito — application of statistical and analytical methods; execution of the experiment; data collection and analysis; visualization of research findings.

Djuniadi Djuniadi — Conducting an extensive literature review; synthesizing theoretical frameworks; verification of related studies and conceptual alignment.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Вклад авторов

Диан Фарах Сярифа — идеи; аннотация, написание и оформление рукописи; планирование исследования; надзор за выполнением научного исследования.

Басийрун — главный руководитель; концептуальное и методологическое руководство; критический обзор дизайна исследования и структуры рукописи; научное обоснование полученных результатов и теоретического вклада.

М. Бурхан Рубай Виджая — соруководитель; укрепление теоретической базы и литературной базы; оценка качества языка и академического письма; руководство по соблюдению этических норм и стандартов публикации.

Десвал Васкито — применение статистических и аналитических методов; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; визуализация результатов исследований.

Джуниади Джуниади — проведение всестороннего обзора литературы; синтез теоретических рамок; проверка связанных исследований и концептуального соответствия.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и утвердили окончательный текст рукописи.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Universitas Negeri Semarang (report no, 2025/11/04). Written informed consent for participation in this study was obtained from the participants.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Комитетом по этике Университета Негери Семаранг (отчет от 2025/11/04). От участников было получено письменное информированное согласие на участие в данном исследовании.

Поступила в редакцию 15.11.2025

Received 2025.11.15

Поступила после рецензирования 24.02.2026

Revised 2026.02.24

Принята к публикации 17.06.2026

Accepted 2026.06.17

Опубликована 30.06.2026

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Взаимосвязь счастья обучающихся с академическим киберлафингом и фаббингом

Н.В. Сиврикова ✉, Т.Г. Пташко, А.Е. Перебейнос

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Челябинск, Российская Федерация

✉ bobronv@cspu.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Актуальность исследования определяется необходимостью оценки возможностей и рисков, которые связаны с использованием цифровых технологий в повседневной жизни. В настоящее время существует ограниченное число эмпирических исследований киберлафинга (использование смартфона на работе/учебе для решения личных задач) и фаббинга (использование смартфона в процессе офлайн-общения) в контексте представлений человека о собственном счастье. Данные о связи использования цифровых технологий и счастья, представленные в научной литературе, противоречивы. **Цель.** Выявить взаимосвязи между представлениями о собственном счастье и академическим киберлафингом с фаббингом. **Гипотеза.** Между представлениями о собственном счастье и академическим киберлафингом с фаббингом существует взаимосвязь. **Методы и материалы.** Для сбора эмпирических данных использовались: шкала киберлафинга, предложенная Y. Akbulut и др. (в русскоязычной адаптации Н.В. Сивриковой), шкала Фаббинга, предложенная Karadağ и др. (в русскоязычной адаптации Д.С. Сивриковой и Н.В. Сивриковой), анкетирование. Для обработки данных использовались математические методы: корреляционный анализ, CHAID-анализ. В исследовании приняли участие 248 человек в возрасте от 14 до 25 лет. **Результаты.** Дополнены существующие представления о факторах счастья молодежи, связанных с медиапотреблением. Установлено, что уровень счастья связан с полом и возрастом респондентов, представления о счастье связаны с уровнем фаббинга и академического киберлафинга. Обнаруженные связи указывают, что люди, для которых счастье заключается в достижении баланса и гармонии, менее подвержены академическому киберлафингу, а женщины, для которых счастье заключается в безопасности и мире, менее подвержены фаббингу. **Заключение.** Результаты исследования подтвердили наличие взаимосвязи между представлениями о собственном счастье и академическим киберлафингом. Обнаружена отрицательная корреляция между представлениями о собственном счастье с академическим киберлафингом и фаббингом.

Ключевые слова: киберлафинг, фаббинг, счастье, обучающиеся, психология медиапотребления, цифровизация образования

Дополнительные данные. Наборы данных можно запросить у автора (Н.В. Сиврикова).

© Сиврикова Н.В., Пташко Т.Г., Перебейнос А.Е., 2026



CC BY-NC

Для цитирования: Сиврикова, Н.В., Пташко, Т.Г., Перебейнос, А.Е. (2026) Взаимосвязь счастья обучающихся с академическим киберлафингом и фаббингом. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 119–136. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310309>

The relationship of student happiness with academic cyberloafing and phubbing

N.V. Sivrikova ✉, T.G. Ptashko, A.E. Perebeynos

South Ural State Humanitarian and Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation

✉ bobronv@cspu.ru

Abstract

Background and relevance. The relevance of this study stems from the need to assess both the opportunities and risks associated with the use of digital technologies in everyday life. Currently, there is a limited body of empirical research examining cyberloafing (using smartphones for personal purposes during work or academic activities) and phubbing (using smartphones during face-to-face social interactions) in relation to individuals' perceptions of their own happiness. Existing scientific literature presents conflicting evidence regarding the association between digital technology use and subjective happiness. **Objective.** To investigate the relationship between individuals' conceptions of personal happiness and academic cyberloafing and phubbing behaviors. **Hypothesis.** Based on existing theoretical and empirical studies, we hypothesized that conceptions of personal happiness are associated with levels of academic cyberloafing and phubbing. **Methods and materials.** Empirical data were collected using the following instruments: the Cyberloafing Scale developed by Y. Akbulut et al. (Russian adaptation by N.V. Sivrikova), the Phubbing Scale by Karadağ et al. (Russian adaptation by D.S. Sivrikova and N.V. Sivrikova), and a supplementary questionnaire. Data analysis employed correlational analysis and CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection) decision tree modeling. The study involved 248 participants aged 14 to 25 years. **Results.** The findings contribute to the current understanding of youth happiness in the context of media consumption. Happiness levels were found to be associated with participants' gender and age. Moreover, specific conceptions of happiness were significantly linked to both phubbing and academic cyberloafing behaviors. In particular, individuals who defined happiness as achieving balance and harmony exhibited lower levels of academic cyberloafing. Additionally, women who associated happiness with safety and peace demonstrated lower levels of phubbing. **Conclusions.** The results confirmed the existence of a relationship between conceptions of personal happiness and academic cyberloafing. A negative correlation was found between conceptions of personal happiness and academic cyberloafing and phubbing.

Keywords: cyberloafing, phubbing, students, psychology of media consumption, happiness, digitalization of education

Supplemental data. Datasets can be requested from the author (N.V. Sivrikova).

For citation: Sivrikova, N.V., Ptashko, T.G., Perebeinos, A.E. (2026) The relationship of student happiness with academic cyberloafing and phubbing. *Psychological Science and Education*, 31(3), 119–136. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310309>

Введение

Вопрос о том, насколько цифровые технологии делают жизнь человека легче, а его самого счастливее, с одной стороны, остается дискуссионным, а с другой стороны, важен для развития общества и системы образования. Счастье определяется как категория, связанная с адаптивным изменением, удовлетворенностью в чем-либо (Булкина, 2020). Вместе с тем авторы рассматривают и отдельные составляющие счастья. Ученые к ним относят удовлетворение повседневной жизнью, психологическое состояние, соотносимое с хорошими результатами деятельности и позитивными отношениями с другими людьми, эмоциональным равновесием, состоянием радости. Рассматривают счастье и как синоним субъективного благополучия (Singh, 2023). В исследовании мы обращаем внимание и на проявление отдельных составляющих счастья.

Современные исследования показывают, что использование цифровых технологий имеет как положительный, так и отрицательный эффекты. С одной стороны, они способствуют упрощению коммуникации, что может приводить к чувству удовлетворения из-за возможности быстрого решения разных вопросов, состоянию радости от общения с близкими людьми, с другой — порождают новые риски, включая и девиантные формы поведения. Малоизученными в контексте счастья остаются такие виды киберповедения, как киберлафтинг и фаббинг. Поэтому целью данного исследования является изучение взаимосвязи между представлениями о собственном счастье и академическим киберлафтингом и фаббингом.

Под академическим киберлафтингом мы будем понимать практику использования цифровых устройств во время учебы для личных целей (отвлечение от учебных задач за счет погружения в киберпространство).

Хотя такое поведение помогает бороться со скукой и расслабляться, его негативное влияние на успеваемость предполагает обратную связь со счастьем. Возможно, зависимость нелинейна: умеренный киберлафтинг повышает счастье, а чрезмерный — снижает.

Фаббингом называется привычка отвлекаться на мобильное устройство во время живого общения с собеседником (постоянная проверка уведомлений, скроллинг соцсетей, переписка и т.п.). Его еще называют «цифровым пренебрежением»: человек физически присутствует в разговоре, но ментально погружен в смартфон. Хотя такое поведение может давать краткосрочное ощущение вовлеченности в онлайн-жизнь, его негативное влияние на качество межличностных отношений предполагает обратную связь со счастьем. Постоянное отвлечение на экран подрывает глубину эмоционального контакта, вызывает раздражение у собеседника и в долгосрочной перспективе усиливает чувство одиночества.

Данное исследование фокусируется на академическом киберлафтинге и фаббинге как деструктивных формах использования смартфона обучающимися. Но вопрос остается открытым: как использование цифровых технологий влияет на состояние счастья?

Одни ученые говорят о том, что счастье человека «мало, но зависит от использования цифровизации» (Хлебников и соавт., 2023). Другие исследования показали, что у людей разных возрастов общение в социальных сетях связано с позитивным эмоциональным фоном, удовлетворенностью жизнью и повышением уровня счастья в целом (Tammisalo, 2024; Киреева, 2024). Вместе с тем выдвигается гипотеза и о существовании феномена «ложного счастья» в виртуальной реальности¹. В учебной работе счастье выступает желаемым результатом

¹ Кругликов А.А., Ранцевич А.С. Иллюзия счастья в современных цифровых социально ориентированных медиа-сервисах // Человек в цифровой реальности: технологические риски: Материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Тверь, 07–08 апреля 2020 года. Тверь: Тверской государственный технический университет, 2020. С. 352.

и субъективным критерием эффективности обучения. Если цифровые технологии помогают обучающимся в учебе, общении и решении проблем, делают их счастливыми, то их использование в образовательном процессе может быть оправдано и желательно.

В научной литературе недостаточно работ, отражающих связи между использованием цифровых технологий в учебном процессе и состоянием счастья. В ряде исследований ученые выявляют положительный тип связи между использованием смартфонов и проявлением отдельных составляющих счастья. Так, установлена положительная связь социального кибербезделья с повышением учебной успеваемости (Wu, 2020). Исследователями был изучен вопрос связи между зависимостью от смартфона и академической прокрастинацией. Данная связь была установлена, однако, как утверждает автор, благодаря саморегуляции студентов учебная работа ими выполнялась на достаточном уровне. В этом случае большого негативного влияния смартфона на процесс учебы обнаружено не было (Суджади, 2025).

Большее количество исследований рассматривают отрицательный тип связи между использованием цифровых технологий и состоянием счастья в отдельных аспектах его проявления. Так, например, было проведено исследование, обнаружившее связь между субъективным благополучием подростков и особенностями взаимодействия в интернете. У подростков была выявлена прямая связь между страхом что-то упустить, быть ненужным в онлайн-пространстве (что приводит к постоянному обращению к нему) и неблагоприятием в реальной жизни (Li, 2024). Также установлена прямая связь между интернет-зависимостью и социальными страхами, тревожностью в процессе реального взаимодействия с другими людьми (Hernández, 2024). Отрицательное воздействие онлайн-среды, по мнению ученых, приводит и к следующим последствиям. Ребенок может стать жертвой онлайн-пространства, попадая там под негативное влияние лиц девиантного пове-

дения, а это формирует впоследствии трудности в общении с друзьями, рост чувства тревожности (Ding, 2024; Garthe, 2023). Достаточное количество исследований отмечают отрицательное влияние цифровых технологий на психологическое состояние личности (Zhang, 2024), а неправильное их использование нарушает социальные отношения и контакты с другими людьми (Kurmanova, 2022).

Исследования стали отражать отрицательный тип связи между использованием смартфонов и познавательной деятельностью. Установлено, что депрессия, тревожность, стресс — посредники в отношениях между интернет-зависимостью и когнитивной деятельностью (Öztekin, 2024). Выявлено, что мультикоммуникация негативно влияет на процесс обучения (Jiang, 2023). Нами обнаружено исследование, в рамках которого студенты отметили, что онлайн-среда обучения не является благоприятной для достижения успеха, счастья (Shabden, 2022), а ученые Китая установили, что академический киберлаффинг только частично приводит к состоянию счастья (Liu, 2022).

Согласно взглядам других ученых, значительный процент студентов вовлечен в различные виды социального кибербезделья (отвлечение на покупки, просмотр онлайн-видео и прослушивание музыки во время занятий). Это обнаружило негативную связь между кибербездельем и академической прокрастинацией (Berl, 2021). Исследователи отмечают, что поведение, связанное с кибербездельем, отрицательно влияет на психологическое благополучие студентов и на сам процесс учебной работы (Lu, 2024; Sarker, 2026).

Таким образом, в научной литературе обнаружено недостаточное количество исследований, отражающих взаимосвязь между академическим киберлаффингом, фаббингом и состоянием счастья. Результаты исследований, в которых изучается связь между переживанием счастья и цифровыми технологиями, отчасти противоречат друг другу. В рассмотренных работах определяется как

положительный, так и отрицательный тип связи между использованием смартфона и состоянием счастья. Существующие теоретические и эмпирические исследования позволяют предположить, что между переживанием счастья и деструктивными формами использования смартфона существует взаимосвязь. Однако эта гипотеза нуждалась в эмпирическом подтверждении.

Материалы и методы

Схема проведения исследования.

Студентам и школьникам было предложено принять добровольное, анонимное участие в исследовании особенностей медиапотребления, которое проходило онлайн (с помощью сервиса «Яндекс формы»). Сбор данных проводился в феврале-марте 2025 года на базе Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета.

Выборка исследования. Опрос прошли 248 человек. Из них: 117 — школьники в возрасте от 14 до 17 лет (64% женского пола, 36% мужского пола); 131 — студенты в возрасте от 17 до 25 лет (62% женского пола, 38% мужского пола).

Методы исследования. Для сбора эмпирических данных об уровне и структуре киберлафинга использовалась шкала киберлафинга, предложенная Y. Akbulut с соавторами, в адаптации Н.В. Сивриковой. Методика содержит 29 пунктов, отражающих различные способы использования смартфона на учебных занятиях для решения личных (не связанных с обучением) задач. Каждый пункт предлагается оценить по 5-балльной шкале Лайкерта (1 — никогда, 2 — редко, 3 — иногда, 4 — часто, 5 — постоянно). Шкала киберлафинга содержит 5 субшкал: SA — Общение, So — Интернет-покупки, Aoc — Использование контента, Gg — Игровой киберлафинг (Игры), Rtu — Соцсети. Уровень киберлафинга определяется как среднее арифметическое по всем субшкалам. Результаты адаптации методики для российской выборки, а также данные о ее надежности представлены в монографии

«Девиантное поведение в современном мире: в фокусе внимания медиапотребление» (Сиврикова, 2024).

Для определения уровня фабинга участников исследования использовалась шкала, предложенная Е.Е. Карадага (Blanca, 2018), в адаптации Д.С. Сивриковой и Н.В. Сивриковой (Сиврикова, 2024). Шкала содержит 12 пунктов, которые участникам исследования предлагается оценить по 5-балльной шкале Лайкерта (1 — никогда, 2 — редко, 3 — иногда, 4 — часто, 5 — постоянно). Шкала фабинга содержит 2 субшкалы: нарушение коммуникации и «одержимость» телефоном. Надежность русскоязычной версии определялась критерием α -Кронбаха и составила 0,7.

Для определения представлений о счастье участникам исследования были заданы 2 вопроса: 1. Можешь ли ты назвать себя счастливым человеком? (варианты ответа: 1 — нет; 2 — скорее нет, чем да; 3 — затрудняюсь ответить; 4 — скорее да, чем нет; 5 — да); 2. Что такое, по-твоему, счастье? (варианты ответов: Семья, близкие рядом; Быть сытым, здоровым, бодрым; Быть обеспеченным, иметь достаток; Баланс, гармония в жизни; Жизнь, свобода; Позитивные эмоции; Достижение, самоуважение, саморазвитие; Безопасность, мир; Другое). Участники могли выбрать несколько вариантов ответов на второй вопрос. Последний вопрос, как и варианты ответов к нему, были сформулированы в результате предварительного пилотажного исследования, в котором школьников просили ответить на открытый вопрос: «Что такое счастье для тебя?». Контент-анализ ответов школьников, полученных в рамках пилотажного исследования, позволил сформулировать категории ответов для последующего исследования.

В ходе исследования собирались также данные о поле, возрасте и уровне обучения респондентов.

Для выявления взаимосвязей между исследуемыми переменными использовались непараметрические методы (корреляционный анализ по Спирмену, CHAID-анализ). Расчеты проводились с помощью пакета статистических программ (SPSS, версия 23.0).

Результаты исследования

В ходе исследования были получены данные, отражающие распределение исследуемых признаков в выборке обучающихся (табл. 1).

Для достижения поставленной цели в ходе опроса изучались особенности представлений обучающихся о счастье: могут ли они назвать себя счастливыми и что для них счастье.

Анализ ответов респондентов показал, что среди опрошенных людей 80% согласны или частично согласны назвать себя счастливым человеком. 8% людей не могут назвать себя счастливым человеком. 12% респондентов затрудняются ответить на вопрос о том, считают ли они себя счастливым человеком. Таким образом, обучающиеся, принимавшие участие в исследовании, достаточно счастливы.

В ходе исследования были установлены связи между уровнем счастья респондентов и такими характеристиками, как пол и возраст (рис. 1). CHAID-анализ данных показал, что фактором первого порядка для возможности назвать себя счастливым человеком является пол респондента. При этом оказалось, что распределение счастливых и несчастных людей различается в группе женского и мужского

пола ($p = 0,02$). Среди женщин больше респондентов, которые считают себя счастливыми (85% против 4% несчастных), чем среди мужчин (81% против 11% несчастных). Фактором второго порядка, влияющим на возможность считать себя счастливым человеком, у женщин оказался возраст респондентов. При этом было установлено, что различия в счастье наблюдаются между женщинами старше и младше 16 лет ($p = 0,005$). Среди девушек в возрасте от 14 до 16 лет больше считающих себя несчастными и меньше считающих себя счастливыми людьми (11% несчастных против 71% счастливых), чем среди участников исследования женского пола старше 16 лет (2% несчастных против 89% счастливых). Следует отметить, что при однофакторном рассмотрении не было обнаружено различий в распределении ответов о переживании счастья, связанных с возрастом.

Стоит отдельно отметить, что для мужской подвыборки алгоритм CHAID не выявил статистически значимых различий целевой переменной в зависимости от возраста. Несмотря на проверку всех возможных точек разбиения, ни одно из них не удовлетворило критерию значимости (p оказалось больше

Таблица 1 / Table 1

Параметры распределения исследуемых признаков Distribution parameters of the studied characteristics

Исследуемые параметры / Studied Parameters	M	SD	Асимметрия / Skewness	Эксцесс / Kurtosis
Шкалы киберлаффинга / Cyberloafing subscales				
Общение / Communication	2,31	0,91	0,36	-0,49
интернет-покупки / Online shopping	2,19	0,98	0,53	-0,44
контент / Content use	2,28	0,94	0,48	-0,51
игры / Gaming	1,95	0,99	0,84	-0,06
социальные сети / Social networks	2,11	0,94	0,69	-0,23
киберлаффинг / Cyberloafing	2,17	0,85	0,51	-0,11
Шкалы фаффинга / Phubbing subscales				
нарушение общения / Communication disruption	2,55	0,71	0,49	0,72
зависимость от смартфона / Smartphone dependence	2,71	0,86	0,28	-0,43
фаффинг / Phubbing	2,63	0,74	0,39	0,20
Представления о счастье / Happiness conceptions				
Могу ли я назвать себя счастливым человеком / "I would describe myself as a happy person"	4,13	1,02	-1,29	1,31

0,05), поэтому данная ветвь дерева осталась терминальной без дальнейшего деления по возрастному признаку. Это свидетельствует о том, что в рамках изучаемой модели воз-

раст не выступает модератором исследуемого эффекта для мужчин.

В ходе изучения представлений обучающихся о том, что такое счастье, было установ-

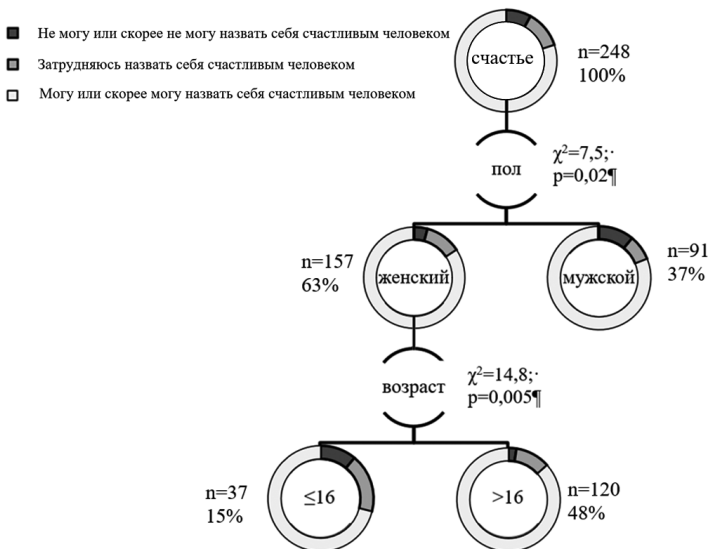


Рис. 1. Связь счастья с полом и возрастом

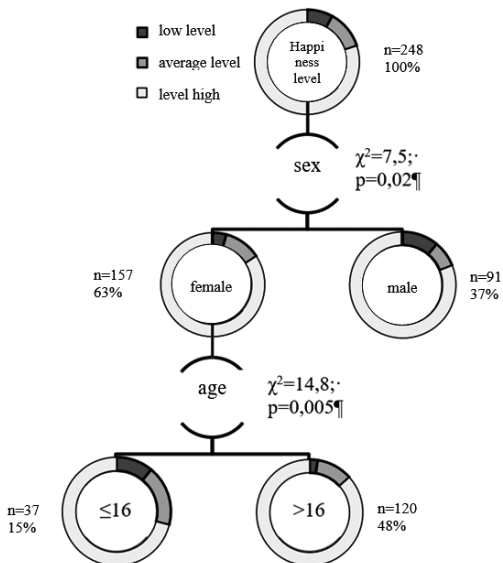


Fig. 1. The correlation of happiness with sample demographics

лено, что для 83,5% опрошенных студентов счастье связано с семьей и близкими людьми рядом. Для 68,1% — с позитивными эмоциями, 66,1% — со здоровьем, для 64,5% — с наличием друзей и/или безопасностью/миром, для 62,9% — с жизнью и свободой, для 61,3 — с материальным достатком, для 60,5% — с достижениями и саморазвитием, для 55,6% — с безопасностью и миром, для 51,2% респондентов счастьем является достижение баланса и гармонии в жизни (табл. 1). Результаты иссле-

дования показали, что счастье в представлениях обучающихся носит многомерный характер и может включать в себя разные ценности.

В ходе исследования изучались особенности использования смартфона обучающимися: уровень академического киберлаффинга и уровень фаббинга. Для этого использовались специальные шкалы.

На рис. 2 представлены средние тенденции, отражающие профиль киберлаффинга участников исследования.

Таблица 2 / Table 2

Представления о счастье у обучающихся
Students' ideas about happiness

Представления о счастье / Conception of Happiness	Количество / Count	%
Семья, близкие рядом / Family and close ones nearby	207	83,5
Позитивные эмоции / Positive emotions	169	68,1
Быть сытым, здоровым, бодрым / Being well-fed, healthy, and energetic	164	66,1
Много хороших друзей / Having many good friends	160	64,5
Жизнь, свобода / Life and freedom	156	62,9
Быть обеспеченным, иметь достаток / Financial security and sufficiency	152	61,3
Достижение, самоуважение, саморазвитие / Achievement, self-respect, self-development	150	60,5
Безопасность, мир / Safety and peace	138	55,6
Баланс, гармония в жизни / Balance and harmony in life	127	51,2
Другое / Other	38	15,3

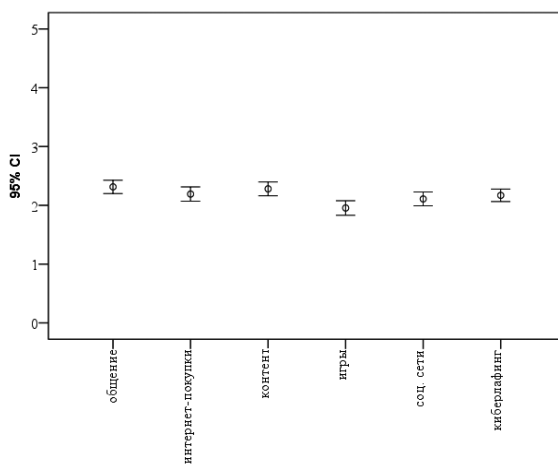


Рис. 2. Уровень киберлаффинга участников исследования (график средних с доверительным интервалом)

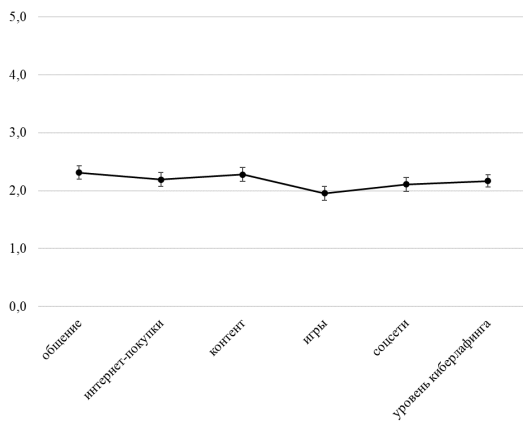


Рис. 2. Продолжение

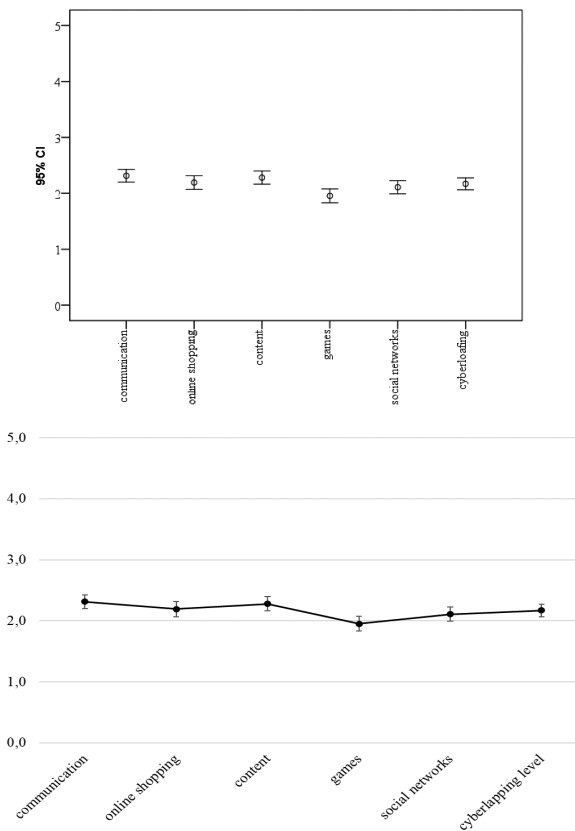


Fig. 2. Level of cyberloafing among study participants

Анализ ответов респондентов показал, что академический киберлафтинг мало распространен среди участников. Они редко пользуются на учебных занятиях гаджетами, чтобы общаться, совершать покупки, серфить по сайтам и пользоваться социальными сетями.

Согласно результатам исследования, в исследуемой выборке низкий уровень фаббинга. Школьники и студенты, принимавшие участие в исследовании, редко отвлекаются на свой смартфон во время общения с другими людьми и редко испытывают дискомфорт из-за отсутствия гаджета в своих руках (рис. 3).

Корреляционный анализ данных показал, что уровень счастья связан с уровнем фаббин-

га участников исследования (табл. 3). При этом все связи носят обратный характер и являются слабыми. В целом данные говорят о слабой тенденции к тому, что несчастные обучающиеся склонны к фаббингу и в форме нарушения общения в реальном времени, и в форме отвлечения на смартфон, и в форме беспокойства в случае недоступности смартфона.

Между уровнем счастья и уровнем киберлафтинга не удалось обнаружить связи. В ходе исследования была обнаружена отрицательная корреляция между уровнем счастья и склонностью обучающихся играть в цифровые игры во время учебных занятий ($r = -0,165$; $p = 0,01$). Это говорит о том, что

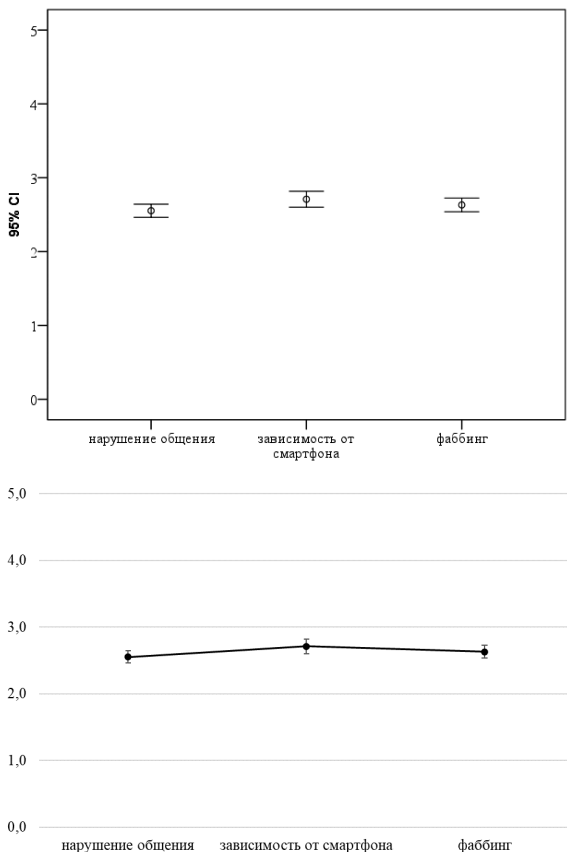


Рис. 3. Уровень фаббинга участников исследования

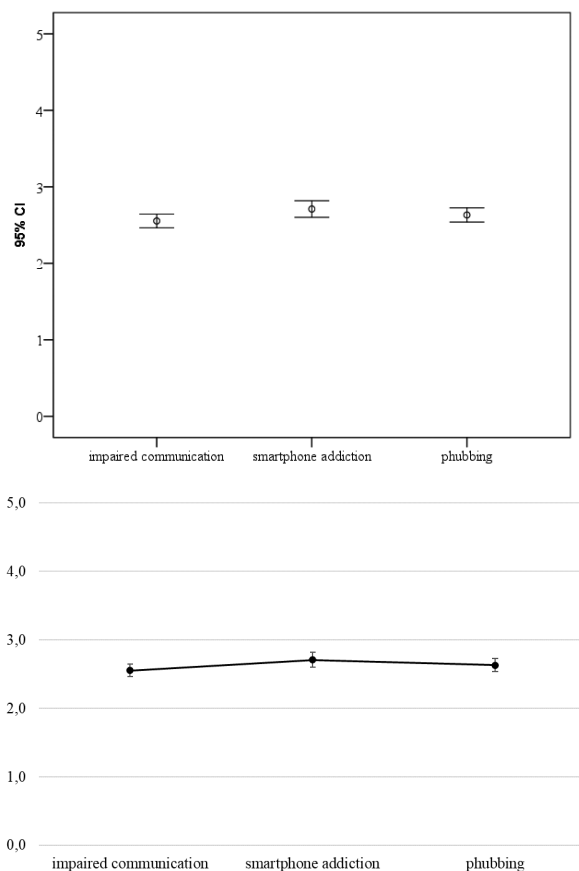


Fig. 3. Level of phubbing among study participants

Таблица 3 / Table 3

Взаимосвязи между уровнем счастья и фаббингом
The relationship between happiness and phubbing

Шкалы фаббинга / Phubbing subscales		Уровень счастья / Happiness level
Нарушение общения / Communication disruption	r_s	-0,161
	p	0,01
	n	248
Зависимость от смартфона / Smartphone dependence	r_s	-0,151
	p	0,02
	n	248
Фаббинг / Phubbing	r_s	-0,163
	p	0,01
	n	248

те, кто считают себя счастливыми, менее склонны играть с помощью гаджетов во время учебных занятий, чем те, кто считают себя несчастным человеком.

Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что киберлаффинг представляет собой одну из форм психологической защиты. В данном случае можно говорить об уходе от негативных переживаний в мир цифровых развлечений.

Таким образом, нам удалось частично подтвердить гипотезу о взаимосвязи представлений о счастье и деструктивных форм использования смартфона. Исследование показало обратную взаимосвязь между представлением о том, насколько человек счастлив, и двумя формами поведения: использованием телефона во время живого общения (фаббинг) и игровой активностью в рамках киберлаффинга. Чем более счастливым считает себя человек, тем реже у него наблюдаются эти формы поведения.

Интерес в рамках исследования представляет связь киберлаффинга и фаббинга с представлениями обучающихся о счастье. CHAID-анализ показал, что люди, которые представляют счастье как состояние ба-

ланса и гармонии, реже используют смартфоны для личных целей во время учебы по сравнению с теми, кто придерживается других представлений о счастье (рис. 4). Для оценки размера эффекта между двумя группами мы рассчитали статистический показатель D Коэна, он составил 0,34 (малый размер эффекта).

Уровень фаббинга оказался связан с полом (рис. 5): у мужчин уровень фаббинга меньше, чем у женщин ($p = 0,002$). Оценки размера эффекта между двумя группами проводились с помощью статистического показателя D Коэна. Для различий, обнаруженных в исследовании, он составил 0,41 (малый размер эффекта). А вот среди женщин фактором второго порядка для уровня фаббинга оказалось представление о счастье как о безопасности и мире. Те женщины, которые так считают, оказались менее склонны к фаббингу, чем те женщины, которые так не считают ($p = 0,05$). Оценки размера эффекта между двумя группами проводились с помощью статистического показателя D Коэна. Для различий, обнаруженных в исследовании, он составил 0,27 (малый размер эффекта).



Рис. 4. Связь киберлаффинга с представлениями о счастье как балансе и гармонии

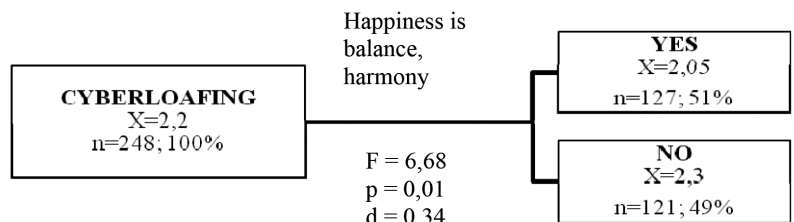


Fig. 4. The correlation between cyberloafing and ideas of happiness as balance and harmony



Рис. 5. Связь фаббинга с представлениями о счастье как о безопасности и мире

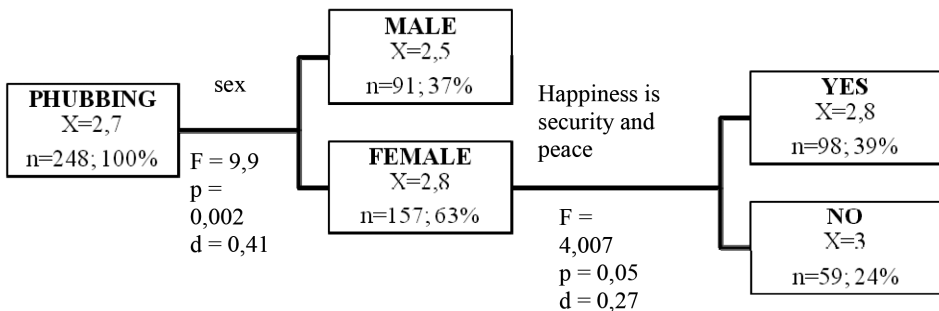


Fig. 5. The correlation between phubbing and the concept of happiness as security and peace

Обсуждение результатов

Как и результаты более ранних исследований, полученные нами данные соответствуют модели счастья, предложенной специалистом по позитивному мышлению М. Селигман (Левит, 2015). Ответы респондентов говорят о том, что счастье предполагает баланс пяти компонентов: позитивные эмоции, отношения, вовлеченность в дело, осмысленность и достижения. В исследуемой выборке наиболее часто в качестве определения счастья указывались первые 2 компонента. В целом понимание участниками исследования счастья говорит о том, что оно формируется позитивными условиями социальной, духовной, психологической, физиологической и экономической жизни человека. Опираясь на данные исследования, можно сказать, что в жизни респондентов наблюдается благополучие в данных сферах, что позволяет им считать себя счастливыми людьми.

Низкие показатели киберлаффинга и фаббинга согласуются с результатами проведенных ранее исследований (Сиврикова, 2024). Это также указывает на высокий уровень осознанности использования гаджетов на учебе и в общении, способность к саморегуляции и сформированные навыки цифрового этикета.

Результаты исследования подтверждают идею о компенсаторной функции цифровых практик (Максименков и соавт., 2025; Сиврикова, 2024; Суджади, 2025; Хлебников, 2023). При этом в нашем исследовании было обнаружено, что менее счастливые респонденты используют смартфон для ухода от реальных отношений (фаббинг) или погружаются в цифровые игры для ухода от учебных стрессоров (игровой киберлаффинг). Это согласуется с теорией психологической защиты личности, где активностью в киберпространстве выступает средство ухода от скуки, негативных переживаний в реальной

жизни, избегания решения проблем (Сиврикова, 2024).

Обнаруженные связи указывают, что понимание счастья как достижение внутреннего баланса и гармонии, а также как безопасности у части респондентов может приводить к повышению устойчивости к академическому киберлафингу и фаббингу. Последняя особенность была обнаружена только у женщин.

Исследование подтвердило частичную взаимосвязь между уровнем счастья и деструктивными формами использования смартфонов. Ключевыми факторами, модулирующими эту связь, выступают пол, возраст и содержание представлений о счастье. Результаты подчеркивают необходимость учета психологического контекста при анализе цифрового поведения обучающихся.

Заключение

Исследование позволило выявить наличие взаимосвязи между академическим киберлафингом/фаббингом и представлениями о собственном счастье. Полученные результаты обогащают научные представления о фаббинге и академическом киберлафинге. В частности, о распространенности киберлафинга и фаббинга среди российских школьников и студентов.

Между представлениями о собственном счастье и академическим киберлафингом с фаббингом обнаружена слабая отрицательная корреляция между уровнем счастья и фаббингом (r_s от $-0,151$ до $-0,163$; $p < 0,05$), а также между представлениями о собственном счастье и игровым киберлафингом ($r = -0,165$; $p = 0,01$). Подтвердилась гипотеза о том, что киберлафинг и фаббинг представляют собой одну из форм психологической защиты от негативных переживаний. Первое реже встречается у тех, кто считает счастье балансом и гармонией. Второе связано с полом и представлениями о счастье: у мужчин уровень фаббинга ниже, чем у женщин; среди женщин он чаще встречается у тех, кто связывает счастье с безопасностью и миром ($p = 0,05$).

Полученные данные показали следующее:

1) большинство обучающихся, принимавших участие в исследовании, считают себя счастливыми людьми. При этом уровень счастья зависит от пола: женщины более счастливы, чем мужчины. Уровень счастья женщин зависит от возраста. Девушки старше 16 лет чаще идентифицируют себя как счастливые, чем девушки в возрасте менее 16 лет;

2) счастье для обучающихся носит многомерный характер и включает широкий спектр ценностей. Наиболее часто участники исследования связывают счастье с наличием семьи (83,5%); позитивных эмоций (68,1%); здоровья (66,1%); друзей и безопасности (64,5%);

3) обучающиеся не склонны к деструктивному использованию гаджетов в учебе и межличностном взаимодействии. Уровень киберлафинга (использование гаджетов в учебное время не по назначению) и фаббинга (привычка отвлекаться на смартфон во время прямого общения) находится на низком уровне.

Ограничения. Представленное исследование имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при его использовании на практике. К методологическим ограничениям исследования можно отнести опору на методы, основанные на самоотчетах респондентов. Такой подход является уязвимым для действия фактора социальной желательности, что снижает достоверность текущего исследования. Кроме того, используемые авторами инструменты для изучения представлений о счастье являются ограниченными. Так, шкалы из одного-двух вопросов в психологии зачастую обладают ограниченной надежностью и валидностью, то есть результаты по таким шкалам не всегда являются достоверными. При планировании дальнейших исследований следует обратиться к стандартизированным, валидным и надежным методикам исследования счастья. В представленном исследовании остается за рамками вопрос о «боязни», но

желании респондентов прибегнуть к академическому киберлафнгу.

Также в качестве ограничений можно выделить объединение в общую группу респондентов разного возраста, что затрудняет интерпретацию результатов. Однако на этапе пилотажного исследования объединение респондентов разного пола и возраста позволило увеличить вариативность исследуемых признаков, чтобы получить возможность установления между ними взаимосвязей.

В исследовании анализируется только ограниченный круг факторов (пол, возраст). Авторы отдают себе отчет в том, что эти факторы являются не единственными, влияющими на изучаемые переменные. Значимое влияние на счастье обучающихся и фаббинг/киберлафннг могут оказать: социально-экономический статус, психологическое состояние, контроль со стороны родителей и учителей и др. переменные. Их анализ в контексте изучаемых закономерностей может стать перспективой дальнейших исследований авторского коллектива.

При планировании дальнейшей исследовательской работы в рамках изучаемой темы можно обратиться к качественной стратегии. Использование качественных методов сбора данных позволит усилить понимание природы изучаемых явлений.

В качестве рекомендаций по использованию результатов исследования можно предложить их внедрение в рамках разработки программ по формированию цифровой грамотности обучающихся, средств контроля использования гаджетов на занятиях, разработки рекомендации по оптимальному использованию смартфонов в учебном процессе, организации тренингов по развитию самоконтроля у обучающихся.

Limitations. This study has several limitations that should be considered when applying the findings in practice. Methodological limitations include reliance on self-report measures,

which are vulnerable to social desirability bias and may reduce the study's validity. Additionally, the instruments used to assess happiness conceptions were limited: single- or two-item scales in psychology often exhibit restricted reliability and validity, meaning results based on such scales may not always be robust. Future research should employ standardized, valid, and reliable happiness assessment tools. Furthermore, this study did not address the question of respondents' "fear of", yet desire to engage in, academic cyberloafing.

Another limitation is the aggregation of respondents of different ages into a single group, which complicates result interpretation. However, at the pilot stage, combining respondents of different genders and ages increased variability in the studied characteristics so as to allow for the detection of associations between them.

The study analyzed only a limited set of factors (gender, age). The authors acknowledge that these are not the sole variables influencing the examined outcomes. Significant influences on students' happiness and phubbing/cyberloafing may include socioeconomic status, psychological state, parental and teacher monitoring, and other variables. Their analysis within the framework of the studied patterns represents a promising direction for future research by the author team.

When planning further research on this topic, qualitative strategies may be employed. The use of qualitative data collection methods would deepen understanding of the nature of the phenomena under study.

As recommendations for the application of the research findings, it is suggested that they be implemented in the development of programs for fostering digital literacy among students, tools for monitoring gadget use during classes, guidelines for the optimal use of smartphones in the educational process, and the organization of training sessions for developing self-regulation skills in students.

Список источников / References

1. Булкина, Н.А. (2020). О феномене счастья: обзор зарубежных и отечественных

исследований. *Мир науки. Педагогика и психология*, 8(5), 18. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44576840>.

- Bulkina, N.A. (2020). On the phenomenon of happiness: a review of foreign and domestic studies. *The world of science. Pedagogy and psychology*, 8(5), 18. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44576840> (In Russ.).
2. Киреева, Т.И. (2025). Влияние цифровых технологий на качество жизни пожилых людей. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*, 6(244), 254–259. <https://doi.org/10.5930/1994-4683-2025-254-259>
- Kireeva, T.I. (2025). The Impact of Digital Technologies on the Quality of Life of the Elderly. *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, 6(244), 254–259. <https://doi.org/10.5930/1994-4683-2025-254-259> (In Russ.).
3. Левит, Л.З. (2015). Счастье и смысл: дискутируя с М. Селигманом. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Аكمةология образования. Психология развития*, 4(1), 25–27. <https://doi.org/10.18500/2304-9790-2015-4-1-25-27>
- Levit, L.Z. (2015). Happiness and meaning: Discussing M. Seligman's views. *Izvestiya Saratovskogo Universiteta. Novaya Seriya. Seriya Akmeologiya Obrazovaniya. Psikhologiya Razvitiya*, 4(1), 25–27. <https://doi.org/10.18500/2304-9790-2015-4-1-25-27>
4. Сиврикова, Н.В., Пташко, Т.Г. (2024). Девиантное поведение в современном мире: в фокусе внимания медиапотребление. Челябинск: ЮУрГГПУ. <https://elibrary.ru/item.asp?id=68512739>.
- Sivrikova, N.V., Ptashko, T.G. (2024). Deviant behavior in the modern world: focus on media consumption. Chelyabinsk: SUGHPU. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=68512739>.
5. Суджуди, Э., Сулистиё, У. (2025). Зависимость от смартфонов, религиозность и академическая прокрастинация среди студентов колледжей: посредническая роль самооценки и саморегулируемого обучения. *Психологическая наука и образование*, 30, 1, 67–80. <https://doi.org.10.17759/pse.2025300105>
- Sudzhadi, E., Sulistyö, U. Smartphone addiction, religiosity, and academic procrastination among college students: The mediating role of self-esteem and self-regulated learning. *Psychological Science and Education*, 30, 1, 67–80. <https://doi.org.10.17759/pse.2025300105> (In Russ.).
6. Хлебников, А.С., Комарова, Н.Н. (2023). Цифровизация. Становимся ли мы счастливее? *Бюллетень науки и практики*, 9, 2, 361–364.
- Khlebnikov, A.S., Komarova, N.N. Digitalization. Are we becoming happier? *Bulletin of science and practice*, 9, 2, 361–364. (In Russ.).
7. Beri, N., Gulati, S. (2021). Relationship between cyberloafing and academic procrastination-a contemporary issue. *Ensemble*, 93. <https://doi.10.37948/ensemble--2021-CS11-a015>
8. Blanca, M.J. (2018). Spanish version of the Phubbing Scale: Internet addiction, Facebook intrusion, and fear of missing out as correlates. *Psicothema*, 30(4), 449–454. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.153>
9. Ding, N., Chunkai Li, C. (2024). Peer and online victimization among Chinese adolescents: Unique direct and indirect relationships with psychological distress. *Children and Youth Services Review*, 167, 107989. <https://doi.org/10.1016/j.chilgyouth.2024.107989>
10. Garthe, R., Kim, S., Welsh, M., Wegmann, K. (2023). Cyber-Victimization and Mental Health Concerns among Middle School Students Before and During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Youth and Adolescenc*, 15(3). <https://doi.org/10.1007/s10964-023-01737-2>
11. Hernández, C., Ferrada, M., Ciarrochi, J., Quevedo, S., Garcés, J.A., Hansen, R., Sahdra, B. (2024). The cycle of solitude and avoidance: a daily life evaluation of the relationship between internet addiction and symptoms of social anxiety. *Front. Psychol*, 15, 1337834. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1337834>
12. Jiang, J., Cameron, A-F., Mensah, E.O. (2023). Toward a multilevel framework of multicommuting: Insights from a systematic review. *Computers in Human Behavior Reports*, 12, 100349. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100349>
13. Kurmanova, A., Kozhayeva, S., Ayupova, G., Aurenova, M., Baizhumanova, B., Aubakirova, Z. (2022). University students' relationship with technology: Psychological effects on students. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 14(4), 1225–1233. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i4.7743>
14. Li, Y., Koning, I.M., Finkenauer, C., Boer, M., van den Eijnden, R. (2024). The bidirectional relationships between fear of missing out, problematic social media use and adolescents' well-being: A random intercept cross-lagged panel model 2024. *Computers in Human Behavior*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108160>
15. Liu, L., Zhang, C. (2022). Cyberloafing at the workplace: effect of Zhong-Yong thinking on mental health and mindfulness as a moderating role. *Chinese Management Studies*, 17(3), 529–544.
16. Lu, X., Wang, Y., Chen, X., Lu, Q. (2024). From Stress to Screen: Understanding Cyberloafing through Cognitive and Affective Pathways. *Behav Sci (Basel)*, 14(3), 249. <https://doi:10.3390/bs14030249> PMID: 38540552.

17. Neagu, S.N., Vieriu, A. (2025). Digital and Psychological Well-Being Among Technical University Students: Exploring the Impact of Digital Engagement in Higher Education *Education Sciences*, 15(9), 1192. <https://doi.org/10.3390/educsci15091192>
18. Öztekin, G.G. (2024). Associations between internet addiction and school engagement among Turkish college students: mediating role of psychological distress. *Front. Psychol*, 15, 1367462. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1367462>
19. Sarker, M.J.A., Maranto, R., Haque, A. (2026). Social media impacts on Bangladeshi college students. *Discov Psychol*, 6. <https://doi.org/10.1007/s44202-026-00609-7>
20. Singh, S., Kshtriya, S., Valk, R. (2023). Health, Hope, and Harmony: A Systematic Review of the Determinants of Happiness across. *Cultures and Countries*, 2(4), 3306. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043306>
21. Shabden, M., Bulatbaeva, A., Doshybekov, A., Shalabayeva, L., Kozhabergenova, G. (2022). Impact of university E-Learning environment on value orientations of students. *World Journal on Educational Technology: Current Issues (WJET)*, 14(2), 473–483. <https://doi.org/10.18844/wjet.v14i2.6975>
22. Tammissalo, K., Danielsbacka, M., Tanskanen, A.O., Arpino, B. (2024). Social media contact with family members and happiness in younger and older adults. *Computers in Human Behavior*, 153, 108103.
23. Wu, J., Mei, W., Ugrin, J., Liu, L., Wang, F. (2020). Curvilinear performance effects of social cyberloafing out of class: the mediating role as a recovery experience. *Information Technology & People*, 34(2), 581–598.
24. Zhang, H., Chen, C., Zhang, L., Xue, S., Tang, W. (2024). The association between the deviation from balanced time perspective on adolescent pandemic mobile phone addiction: the moderating role of self-control and the mediating role of psychological distress. *Front. Psychol*, 14, 1298256. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1298256>

Приложение / Appendix

Приложение А. Название. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300>_____

Appendix A. Title. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300>_____

Информация об авторах

Надежда Валерьевна Сиврикова, кандидат психологических наук, доцент кафедры философии и социального образования, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ), Челябинск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9757-8113>, e-mail: Bobronv@cspu.ru

Татьяна Геннадьевна Пташко, кандидат педагогических наук, доцент философии и социального образования, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ), Челябинск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0235-4190>, e-mail: ptashko75@mail.ru

Артем Евгеньевич Перебейнос, кандидат исторических наук, доцент кафедры истории и права, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (ФГБОУ ВО ЮУрГГПУ), Челябинск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3269-0440>, e-mail: perebeinosae@cspu.ru

Information about the authors

Nadezhda V. Sivrikova, Candidate of Sciences (Psychology), Associate Professor of the Department of Philosophy and Social Education, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9757-8113>, e-mail: Bobronv@cspu.ru

Tatyana G. Ptashko, Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor of the Department of Philosophy and Social Education, Pedagogy and Psychology, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0235-4190>, e-mail: ptashko75@mail.ru

Artem E. Perebeinos, Candidate of Sciences (History), Associate Professor of the Department of History and Law, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3269-0440>, e-mail: perebeinosae@cspu.ru

Вклад авторов

Сиврикова Н.В. — идеи исследования; аннотирование, написание и оформление рукописи; планирование исследования; применение статистических, математических или других методов для анализа данных; интерпретация результатов, контроль за проведением исследования.

Пташко Т.Г. — поиск и анализ литературных источников, сбор данных, написание и оформление рукописи.

Перебейнос А.Е. — поиск и анализ литературных источников, сбор данных, написание и оформление рукописи.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Nadezhda V. Sivrikova — research ideas; annotating, writing, and drafting the manuscript; study planning; the use of statistical, mathematical or other methods to analyze data; interpretation of results, control over the conduct of the study.

Tatiana G. Ptashko — search and analysis of literary sources, data collection, writing and design of the manuscript.

Artem E. Perebeinos — search and analysis of literary sources, data collection, writing and design of the manuscript.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено на заседании кафедры философии и социального образования ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет».

Ethics statement

The study was reviewed and approved at a meeting of the Department of Philosophy and Social Education of the South Ural State Humanitarian and Pedagogical University.

Поступила в редакцию 11.12.2025

Поступила после рецензирования 02.04.2026

Принята к публикации 17.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.12.11

Revised 2026.04.02

Accepted 2025.06.17

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Русскоязычная версия опросника пространственного присутствия (MEC-SPQ): адаптация, валидация и нормативные данные для VR-среды

В.А. Карпук ✉

Российский государственный гуманитарный университет, Москва, Российская Федерация

✉ karpuk_va@mail.ru

Резюме

Контекст и актуальность. Пространственное присутствие (spatial presence) представляет собой ключевой конструкт в медиапсихологии, обозначающий субъективное ощущение «бытия там» в виртуальной или медийной среде, несмотря на физическое нахождение в реальности (Wirth et al., 2007). Теоретическая модель формирования пространственного присутствия П. Вординера с соавторами предлагает двухуровневый процесс: на первом уровне возникает пространственная ситуационная модель (spatial situation model, SSM) через распределение внимания и визуально-пространственные образы (visual spatial imagery, VSI); на втором — ключевые компоненты, такие как само-локация (self-location) — ощущение смещения собственной локации в медиасреду и возможные действия (possible actions) — ощущение возможности действий в этой среде. Опросник MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC-SPQ), предназначенный для измерения этих компонентов и предикторов (Vorderer et al., 2004), валидизирован на шведских, немецких, португальских и финских выборках, однако, несмотря на активное развитие исследований VR в мире и растущий интерес к теме в России, до сих пор отсутствует надежная, психометрически валидная русскоязычная версия. Это создает существенный методический пробел, ограничивающий проведение эмпирических исследований и практическое применение иммерсивных технологий в отечественной психологии. **Цель исследования.** Адаптация и психометрическая валидация русскоязычной версии опросника MEC-SPQ (Vorderer et al., 2004) на российской выборке с расчетом нормативных данных для VR-среды. **Гипотезы.** Двухфакторная структура русскоязычной адаптации подтвердится с высокой надежностью и валидностью; влияние предикторов (Пространственная ситуационная модель (SSM), внимание, визуально-пространственные образы (VSI), приостановка неверия (SoD), когнитивная вовлеченность, доменно-специфичный интерес (DSI)) воспроизведет оригинальную модель; уровень пространственного присутствия окажется чувствительным к экспериментальным манипуляциям (отвлечение и мотивация). **Методы и материалы.** В исследовании участвовали 320 респондентов (возраст — 17–56 лет; M = 23,48; SD = 8,33; 87,2% женщин), рандомизированы по группам: базовая VR (n = 91), мотивация (n = 106), отвлечение (n = 123). Применены экс-

плораторный факторный анализ (ЭФА) и конфирматорный факторный анализ (КФА) для проверки структуры; коэффициенты Кронбаха (Cronbach's α) и Макдональда (McDonald's ω) для расчета надежности; структурное моделирование уравнений (structural equation modeling, SEM) для проверки модели; критерий Краскела–Уоллиса с пост-хок тестом Данна и коэффициент Спирмена–Брауна для проверки конвергентной валидности. Данные обработаны в JASP версия 0.19.3. Результаты. Подтверждена двухфакторная структура: факторные нагрузки $> 0,449$; CFI = 0,942; RMSEA = 0,100; высокие коэффициенты надежности $\alpha > 0,85$; модель предикторов воспроизводит оригинальную с хорошей подгонкой (CFI = 0,942; RMSEA = 0,069); шкалы чувствительны к манипуляциям (отвлечение снижает присутствие на 0,301–0,554; $p < 0,05$; мотивация — тенденция без значимых различий). **Выводы.** Русскоязычная версия MEC-SPQ валидна для измерения пространственного присутствия в VR, заполняя пробел в отечественной психометрии. Рекомендуется дальнейшая валидизация в различных иммерсивных средах (игры, кино, текст) и на гетерогенных выборках для расширения применения в медиапсихологии, образовании и терапии.

Ключевые слова: пространственное присутствие, MEC-SPQ, виртуальная реальность, иммерсивные технологии, вовлеченность, адаптация опросника

Дополнительные данные. Наборы данных доступны по адресу: <https://ruspsydata.mgppu.ru/handle/123456789/304>.

Благодарности. Автор выражает благодарность Т.Д. Марцинковской за помощь в разработке дизайна исследования и создание лаборатории социальной психологии личности РГГУ, а также всем студентам, проходящим практику в лаборатории, за помощь в сборе данных.

Для цитирования: Карпук, В.А. (2026). Русскоязычная версия опросника пространственного присутствия (MEC-SPQ): адаптация, валидация и нормативные данные для VR–среды. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 137–153. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310310>

Russian-language version of the MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC-SPQ): adaptation, validation, and normative data for virtual reality environments

V.A. Karpuk ✉

Russian State University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

✉ karpuk_va@mail.ru

Abstract

Context and relevance. Spatial presence is a key construct in media psychology, denoting the subjective sensation of “being there” in a virtual or media environment despite physical location in reality (Wirth et al., 2007). The theoretical model of spatial presence formation by P. Vorderer and colleagues proposes a two-level process: at the first level, a spatial situation model (SSM) arises through attention allocation and visual spatial imagery (VSI); at the second level, key components such as self-location — the sensation of shifting one’s location to

the media environment — and possible actions — the sensation of potential actions in that environment — are involved. The MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC-SPQ), designed to measure these components and predictors (Vorderer et al., 2004), has been validated on Swedish, German, Portuguese, and Finnish samples; however, the lack of an adapted Russian-language version limits virtual reality (VR) research in Russia, where interest in the topic is growing. **Objective.** To adapt the MEC-SPQ for a Russian-speaking sample, evaluate its psychometric properties (structure, reliability, validity), and calculate normative data. **Hypotheses.** The two-factor structure of the Russian adaptation will be confirmed with high reliability and validity; the influence of predictors (SSM, attention, VSI, suspension of disbelief (SoD), cognitive involvement, domain-specific interest (DSI)) will reproduce the original model; the level of spatial presence will be sensitive to experimental manipulations (distraction and motivation). **Methods and materials.** The study involved 320 respondents (age 17–56 years; $M = 23,48$; $SD = 8,33$; 87,2% women), randomized into groups: baseline VR ($n = 91$), motivation ($n = 106$), distraction ($n = 123$). Exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) were used to test the structure; Cronbach's α and McDonald's ω for reliability; structural equation modeling (SEM) for model testing; Kruskal–Wallis criterion with Dunn's post-hoc test and Spearman–Brown coefficient for testing convergent validity. Data were processed in JASP (version 0.19.3). **Results.** The two-factor structure was confirmed: factor loadings $> 0,449$; CFI = 0,942; RMSEA = 0,100; high reliability coefficients $\alpha > 0,85$; the predictor model reproduces the original with good fit (CFI = 0,942; RMSEA = 0,069); scales are sensitive to manipulations (distraction reduces presence by 0,301–0,554; $p < 0,05$; motivation shows a trend without significant differences). **Conclusions.** The Russian-language version of the MEC-SPQ is valid for measuring spatial presence in VR, filling a gap in domestic psychometrics. Further validation in various immersive environments (games, films, text) and on heterogeneous samples is recommended to expand its application in media psychology, education, and therapy.

Keywords: spatial presence, MEC-SPQ, virtual reality, immersive technologies, involvement, questionnaire adaptation

Supplemental data. Datasets available from <https://ruspsydata.mgppu.ru/handle/123456789/304>.

Acknowledgements. The author thanks T.D. Martsinkovskaya for assistance in developing the study design and creating the Social Psychology of Personality Laboratory at RSUH, as well as all students interning in the laboratory for help in data collection.

For citation: Karpuk, V.A. (2026). Russian-language version of the MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC-SPQ): adaptation, validation, and normative data for virtual reality environments. *Psychological Science and Education*, 31(3), 137–153. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310310>

Введение

Пространственное присутствие (spatial presence) — ключевой конструкт в меди-апсихологии, обозначающий субъективное ощущение «бытия там» в виртуальной или медийной среде (Sheridan, 2016). Согласно Lombard и Ditton (1997), оно трактуется как перцептивная иллюзия немедиирован-

ного восприятия (the perceptual illusion of nonmediation), при которой технология и внешняя физическая среда «исчезают» или «не воспринимаются» из феноменологического сознания пользователя. Связано с изучением иммерсивных сред, т.к. возникает при взаимодействии человека с телевидением, кино, радио, компьютерными симуля-

циями, в том числе системами виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) (Wirth et al., 2003).

К настоящему моменту в англоязычной научной литературе сформировано несколько концепций пространственного присутствия (Bjocca, 1992; Schubert et al., 2001; Wirth et al., 2003; Sheridan, 2016). Растет и интерес в русскоязычных исследованиях: до 472 с 2020 по 2025 гг. (по данным РИНЦ за 2025 год), но отсутствуют психометрические инструменты для измерения пространственного присутствия.

Проблема: отсутствие надежных психодиагностических методов, адаптированных для русскоязычной выборки, направленных на измерение пространственного присутствия.

Цель: адаптация опросника MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC-SPQ) для русскоязычной выборки, оценка его психометрических свойств и расчет нормативных данных с использованием экспериментальных манипуляций (три группы: базовая VR, отвлечение, мотивация).

Выбор опросника MEC-SPQ обусловлен его активным использованием в современных исследованиях (Kahl et al., 2021; Brink, 2025), прочной теоретической основой — двухуровневой моделью формирования пространственного присутствия: сначала формирование пространственной ситуационной модели (SSM) через внимание и визуально-пространственные образы (VSI), затем пространственное присутствие через само-локацию и возможные действия (Wirth et al., 2003–2007). Модель также акцентирует роль процессов когнитивной вовлеченности, приостановки неверия и интереса пользователя к представленному материалу (Марцинкювская, Карпук, 2023). Оригинальный опросник обладает высокой надежностью ($\alpha > 0,80$) и доказанной чувствительностью к экспериментальным манипуляциям (Hofer et al., 2012), а также применим к различным медиа: кино, VR, текст и гипертекст (B skin et al., 2004). Для достижения поставленной цели в исследовании был реализован комплексный дизайн исследования, включаю-

щий оценку факторной структуры и надежности опросника, проверку его конструктивной и конвергентной валидности, а также экспериментальную проверку чувствительности шкал к условиям мотивации и отвлечения внимания в VR-среде. В соответствии с этой логикой далее описываются материалы, методы и процедура исследования.

Материалы и методы

Выборка. В исследовании участвовали 382 респондента. 62 (16,23%) анкеты были исключены из-за пропусков, обеспечения большей однородности выборки по возрасту, плохого самочувствия респондентов во время проведения исследования (всего 1,7% от числа общей выборки), а также исключены ответы респондентов, сообщивших о наличии у них психического заболевания и о приеме психоактивных препаратов, т.к. это может повлиять на изучаемый феномен и успешность экспериментальной ситуации.

В **итоговую выборку** вошло 320 респондентов в возрасте от 17 до 56 лет ($M = 23,48$, $SD = 8,33$; $Md = 20$), среди них 279 (87,2%) женщин, 209 (65,31%) — студенты 1-го курса Института психологии РГГУ, остальные — студенты других направленностей и не обучающиеся в РГГУ. 56,6% респондентов не имели опыта работы с VR, 40,3% — 1–2 раза, 3,1% — часто.

Все респонденты перед экспериментом были рандомизированно распределены по группам: **Группа 1 — Базовая VR** с инструкцией 1 (Приложение Б), $N = 91$ человек ($M = 26,74$, $SD = 8,93$; $Md = 23$; 86,8% женщин); **Группа 2 — Мотивация:** с модифицированной инструкцией для повышения мотивации (приложение Б), $N = 106$ человек ($M = 22,72$, $SD = 7,54$; $Md = 19$; 88,7% женщин); **Группа 3 — Отвлечение**, $N = 123$ с модифицированной инструкцией (приложение Б) и с отвлечением: через 3,5 минуты от начала их просили снять шлем и выполнить вместе с оператором гимнастику для глаз ($M = 21,74$; $SD = 7,2$; $Md = 19$; 86,18% женщин).

Процедура исследования. Исследование проводилось индивидуально, все респон-

денты находились в одинаковых условиях — в лаборатории, оборудованной шлемами виртуальной реальности HTC VIVE Pro 2 (общее разрешение 4896 x 2448, частота обновления экрана 120 Гц, угол обзора 120°) и HTC Vive Pro Eye (общее разрешение 2880 x 1600, частота обновления экрана 90 Гц, угол обзора 110°), контроллерами и локаторами HTC Vive. Перед началом исследования респонденты заполняли опросники на сервисе Google Forms, после чего приглашались в лабораторию, где случайным образом распределялись между шлемами VR, находящимися в разных комнатах. Каждому участнику калибровали шлем VR под особенности зрения, после чего запускали программу обучения для освоения взаимодействия с vr-пространством и адаптации (примерно 5 минут). После завершения обучения зачитывалась инструкция (Приложение Б), оператор отвечал на дополнительные вопросы (если они возникали) и загружал приложение «VR Museum Tour Grand Collection», в котором все испытуемые находились ровно 7 минут, группа 3 — с перерывом на 5 однотипных упражнений для глаз. По завершению эксперимента испытуемые проходили русскоязычную версию опросника пространственного присутствия.

Методы. Опросник пространственного присутствия MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC-SPQ) (Vorderer et al., 2004) включает в себя две шкалы по 8 утверждений, которые следует оценить по 5-балльной шкале Лайкерта: Само-локация (Self-Location) — ощущение смещения собственной локации в медиасреду и Возможность действия (Possible Actions) — ощущение возможности действий в этой среде (Приложение А).

Для подтверждения корректности работы теоретической модели на русскоязычной выборке применен метод структурного моделирования уравнений (SEM). Для анализа различий между тремя группами использовался тест Краскела–Уоллиса с пост-хок тестом Данна. Процедура перевода, полный текст двух шкал пространственного присутствия и шести предикторов, влияющих на формирование пространственного присутствия, а также теоретическая

модель представлены в статье Марцинковской и Карпука (Марцинковская, Карпук, 2023).

Анализ. Применялись ЭФА и КФА (оценщик DWLS), подходящие для порядковых данных; коэффициенты надежности α Кронбаха и ω Макдональда; структурное моделирование уравнений (SEM); дисперсионный анализ (ANOVA). Конвергентная валидность проверена с применением коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Для сбора данных использовался сервис Google Forms; данные обрабатывались в JASP 0.19.3.

Этические аспекты. Участники дали информированное согласие; данные собирались анонимно, конфиденциальность обеспечена.

Результаты

Мера адекватности выборки Кайзера-Майера-Олкина (КМО) и критерий сферичности Бартлетта (X^2) подтверждают пригодность данных для ЭФА и КФА:

для всех пунктов, включая 6 предикторов: КМО = 0,917, $X^2 = 11603,774$, $p < 0,001$,

для шкал пространственного присутствия: КМО = 0,934, $X^2 = 2444,860$, $p < 0,001$.

Результаты описательной статистики представлены в Таблице 1.

Уровень надежности пунктов опросника пространственного присутствия высокий ($\alpha = 0,915$; $\omega = 0,916$). Надежность шкал: Само-локация — хорошая ($\alpha = 0,873$; $\omega = 0,874$), Возможность действия — хорошая ($\alpha = 0,858$; $\omega = 0,859$). Таким образом, опросник пространственного присутствия демонстрирует хороший уровень надежности для русскоязычных респондентов.

В начале было принято решение провести ЭФА для подтверждения адекватности двухфакторной структуры опросника пространственного присутствия. ЭФА проводился методом максимального правдоподобия с применением облимического вращения промах.

ЭФА подтвердил двухфакторную структуру опросника (табл. 2), фактор «Возможные действия» формируется из всех «своих» восьми пунктов с нагрузками 0,478–0,808, среди которых наибольший у пункта «4»: 0,808 (табл. 2).

Таблица 1 / Table 1

Описательная статистика и надежность Опросника пространственного присутствия для VR (N = 320)

Descriptive statistics and reliability of the Spatial Presence Questionnaire for VR (N = 320)

Название шкалы (количество пунктов) / Scale name (number of items)	Корреляция пунктов с суммарным баллом / Item- total correlations	α Кронбаха / Cronbach's α	Ст. ошибка / SE	95% ДИ / 95% CI	ω Макдоналдса / McDonald's ω	Ст. ошибка / SE	95% ДИ / 95% CI
Само-локация / Self- Location	0,47 < r < 0,80	0,873	0,013	0,848–0,897	0,874	0,011	0,853–0,895
Возможность действия / Possible Actions	0,57 < r < 0,72	0,858	0,014	0,831–0,886	0,859	0,014	0,831–0,886
Общее пространственное присутствие / Overall Spatial Presence	–	0,915	0,008	0,898–0,931	0,916	0,007	0,902–0,929

Для фактора «Само-локация» установлено, что в целом также воспроизводится оригинальная структура шкалы с нагрузками 0,300–0,944. Наибольшую нагрузку имеет пункт «8»: 0,944 (табл. 2). Однако пункты 5 и 9 (табл. 2) имеют перекрестные нагрузки (> 0,30 на оба фактора).

Пункт «5» имеет перекрестную нагрузку с небольшой разницей (0,043), а уникальность (доля необъясненной дисперсии) составляет 0,384. Принято решение сохранить пункт, т.к.: 1. в оригинальной модели MEC-SPQ упоминается, что оба фактора пространственного присутствия высоко коррелированные $r = 0,76$, $p < 0,01$ (Böcking et al., 2004). Такая корреляция является сильной и значимой, поэтому перекрестная нагрузка ожидаема, а не артефактна (Наследов, 2012). 2. Высокая теоретическая значимость пункта, он был сохранен во всех 3-х вариациях оригинального опросника (8-, 6- и 4-пунктные версии), подчеркивая его роль в оценивании пространственного присутствия. 3. Возможны культурные особенности перевода вопроса на русский язык, «бытие частью» теоретически является важной основой само-локации, но также подразумевает и возможность действия, возможность повлиять на то, частью чего человек является, из-за чего «размывается» различие между шкала-

ми, но сохраняется важность для конструкта (доля дисперсии 0,384).

Пункт «9» также имеет перекрестную нагрузку на оба фактора с незначительной разницей (0,024) и в целом невысокий факторный вес (0,300), но уникальность данного пункта 0,673. Поэтому принято решение о проведении дополнительного КФА без этого пункта, в результате качество модели незначительно ухудшается: CFI снижается с 0,942 до 0,941, RMSEA возрастает до 0,104. Эти изменения, хоть и незначительные, указывают, что удаление пункта делает модель хуже. По-видимому, пункт 9, несмотря на низкую факторную нагрузку, добавляет содержательную валидность — охватывает уникальный аспект конструкта, о чем свидетельствует высокий показатель уникальности. Возможная культурная особенность перевода: «истинное местоположение» звучит слишком философски, снижая релевантность. Поскольку факторный вес удовлетворяет неравенству $|a_{ij}| \geq 0,30$, его удаление незначительно ухудшает показатели модели, а в оригинальной документации к модели MEC-SPQ рекомендуется сохранять основные пункты для теоретического охвата, пункт сохранен на текущем этапе адаптации. Однако рекомендуется рассмотреть его сокращение при разработке короткой версии методики.

Таблица 2 / Table 2

Факторные нагрузки опросника пространственного присутствия
Factor loadings of the Spatial Presence Questionnaire

Пункты методики (см. Приложение А) / Items of the method (see Appendix A)	Возможность действия / Possible Actions	Само-локация / Self-Location	Уникальность / Uniqueness
4	0,808	-0,266	0,570
15	0,784	-0,177	0,543
11	0,670	0,055	0,497
1	0,644	-0,003	0,589
16	0,608	0,078	0,559
3	0,608	0,015	0,618
7	0,578	0,189	0,481
14	0,478	0,224	0,575
8	-0,301	0,944	0,406
2	-0,168	0,648	0,700
10	0,279	0,538	0,429
13	0,208	0,534	0,520
6	0,314	0,531	0,392
12	0,388	0,493	0,344
5	0,449	0,406	0,384
9	0,324	0,300	0,673

Примечание: Применяемый метод вращения равен promax. Полное содержание пункта в Приложении А.
Note: The rotation method used is promax. The full content of the items is provided in Appendix A.

Для подтверждения факторной структуры адаптированной версии опросника MEC-SPQ был проведен КФА (рис. 1) с использованием оценщика DWLS, подходящего для порядковых данных. Модель включала два коррелированных латентных фактора: Само-локация (8 индикаторов, SP17–SP24) и Возможные действия (8 индикаторов, PP25–PP32), как предусмотрено моделью MEC (Vorderer et al., 2004). Размер выборки N = 320.

Стандартизированные факторные нагрузки варьировались от 0,495 до 0,870 для фактора «Само-локация» (все $p < 0,001$, $Z > 11,4$) и от 0,668 до 0,796 для фактора «Возможность действий» ($p < 0,001$, $Z > 15,2$), что указывает на адекватную связь индикаторов с латентными конструктами. Низкие стандартные ошибки (0,018–0,043) подтверждают стабильность оценок. Все нагрузки превышали порог 0,4. Объясненная дисперсия (R^2) для индикаторов составила

0,245–0,720 со средними значениями 0,560 для фактора «Само-локация» и 0,502 – для «Возможность действий».

Полученные коэффициенты свидетельствуют о хорошей согласованности модели с эмпирическими данным: $\chi^2 = 431,015$; $df = 103$; $p < 0,001$; CFI = 0,942; NFI = 0,925; TLI = 0,932, подтверждая конструктивную валидность методики. Корень среднеквадратичной ошибки аппроксимации (RMSEA) = 0,100 (90% ДИ 0,090–0,110; $p < 0,001$ для H_0 : RMSEA \leq 0,05) соответствует приемлемому уровню: средняя подгонка, 0,08–0,10. Стандартизированный корень среднеквадратичного остатка (SRMR) = 0,061 < 0,08 подтверждает хорошую абсолютную подгонку. Критический размер выборки Хоултера ($\alpha = 0,05$) = 159 и ($\alpha = 0,01$) = 174 значительно ниже реального N = 320, что свидетельствует об адекватном размере выборки для проверки модели.

Графики

Для подтверждения корректности работы теоретической модели на русскоязычной выборке применен метод структурного моделирования уравнений (SEM). В качестве основной гипотезы мы предположили, что полученная модель будет функционировать аналогично оригинальной (рис. 2), а именно: Внимание положительно влияет на пространственно ситуационную модель (SSM) ($\beta = 0,47, p < 0,001$); Визуально-пространственные образы (VSI) являются положительным предиктором SSM ($\beta = 0,24, p < 0,05$); SSM является положительным предиктором пространственного присутствия ($\beta = 0,45, p < 0,001$); когнитивная вовлеченность положительно влияет на пространственное присутствие ($\beta = 0,27, p < 0,05$); Доменно-специфический интерес (DSI) положительно влияет на вовлеченность ($\beta = 0,35, p < 0,001$); Приостановка неверия (SoD) положительно влияет на пространственное присутствие ($\beta = 0,24, p < 0,05$); включающее

в себя само-локацию ($\beta = 0,90; p < 0,001$) и возможность действия ($\beta = 0,72; p < 0,001$) (Hofer et al., 2012).

Отдельно отметим отрицательное влияние SoD на SSM ($\beta = -0,31, p < 0,05$), которое не предполагалось изначально теоретически, но было указано индексами модификации и добавлено для улучшения соответствия модели: отрицательное влияние подавления неверия на пространственную ситуационную модель означает, что высокая приостановка неверия (игнорирование противоречий) может снижать точность или качество ментальной модели, хотя она усиливает само чувство присутствия (Hofer et al., 2012).

Важно указать, что представленная модель (рис. 2) была получена на данных исследования, где использовалась менее иммерсивная среда, без применения шлема VR — виртуальный музей «Дом обучения». Испытуемые располагались на расстоянии около двух метров от экрана и перемещались по комнатам виртуальной среды с по-

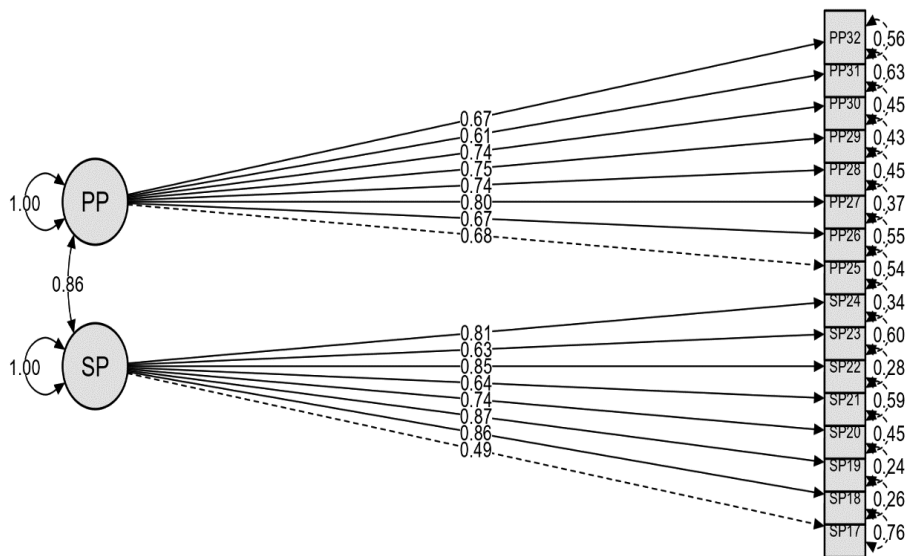


Рис. 1. Результаты конфирматорного факторного Опросника пространственного присутствия: SP — Само-локация; PP — Возможность действия; SP17 ... PP32

Fig. 1. Results of the confirmatory factor analysis of the Spatial Presence Questionnaire: SP — Self-Location; PP — Possible Actions; SP17 ... PP32

ное присутствие $\beta = 0,44$, $p < 0,001$, в оригинале $\beta = 0,24$, $p < 0,05$. Отрицательный путь от SoD к SSM также подтвержден $\beta = -0,27$, $p < 0,01$ (слабее чем в оригинале: $\beta = -0,31$, $p < 0,05$). Отметим, что общие показатели значений подгонки модели после удаления изначально теоретически необоснованного пути от SoD к SSM ухудшились незначительно (табл. 3).

По всем критериям подгонки модели получены хорошие коэффициенты (табл. 3).

Из-за отсутствия русскоязычных аналогов, измеряющих пространственное присутствие в иммерсивной среде, конвергентная валидность проверена через связь с субъективной оценкой присутствия с применением коэффициента ранговой корреляции Спирмена (вопрос: «Оцените от 1 до 10 степень

своего субъективного присутствия в показанном мире во время процедуры погружения»). Для общего показателя пространственного присутствия $\rho = 0,604$, $p < 0,001$, для шкалы «само-локация» $\rho = 0,588$, $p < 0,001$, для шкалы «возможность действия» $\rho = 0,558$, $p < 0,001$. Это демонстрирует высокую положительную корреляцию показателей опросника с самоощущением респондентов, но также указывает на способность теста к более дифференцированной и точной оценке пространственного присутствия.

Для проверки текущей валидности применялась экспериментальная ситуация: выборка рандомизирована по трем группам (см. раздел «Выборка»). В соответствии с оригинальным исследованием предполагалось, что средние значения обеих шкал пространствен-

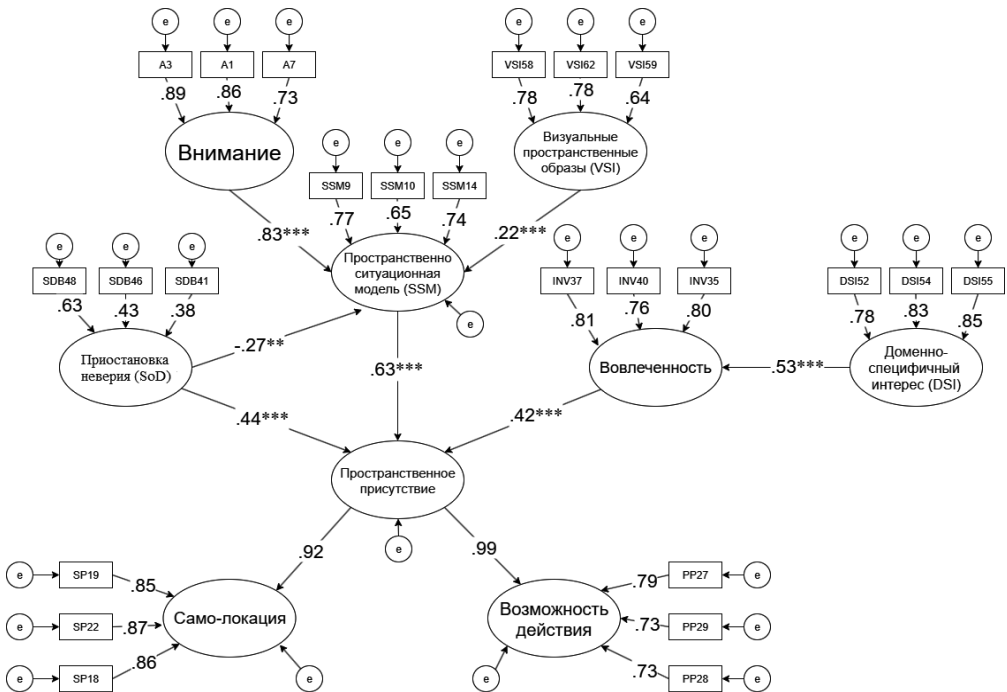


Рис. 3. Результаты проверки модели формирования пространственного присутствия методом SEM в данном исследовании: «*» — $p < 0,05$; «**» — $p < 0,01$; «***» — $p < 0,001$

Fig. 3. Results of testing the model of spatial presence formation using SEM in the present study: «*» — $p < 0,05$; «**» — $p < 0,01$; «***» — $p < 0,001$

Таблица 3 / Table 3

Показатели подгонки модели SEM
Fit indices of the SEM model

№	Критерий / Criterion	Значение / Value	
		Значение для модели SEM со всеми путями / Value for the SEM model with all paths	Значение для модели SEM без пути SOD-SSM / Value for the SEM model without the SoD-SSM path
1	χ^2	596,444 (df = 237, p < 0,001)	604,075 (df = 238, p < 0,001)
2	CFI	0,942	0,941
3	TLI	0,932	0,931
4	NFI	0,932	0,907
5	RFI	0,908	0,892
6	IFI	0,942	0,941
7	RMSEA	0,069 (90% ДИ: 0,062–0,076)	0,069 (90% ДИ: 0,063–0,076)
8	SRMR	0,070	0,071
9	Hoelter's N ($\alpha = 0,05$)	162	157

ного присутствия для группы 3 будут значимо ниже средних значений группы 1. Дополнительно предполагалось, что у группы 2 средние значения обеих шкал пространственного присутствия значимо выше по сравнению со средними значениями группы 1 и 3.

Данные проверены на нормальность распределения критерием Шапиро-Уилка: распределение не нормальное по шкале «Само-локация» у групп 2 и 3, по шкале «Возможность действия» для группы 3, по общему пространственному присутствию в группе 3. Поэтому для сравнения средних применен непараметрический тест Краскела–Уоллиса с пост-хок тестом Данна.

Проведенный статистический анализ различий, а также описательная статистика подтверждают частичную чувствительность: для общего балла пространственного присутствия группа 1 выше по сравнению с группой 3 на 0,301, p = 0,022 (в оригинале 0,26, p < 0,01); по шкале «возможность действия» средний балл выше у группы 1 по сравнению с группой 3 на 0,554, статистически значимо (p < 0,001) (в оригинальном исследовании на 0,19; статистически незначимо); по шкале «само-локация» средний балл группы 1 выше группы 3 на 0,048; статистически незначимо (в оригинале на 0,33; p < 0,01). Ста-

тистически значимые различия получены пост-хок тестом Данна.

Наша дополнительная гипотеза о статистически значимо более высоких значениях шкал «само-локация», «возможность действия» и общего значения пространственного присутствия для группы 2 (с дополнительным заданием) не подтвердилась: значимых различий не обнаружено.

Ожидалось, что дополнительное задание с мини-игрой повысит пространственное присутствие, однако описательные статистики показывают, что средний балл группы 2 по шкале «возможные действия» ниже среднего балла группы 1 на 0,384, по общему значению пространственного присутствия — на 0,124. При этом средний балл по шкале «само-локация» выше для группы 2 по сравнению с группой 1 на 0,136. Все эти различия статистически незначимы, но указывают на тенденцию: дополнительное задание снижает ощущение возможных действий и общее присутствие, но повышает само-локацию. Этот эффект может быть связан с перегрузкой задачей — поиск объектов фокусирует внимание на конкретных действиях, снижая общее ощущение присутствия, но требуется дополнительное изучение для подтверждения предположения.

Таблица 4 / Table 4

Описательные статистики средних баллов по шкалам MEC-SPQ
Descriptive statistics of mean scores on the MEC-SPQ scales

Шкала / Scale	Группа 1 (Базовая VR) n = 91 / Group 1 (Baseline VR) n=91	Группа 2 (Мотивация) n = 106 / Group 2 (Motivation) n=106	Группа 3 (Отвлечение) n = 123 / Group 3 (Distraction) n=123	Общее (n = 320) / Overall (n=320)
Само-локация / Self-Location	M = 3,378; SD = 0,776; 25% = 2,875; 50% = 3,438; 75% = 4,000	M = 3,514; SD = 0,905; 25% = 3,000; 50% = 3,500; 75% = 4,125	M = 3,330; SD = 1,044; 25% = 2,875; 50% = 3,375; 75% = 4,000	M = 3,405; SD = 0,929; 25% = 2,875; 50% = 3,438; 75% = 4,000
Возможность Действия / Possible Actions	M = 3,768; SD = 0,777; 25% = 3,250; 50% = 3,875; 75% = 4,375	M = 3,384; SD = 0,835; 25% = 2,875; 50% = 3,375; 75% = 4,000	M = 3,214; SD = 0,932; 25% = 2,625; 50% = 3,250; 75% = 3,875	M = 3,500; SD = 0,885; 25% = 3,000; 50% = 3,500; 75% = 4,125
Общее пространственное присутствие / Overall Spatial Presence	M = 3,573; SD = 0,687; 25% = 3,063; 50% = 3,656; 75% = 4,031	M = 3,449; SD = 0,804; 25% = 2,938; 50% = 3,469; 75% = 4,000	M = 3,272; SD = 0,942; 25% = 2,688; 50% = 3,313; 75% = 3,938	M = 3,453; SD = 0,907; 25% = 2,938; 50% = 3,469; 75% = 4,063

Примечание: Распределение с легкой асимметрией к высоким баллам (skew = -0,362/-0,490).
Note: The distribution shows a slight positive skew toward higher scores (skew = -0,362/-0,490).

Поскольку пространственное присутствие — это психологическое состояние, зависящее от конкретной медийной среды, контекста и момента времени (по инструкции опросник дается сразу после работы со стимулом), а не стабильная личностная характеристика, а также поскольку тест-ретестовая надежность не проверялась при разработке оригинальной методики, тест-ретест не оценивался в рамках данного исследования.

Обсуждение результатов

Полученные данные подтверждают основную гипотезу исследования: адаптированная версия опросника MEC-SPQ демонстрирует психометрические свойства, аналогичные оригинальной модели, включая высокую надежность, двухфакторную структуру и функционирование в рамках процессной модели формирования пространственного присутствия (Vorderer et al., 2004; Wirth et al., 2007; Hofer et al., 2012). Дополнитель-

ная гипотеза о чувствительности методики к экспериментальным манипуляциям подтверждается частично: отвлечение значительно снижает общее пространственное присутствие и ощущение возможных действий, в то время как дополнительное задание не приводит к значимому повышению показателей.

Можно предположить, что дополнительное задание по поиску и собиранию спрятанных в виртуальных комнатах музея сундучков — конкретная цель, которая фокусирует внимание на действиях (показатель шкалы «возможность действия» снижается на 0,384), а не на общем погружении. В качестве объяснения могут выступать альтернативные трактовки обнаруженного эффекта: 1) Культурный фактор: российские респонденты интерпретируют дополнительное задание не как игру, а как «работу», из-за чего вовлеченность и интерес снижаются; 2) Ограничение в методологии исследования: VR-сессия короткая (7 минут), мотивация не успела «разогреть» простран-

ственное присутствие. Кроме того, игра с поиском сундучков не соответствует общему уровню современных компьютерных игр, что сказывается на мотивации и вовлеченности испытуемых. 3) В основном выборка исследования — это студенты, низкая мотивация к VR и к участию в эксперименте могла сказаться на мотивации собирать сундучки. Проверка этих и других предположений может стать целью дальнейших исследований.

Надежность и подгонка модели аналогичны оригиналу (см. раздел «Результаты»). Это подтверждает стабильность конструкции пространственного присутствия в русскоязычном контексте, где ранее отсутствовали адаптированные инструменты. ЭФА и КФА воспроизводят двухфакторную структуру (само-локация и возможные действия) с факторными нагрузками $> 0,30$, аналогично оригинальной модели (Vorderer et al., 2004). Однако перекрестные нагрузки для пунктов 5 и 9 (табл. 2), сохраненные для теоретической полноты, могут указывать на культурные нюансы интерпретации: русскоязычные респонденты, возможно, сильнее ассоциируют «бытие частью среды» с активным участием, размывая границы субшкал.

SEM подтверждает работоспособность модели на русскоязычной выборке с хорошей подгонкой: CFI = 0,942; RMSEA = 0,069. Все регрессионные пути значимы и направлены аналогично оригиналу, но β -коэффициенты выше оригинала, вероятно, из-за использования VR-шлемов вместо десктопных симуляций. Исследования показывают, что иммерсивные технологии усиливают связи в моделях присутствия за счет повышения перцептивной вовлеченности (в среднем присутствии выше на 20–30%; Pausch et al., 1997).

Высокие средние баллы шкал пространственного присутствия — «возможность действия» $M = 3,42$ и «само-локация» $M = 3,40$ (табл. 1) — выше средних баллов в оригинальном исследовании: «возможность действия» $M = 2,32$ и «само-локация» $M = 2,38$ (Vorderer et al., 2004). В статье, посвященной разработке короткой версии опросника пространственного присутствия MEC-SPQ, авто-

ры отмечают, что в их исследовании данные были распределены не нормально, а асимметрично в сторону более низких оценок, и объясняют данный перекокс использованием невысокоиммерсивных медиастимулов, которые они применяли в адаптации (книги и неинтерактивные фильмы) (Hartmann et al., 2015). Справедливо заключить, раз мы используем исключительно высокоиммерсивные стимулы (VR), логично, что мы получаем более высокие средние баллы и более сильное влияние предикторов пространственного присутствия.

Отрицательный путь от SoD к SSM ($\beta = -0,27$), хотя и слабее оригинального ($-0,31$), подтверждает, что игнорирование противоречий может снижать качество ментальной модели, но усиливать субъективное присутствие — эффект, концептуализируемый как баланс между когнитивной обработкой и эмоциональной иммерсией (Wirth et al., 2007).

Конвергентная валидность подтверждена высокими корреляциями с субъективной оценкой присутствия ($\rho = 0,58-0,63$), что согласуется с оригинальными данными (Böcking et al., 2004). Текущая валидность демонстрирует чувствительность к отвлечению: снижение присутствия на 0,301–0,554 балла близко к оригинальным эффектам (0,19–0,33), где отвлечение снижало присутствие за счет нарушения внимания (Hofer et al., 2012). Однако отсутствие значимого повышения в мотивационной группе, несмотря на тенденцию (+0,264 для само-локации, 0,384 для возможных действий), отличается от ожиданий. В нашем случае перегрузка задачей могла фрагментировать опыт, снижая возможные действия. Это уточняет модель MEC: в иммерсивных средах мотивация может иметь двойственный эффект, усиливая локацию, но ослабляя действия при высокой когнитивной нагрузке, что согласуется с работами по когнитивным задачам в VR (Makransky et al., 2019).

Заключение

Результаты проведенного исследования позволяют нам концептуализировать пространственное присутствие как устойчивый конструкт в русскоязычном культурном кон-

тексте, подтверждая его универсальность, но с акцентом на культурные и технологические модификаторы. Различия в β -коэффициентах подчеркивают необходимость учета иммерсивности в будущих моделях. Адаптированный MEC-SPQ представляет собой надежный инструмент для измерения пространственного присутствия, подходящий для медиапсихологических исследований. Рекомендуется дальнейшая валидизация на гетерогенных выборках с применением разнообразных стимулов (книги, неинтерактивные фильмы) и разработка короткой версии для практического применения, аналогично SPES (Hartmann et al., 2015). Также предлагается интеграция объективных методов исследования (например, eye-tracking и методы ЭАК) для усиления валидности.

Полученные нами результаты применимы в медиапсихологии, образовании и терапии для оптимизации VR-интерфейсов и повышения вовлеченности, способствуя исследованиям VR в России. В перспективе адаптация для других сред (игры, кино); репликации на разнообразных выборках; изучение культурных эффектов.

Проблема пространственного присутствия важна, поскольку определяет эффективность иммерсивных сред в образовании, терапии и развлечениях. Результаты также позволяют решать междисциплинарные задачи: для IT — оптимизация VR-интерфейсов для снижения когнитивной нагрузки; для медицины — VR-терапия фобий с учетом культурных нюансов; для образования — геймификация обучения для повышения вовлеченности, но с учетом перегрузки. Проекты по VR в психологии или образовании смогут опираться на эти данные для локализации; представленная работа открывает путь к кросс-культурным сравнениям, усиливая глобальную медиапсихологию.

Ограничения. Несмотря на достигнутые результаты, исследование имеет ряд ограничений, влияющих на обобщаемость выводов. Во-первых, выборка ($N = 320$) преимущественно состоит из студентов 1-го курса Института психологии РГГУ (65,31%), с преобладанием женщин (87,2%) и молодых

респондентов ($M = 23,48$; $SD = 8,33$). Это ограничивает экстраполяцию на другие демографические группы, такие как старшие возрастные категории, мужчины или представители неспециализированных профессий, где опыт взаимодействия с VR может существенно отличаться (у 56,6% респондентов опыт отсутствовал или был минимальным). Ограниченный доступ к гетерогенным данным снижает репрезентативность адаптации для всей русскоязычной популяции, хотя и нет теоретических основ для предположения особенностей работы феномена пространственного присутствия для людей из других регионов России. Во-вторых, данные собраны в лабораторных условиях с использованием конкретных VR-устройств, что может не отражать разнообразия реальных иммерсивных сред, включая мобильные VR или менее технологичные платформы, это требует дополнительной проверки работы опросника с различными устройствами.

Отметим также отсутствие сравнения с аналогичными методиками для полной конвергентной валидности ввиду их отсутствия на русском языке. А также отсутствие данных ретеста в связи с воспроизведением оригинального дизайна исследования и природой самого конструкта.

Limitations. Despite these promising results, several limitations should be acknowledged. First, the sample ($N = 320$) consisted predominantly of first-year psychology students from RSUH (65,31%), with a large majority of women (87,2%) and relatively young participants ($M = 23,48$, $SD = 8,33$). This composition limits the generalizability of the findings to broader demographic groups, including older adults, men, and individuals from non-student or non-psychological backgrounds, where prior VR experience may differ substantially (56,6% of the sample had no or minimal VR experience). Although there is no theoretical reason to expect major differences across Russian regions, the limited demographic diversity reduces the representativeness of the adaptation for the entire Russian-speaking population.

Second, the data were collected under controlled laboratory conditions using specific

high-end VR devices (HTC VIVE Pro 2 and HTC Vive Pro Eye). Consequently, the results may not fully generalize to other immersive setups, such as mobile VR systems or lower-specification platforms. Additional studies are needed to examine the questionnaire's performance across a wider range of devices and real-world contexts.

Finally, because no Russian-language measures of spatial presence were available, full convergent validity could not be assessed through comparison with established instruments. In addition, test-retest reliability was not evaluated, consistent with the original MEC-SPQ development and the state-like nature of the construct.

Список источников / References

1. Карпук, В.А. (2025). Русскоязычная версия опросника пространственного присутствия (MEC-SPQ): Адаптация, валидация и нормативные данные для VR-среды: Набор данных. RusPsyData: Репозиторий психологических исследований и инструментов. Москва. <https://doi.org/10.48612/MSUPE/1bfk-hft6-3227>
Karpuk, V.A. (2025). Russian-Language Version of the MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC-SPQ): Adaptation, validation, and normative data for VR environment: Dataset. RusPsyData: Repository of Psychological Research and Tools. Moscow. (in Russ.). <https://doi.org/10.48612/MSUPE/1bfk-hft6-3227>
2. Марцинковская, Т.Д., Карпук, В.А. (2023). Адаптация опросника погружения в виртуальное пространство: подход к проблеме. Новые психологические исследования, 3(1), 93. Martsinkovskaya, T.D., Karpuk, V.A. (2023). Adaptation of the questionnaire of immersion in virtual space: An approach to the problem. *Novye Psikhologicheskie Issledovaniya*, 3(1), 93. (in Russ.).
3. Наследов, А.Д. (2012). Математические методы психологического исследования. Речь. Nasledov, A.D. (2012). *Mathematical methods of psychological research*. Rech. (in Russ.).
4. Biocca, F. (1992). Communication within virtual reality: Creating a space for research. *Journal of Communication*, 42(4), 5–22. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00810.x>
5. Böcking, S., Gysbers, A., Wirth, W., Klimmt, C., Hartmann, T., Schramm, H., ... Vorderer, P. (2004). Theoretical and empirical support for distinctions between components and conditions of spatial presence. In Proceedings of the VII. International Workshop on Presence—Presence (pp. 224–231).
6. Brink, M. (2025). Behutsam atmen in Virtual Reality: Entwicklung und Evaluation eines VR-basierten Entspannungskonzepts am Fallbeispiel einer Buteyko-Atembung der Asthma-App [Master's thesis]. Stuttgart Media University. URL: <https://hdms.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/7279> (viewed: 19.09.2025).
7. Hartmann, T., Wirth, W., Schramm, H., Klimmt, C., Vorderer, P., Gysbers, A., ... Sacau, A. (2015). The spatial presence experience scale (SPES): A short self-report measure for diverse media settings. *Journal of Media Psychology*, 28(1), 1–15. <https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000137>
8. Kahrl, N., Prilla, M., Blunk, O. (2021). The influence of spatial representation on remote peer consultation: A study on mixed reality remote support for choosing furniture. In Proceedings of Mensch und Computer 2021 (pp. 236–247). ACM. <https://doi.org/10.1145/3473856.3473868>
9. Lombard, M., Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of computer-mediated communication*, 3(2), JCMC321.
10. Makransky, G., Terkildsen, T.S., Mayer, R.E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225–236. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>
11. Pausch, R., Proffitt, D., Williams, G. (1997). Quantifying immersion in virtual reality. In Proceedings of the 24th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques (pp. 13–18). ACM. <https://doi.org/10.1145/258734.258744>
12. Schubert, T.W., Friedmann, F., Regenbrecht, H. (2001). The experience of presence: Factor analytic insights. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 10(3), 266–281. <https://doi.org/10.1162/105474601300343603>
13. Sheridan, T.B. (2016). Recollections on presence beginnings, and some challenges for augmented and virtual reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 25(1), 75–80. https://doi.org/10.1162/pres_e_00247
14. Vorderer, P., Klimmt, C., Ritterfeld, U. (2004). Enjoyment: At the heart of media entertainment. *Communication Theory*, 14(4), 388–408. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2004.tb00321.x>
15. Vorderer, P., Wirth, W., Gouveia, F.R., Biocca, F., Saari, T., Jäncke, L., ... Klimmt, C. (2004). Mec spatial presence questionnaire. Retrieved Sept, 18(2004), 2015.
16. Wirth, W., Hartmann, T., Böcking, S., Vorderer, P., Klimmt, C., Schramm, H., ... Jäncke, P. (2003).

Constructing presence: A two-level model of the formation of spatial presence experiences. Manuscript submitted for publication.

17. Wirth, W., Hartmann, T., Böcking, S., Vorderer, P., Klimmt, C., Schramm, H., Saari, T., Laarni, J.,

Ravaja, N., Gouveia, F.R., Biocca, F., Sacau, A., Jäncke, L., Baumgartner, T., Jäncke, P. (2007). A process model of the formation of spatial presence experiences. *Media Psychology*, 9(3), 493–525. <https://doi.org/10.1080/15213260701283079>

Приложение А / Appendix A

Русскоязычная версия опросника пространственного присутствия (MEC-SPQ) Russian version of the Spatial Existence Questionnaire (MEC-SPQ)

Инструкция: оцените каждое утверждение применительно к Вам по 5-балльной шкале, где 1 — я совсем не согласен, 5 — совершенно согласен. Отвечая на вопросы, постарайтесь быть честным, выбирайте ответы быстро, без долгих рассуждений, исходя из своего актуального состояния на момент прохождения исследования.

1. У меня создалось впечатление, что я могу действовать в обстановке [материала]	1	2	3	4	5
2. У меня было ощущение, что я нахожусь в самом центре действия, а не просто наблюдаю	1	2	3	4	5
3. Мне казалось, что в показанной обстановке я могу делать все, что захочу	1	2	3	4	5
4. Мне казалось, что я могу как-то повлиять на вещи, как в реальной жизни	1	2	3	4	5
5. Я чувствовал(-ла) себя частью [представленной среды]	1	2	3	4	5
6. Казалось, что я действительно присутствовал(-ла) в [виртуальном мире]	1	2	3	4	5
7. У меня создалось впечатление, что я могу быть активным/активной в [показанной среде]	1	2	3	4	5
8. Я чувствовал(-ла), что я физически присутствую в обстановке [виртуального пространства]	1	2	3	4	5
9. Мне казалось, что мое истинное местоположение сместилось в [виртуальную среду]	1	2	3	4	5
10. Казалось, что я действительно участвовал(-ла) в действиях, которые происходили в [компьютерной модуляции]	1	2	3	4	5
11. Объекты в [показанном мире] давали мне ощущение, что я могу что-то с ними делать	1	2	3	4	5
12. Я чувствовал(-ла) себя так, как будто я действительно присутствовал(-ла) в [представленной окружающей среде]	1	2	3	4	5
13. Я чувствовал(-ла), что предметы в [представленном материале] окружают меня	1	2	3	4	5
14. У меня создалось впечатление, что я могу дотянуться до предметов в [представленной среде]	1	2	3	4	5
15. Я чувствовал(-ла), что могу сразу же приступить к действию	1	2	3	4	5
16. Я чувствовал(-ла), что могу перемещаться между объектами [материала]	1	2	3	4	5

Подсчет баллов: Суммируйте баллы по пунктам каждой шкалы отдельно и поделите на количество пунктов шкалы (восемь).

Для само-локации: 2, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13.

Для возможных действий: 1, 3, 4, 7, 11, 14, 15, 16.

Общий балл пространственного присутствия: среднее по всем 16 пунктам.

Для интерпретации используйте нормативные данные из табл. 4 статьи. Например, для группы VR: общее присутствие 3,41 — среднее; ниже 2,94 (25-й процентиль) — низкое; выше 4,06 (75-й процентиль) — высокое. Высокие значения по шкале «Само-локация» по сравнению со шкалой «Возможность действия» указывают на больше пассивного ощущения «бытия там»; если наоборот — оценивание большей возможности активного взаимодействия.

Примечание: Опросник необходимо давать сразу после воздействия стимула. В квадратных скобках указана формулировка, примененная для использования виртуальной реальности в качестве стимула. Теоретически опросник можно применять с различными медиаматериалами (книги, кино, видеоигры, веб-сайты и т.п.), заменяя фразу в квадратных скобках на подходящую к показанному стимулу, однако это требует дополнительных эмпирических данных о надежности и валидности работы опросника в других средах. В настоящий момент авторы адаптации собирают необходимые данные о работе опросника в других медиасредах и будут признательны за обратную связь в этом направлении.

Приложение Б

Инструкция для базовой VR (группа 1): «Вы будете перемещены в виртуальный музей. В музее у Вас 7 минут свободного времени, делайте в виртуальном пространстве все, что хотите. Нельзя разговаривать с оператором, если почувствуете себя плохо, можете снять шлем и закончить эксперимент. Через 7 минут мы выключим виртуальную реальность и эксперимент закончится».

Инструкция для групп «Отвлечение» и «Мотивация» (группы 2 и 3): «Вы будете перемещены в виртуальный музей. Ваша задача собрать все сундучки с сокровищем, разбросанные по тематическим комнатам музея. На выполнение задания у вас 7 минут. Если выполните раньше, можете провести оставшееся время в VR-пространстве, как хотите. Нельзя разговаривать с оператором, если почувствуете себя плохо, можете снять шлем и закончить эксперимент. Через 7 минут мы выключим виртуальную реальность и эксперимент закончится».

Приложение / Appendix

Приложение А. Русскоязычная версия опросника пространственного присутствия (MEC-SPQ). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310310>

Appendix A. Russian version of the Spatial Existence Questionnaire (MEC-SPQ). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310310>

Информация об авторах

Владимир Андреевич Карпук, старший преподаватель кафедры психологии личности, психологический факультет; специалист по УМП лаборатории социальной психологии личности, факультет психологии образования, Российский государственный гуманитарный университет (ФГАОУ ВО РГГУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3183-8407>, e-mail: karpuk_va@mail.ru

Information about the authors

Vladimir A. Karpuk, Senior Lecturer, Department of Personality Psychology, Faculty of Psychology; Specialist in Educational and Methodological Work, Social Psychology of Personality Laboratory, Faculty of Psychology, Russian State University for the Humanities, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3183-8407>, e-mail: karpuk_va@mail.ru

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию 14.10.2025

Поступила после рецензирования 26.02.2026

Принята к публикации 22.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.10.14

Revised 2026.02.26

Accepted 2026.06.22

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Восприятие и оценка интерактивного ИИ-ассистента в цифровой образовательной среде: психолого-педагогический анализ

С.В. Моисеев¹ ✉, М.А. Толстова¹, В.В. Нестеренко¹,
А.В. Гарина¹, А.Ю. Кондратьев²

¹ Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Российская Федерация

² Независимый исследователь, Москва, Российская Федерация

✉ kaungreat@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Традиционные пассивные форматы онлайн-обучения в высшей школе зачастую не справляются с задачей удержания академической вовлеченности студентов. Возникает проблема поиска эффективных инструментов персонализации образования при минимизации когнитивных и социально-психологических рисков. Диалоговые ИИ-ассистенты обладают высоким потенциалом для решения этой задачи, однако их влияние на субъективный образовательный опыт изучено недостаточно. Обоснованием данного исследования служит необходимость психолого-педагогического анализа того, каким образом интерактивность, персонализация и медийная стилизация детерминируют вовлеченность и удовлетворенность обучающихся. **Цель.** Комплексная оценка влияния ИИ-лектора DeepTalk на академическую вовлеченность и субъективное восприятие образовательного курса обучающихся. **Гипотеза.** Использование интерактивного ИИ-ассистента, реализующего принципы персонализации и диалогового взаимодействия, приведет к более высокому уровню вовлеченности и общей удовлетворенности курсом по сравнению с традиционным неинтерактивным онлайн-форматом. **Методы и материалы.** Исследование реализовано в рамках смешанной методологии (mixed methods). Количественные данные получены посредством анкетирования; качественные — в ходе проведения полуструктурированных интервью. Выборку составили 40 студентов (средний возраст $M = 20,9$, $SD = 2,43$; 62,5% женщин) Томского государственного университета, которые были разделены на две группы: экспериментальную (Э-группа, $N = 20$), проходившую обучение с ИИ-лектором, и контрольную (К-группа, $N = 20$), обучавшуюся в традиционном онлайн-формате. **Результаты.** Анализ субъективных оценок показал преимущественно позитивное восприятие курса с ИИ-ассистентом: большинство участников (85%) экспериментальной группы высоко оценили его, отметив новизну формата, логичность изложения материала и практическую применимость. Ключевыми детерминантами положительного опыта выступили интерактивность, персонализация и элементы геймификации. В то же

время был выявлен ряд существенных барьеров: участники чаще всего называли технические сбои (задержки в ответах ИИ) и недостаточное антропоморфное качество самого ассистента, в частности, монотонность голоса. Важным выводом стало то, что большинство участников не считают возможным полную замену живого преподавателя ИИ в дискуссионных и творческих дисциплинах. Также 20% респондентов выразили опасения по поводу конфиденциальности персональных данных. **Выводы.** Полученные данные могут быть использованы разработчиками образовательных технологий и методистами для создания более эффективных и человекоориентированных ИИ-курсов. Результаты исследования свидетельствуют о высоком дидактическом потенциале ИИ как вспомогательного инструмента, но также указывают на критическую важность качественной технической реализации, гибкости настроек и сохранения центральной роли преподавателя в сложных образовательных задачах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, вовлеченность студентов, персонализированное обучение, восприятие технологий, интерактивность, образовательные технологии, технология DeepTalk

Финансирование. Исследование выполнено при поддержке Программы развития ТГУ («Приоритет–2030»).

Дополнительные данные. Наборы данных можно запросить у автора (С.В. Моисеев).

Для цитирования: Моисеев, С.В., Толстова, М.А., Нестеренко, В.В., Гарина, А.В., Кондратьев, А.Ю. (2026). Восприятие и оценка интерактивного ИИ-ассистента в цифровой образовательной среде: психолого-педагогический анализ. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 154–167. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310311>

Perception and assessment of an interactive AI assistant in a digital educational environment: a psychological and pedagogical analysis

S.V. Moiseev¹ ✉, M.A. Tolstova¹, V.V. Nesterenko¹,
A.V. Garina¹, A.Yu. Kondratyev²

¹ National research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation

² Independent researcher, Moscow, Russian Federation

✉ kaungreat@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Traditional passive online learning formats in higher education often fail to sustain students' academic engagement. This raises the challenge of finding effective tools for personalizing education while minimizing cognitive and socio-psychological risks. Conversational AI assistants hold significant potential to address this issue; however, their impact on the subjective educational experience remains insufficiently explored. The rationale for this study stems from the need for a psychological and pedagogical analysis of how interactivity, personalization, and media-based stylization determine learners'

engagement and satisfaction. **Objective.** The objective of this study is to provide a comprehensive evaluation of the impact of the AI lecturer DeepTalk on students' academic engagement and their subjective perception of the educational course. **Hypothesis.** The use of an interactive AI assistant implementing principles of personalization and dialogue is expected to lead to higher levels of perceived engagement and overall course satisfaction compared to a traditional non-interactive online format. **Methods and materials.** A mixed-methods design was employed. Quantitative data were gathered through questionnaires, while qualitative data were derived from semi-structured interviews. The sample comprised 40 students ($M = 20,9$, $SD = 2,43$; 62,5% female) from Tomsk State University, who were assigned to either an experimental group ($N = 20$) learning with an AI lecturer or a control group ($N = 20$) following a conventional online format. **Results.** Subjective assessments revealed a largely positive perception of the AI-assisted course. The majority of the experimental group (85%) gave it high ratings, praising its novel format, logical structure, and practical utility. Interactivity, personalization, and gamification were identified as key drivers of this positive experience. However, significant barriers were also noted, primarily technical issues (e.g., AI response delays) and the assistant's limited anthropomorphic qualities, such as a monotonous voice. A key finding is that most participants believe AI cannot fully replace a human teacher in creative or discussion-heavy subjects. Additionally, 20% of respondents raised concerns about data privacy. **Conclusions.** These findings can inform the development of more effective and human-centered AI courses. While the results highlight AI's potential as a powerful supplementary tool, they also emphasize the critical need for robust technical implementation, user-controlled flexibility, and the irreplaceable role of the human educator in complex learning environments.

Keywords: artificial intelligence, student engagement, personalized learning, technology perception, interactivity, educational technologies, DeepTalk technology

Funding. This study was supported by the Tomsk State University Development Programme (Priority-2030).

Supplemental data. Datasets can be requested from the author (S.V. Moiseev).

For citation: Moiseev, S.V., Tolstova, M.A., Nesterenko, V.V., Garina, A.V., Kondratiev, A.Yu. (2026). Perception and assessment of an interactive AI assistant in a digital education environment: a psychological and pedagogical analysis. *Psychological Science and Education*, 31(3), 154–167. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310311>

Введение

Современная высшая школа функционирует в условиях ускоряющейся цифровой трансформации, что ставит перед ней сложную задачу поддержания и повышения академической вовлеченности студентов. Традиционные форматы онлайн-обучения, получившие широкое распространение, зачастую не справляются с этой задачей, приводя к снижению мотивации и поверхностному ус-

воению материала (Lin, Huang, Lu, 2023). На этом фоне технологии искусственного интеллекта (ИИ), в частности, интерактивные диалоговые ассистенты, позиционируются как одно из наиболее перспективных решений, способных кардинально изменить образовательную парадигму (Chan, Tsi, 2024). Потенциал ИИ заключается в его способности реализовать концепцию глубокой персонализации, адаптируя контент, темп и стиль подачи

информации под уникальные когнитивные и аффективные потребности каждого обучающегося (Джанегизова и др., 2024; Kumar, Raman, 2022; Timea, Veres, 2023).

Реализация этого потенциала сопряжена с фундаментальным психолого-педагогическим противоречием. С одной стороны, внедрение ИИ открывает путь к реализации одной из ключевых задач дидактики — созданию индивидуального тьютора для каждого студента, способного обеспечивать мгновенную обратную связь и поддерживать постоянную познавательную активность (Vieriu, Petrea, 2025). С другой стороны, замещение человеческой коммуникации алгоритмическим взаимодействием несет в себе социально-психологические риски. К ним относятся потенциальная деградация навыков критического мышления, формирование выученной беспомощности, когнитивной зависимости от системы с ИИ (Давыдова, Шлыкова, 2024; Лукичев, Чекмарев, 2024), а также более широкие угрозы для системы социально-политических коммуникаций и производственных корпораций (Scott, Carter, Coiera, 2021). Таким образом, проблема исследования лежит в плоскости поиска баланса между технологическими возможностями ИИ в повышении вовлеченности и необходимостью минимизации сопутствующих рисков для целостного развития личности студента.

Актуальность нашего исследования определяется нарастающей скоростью внедрения ИИ-решений в образовательную практику, которая значительно опережает их научное осмысление. Современный научный дискурс по данной теме можно условно разделить на несколько направлений. Первое направление посвящено анализу общих установок и ожиданий студентов от ИИ (Gnams et al., 2025). Работы Kumar, Raman (2022) и А.С. Джанегизовой с соавт. (2024) убедительно демонстрируют, что студенты связывают с ИИ надежды на большую гибкость и персонализацию учебного процесса. Второе направление сфокусировано на теоретическом анализе рисков, включая этические последствия использования генератив-

ных чат-ботов (Williams, 2024). Исследования Г.И. Давыдовой и Н.В. Шлыковой (2024), а также П.М. Лукичева и О.П. Чекмарева (2024) глубоко прорабатывают угрозы для академической честности, самостоятельности и аналитических способностей студентов, о чем свидетельствуют их собственные опасения, выражаемые в опросах (Тихонова, Ильдуганова, 2024).

Настоящее исследование дополняет предыдущие работы, фокусируясь на детальном психолого-педагогическом анализе субъективного опыта студентов. Мы сопоставляем реальный опыт взаимодействия с инновационной технологией с гипотетическими ожиданиями и оценкой традиционного формата. Подобный подход позволяет глубже понять, насколько ожидания студентов от ИИ совпадают с реальностью, и выявить ключевые факторы, определяющие успешность или неуспешность внедрения таких систем (Kim, Lee, 2024).

Теоретической рамкой исследования выступают две взаимодополняющие концепции. Теория транзакционной дистанции Майкла Мура позволяет нам рассматривать ИИ-ассистента как инструмент потенциального сокращения психологической и коммуникативной дистанции между обучающимися и учебной средой. Мы предполагаем, что высокая степень диалога и адаптивная структура курса, реализуемые технологией DeepTalk, способствуют уменьшению этой дистанции и повышению чувства вовлеченности. Концепция мастерства обучения Бенджамина Блума акцентирует внимание на важности поэтапного освоения материала с регулярной диагностикой и немедленной корректирующей обратной связью.

Основная цель исследования — дать комплексную эмпирическую оценку влияния интерактивного ИИ-ассистента DeepTalk на вовлеченность и субъективное восприятие образовательного процесса студентами, а также выявить ключевые психолого-педагогические факторы, детерминирующие этот опыт.

На основе теоретического подхода была сформулирована главная гипотеза ис-

следования: использование интерактивного ИИ-ассистента, реализующего принципы персонализации и диалогового взаимодействия, приведет к более высокому уровню вовлеченности и общей удовлетворенности курсом по сравнению с традиционным и не-интерактивным онлайн-форматом.

Дополнительные частные гипотезы заключались в следующем:

- Элементы персонализации и медийной стилизации будут оценены студентами как значимые факторы, повышающие интерес к учебному материалу.

- Несмотря на технологические преимущества, обучающиеся выразят сомнения в способности ИИ-ассистента полностью заменить живого преподавателя, особенно в аспектах, требующих эмпатии и гибкости.

- Вопросы конфиденциальности персональных данных станут одним из ключевых барьеров, ограничивающих полное доверие к персонализированной ИИ-системе. Для комплексной проверки выдвинутых гипотез и ответа на поставленные вопросы потребовался исследовательский дизайн, позволяющий сопоставить реальный опыт взаимодействия студентов с ИИ с их привычной образовательной рутинной. Это обусловило необходимость применения смешанной стратегии сбора данных, сочетающей фиксацию базовой удовлетворенности с качественным анализом глубинных нюансов нового пользовательского опыта.

Материалы и методы

Для эмпирической проверки выдвинутых гипотез было проведено исследование, носящее пилотажный (поисковый) характер, с использованием технологии DeepTalk. Оно было построено по схеме с двумя группами для сравнительного анализа восприятия инновационного и традиционного форматов обучения.

В исследовании приняли участие 40 студентов (средний возраст $M = 20,9$, $SD = 2,43$; 62,5% женщин) бакалавриата и магистратуры гуманитарных направлений (психология, филология) Томского государственного университета, заинтересованных

в прохождении курса «Основы промпт-инжиниринга». Учебный контент в обеих группах был идентичным и изменялся только формат подачи материала (видеолекция vs интерактивный диалог). Обучающиеся были разделены на экспериментальную группу (Э-группа, $N = 20$), проходившую курс с интерактивным диалоговым форматом с ИИ-ассистентом DeepTalk (пример интерфейса экспериментального курса — на рис. 2), адаптивной персонализацией учебного контента, анимированными презентациями; и контрольную группу (К-группа, $N = 20$), изучавшую материал в формате стандартной видеолекции без возможности голосового взаимодействия с ИИ-лектором (пример интерфейса контрольного курса — на рис. 1). Распределение участников было нерандомизированным, критерием дифференциации служил предварительный скрининг: в экспериментальную группу попадали обучающиеся, подтвердившие знакомство с сюжетом сериала «Игра в кальмара». Остальные составили контрольную группу. Такой подход был необходим для обеспечения понимания студентами контекста стилизации курса. Выбор данного медиапродукта обусловлен его высокой виральностью в студенческой среде, что обеспечивало валидность восприятия геймифицированных метафор.

В исследовании применялась смешанная стратегия сбора психосоциальных данных, выбор которой был обусловлен поисковым характером работы и фундаментальным различием в природе образовательного опыта групп. Применение различных инструментов (интервью для Э-группы и анкетирование для К-группы) является осознанным методологическим решением:

1. Для экспериментальной группы, взаимодействовавшей с инновационной технологией, был выбран качественный метод — полуструктурированное интервью. Взаимодействие с ИИ-ассистентом представляло собой принципиально новый сложный пользовательский опыт, который невозможно валидно измерить стандарт-

ной анкетой без потери критически важных контекстуальных нюансов восприятия. Гайд интервью включал блоки вопросов, направленных на выявление субъективной оценки общей удовлетворенности (прямой вопрос: «Оцените ваше общее впечатление от курса по шкале от 1 до 10»), восприятия антропоморфных характеристик ИИ-лектора, отношения к стилизации и персонализации, а также уровня субъективной вовлеченности. Качественные данные были получены из транскриптов 20 интервью общей продолжительностью 677 минут и обработаны методом тематического кодирования.

2. Для контрольной группы образовательный опыт был рутинным и стандартизированным, что позволило использовать метод анкетирования. Инструментарий включал оценку удовлетворенности традиционной лекцией по 5-балльной шкале Лайкерта, открытые вопросы о дефицитах формата («Как часто вы отвлекались во время лекции?») и блок проективных вопросов для выявления гипотетических ожиданий от внедрения ИИ («Насколько интересно было следить за ходом лекции?»).

Особое внимание уделялось операционализации понятия «вовлеченность», которая

определялась не через внешние метрики, а через самоотчет студентов:

- В экспериментальной группе (с интервью) вовлеченность фиксировалась наличием в транскриптах маркеров активного состояния — упоминаний «погружения», «интереса к диалогу» и отсутствия упоминаний «скуки» или «желания отвлечься».
- В контрольной группе (анкета): вовлеченность оценивалась через обратный вопрос: «Как часто вы отвлекались во время лекции?» и прямую оценку «Насколько интересно было следить за ходом лекции?».

Такой подход позволяет сопоставить качественную глубину погружения в Э-группе с оценкой удержания внимания в К-группе.

Таким образом, сравнение групп в данном дизайне проводится не через прямое статистическое сопоставление метрик (что невозможно из-за разности шкал), а через кросс-контекстуальный анализ смысловых паттернов: сопоставление реально переживаемого опыта инновации (Э-группа) с оценкой текущей образовательной рутины и установками по отношению к ИИ (К-группа). Такой подход позволяет сфокусироваться на качественных различиях в природе образовательного опыта.

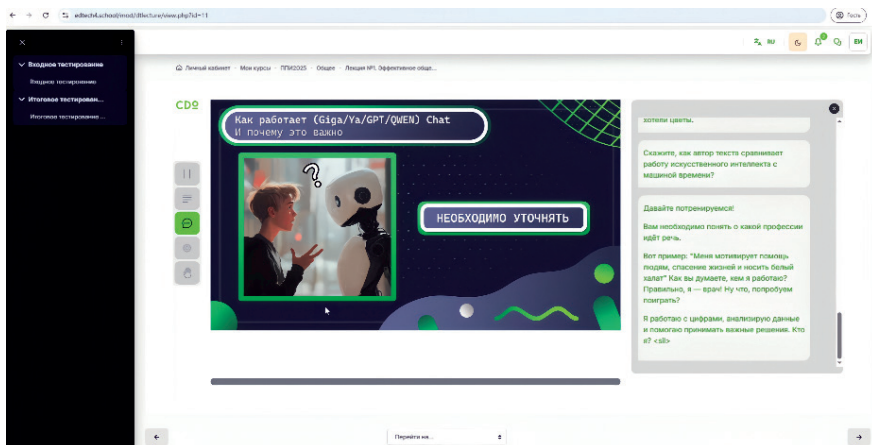


Рис. 1. Пример интерфейса контрольного курса
Fig. 1. Example of the control course interface

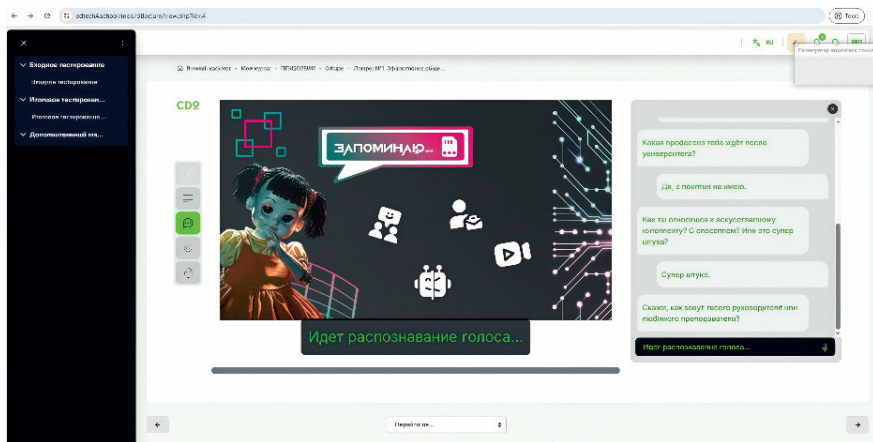


Рис. 2. Пример интерфейса экспериментального курса
Fig. 2. Example of the experimental course interface

Результаты

Обучающиеся экспериментальной группы, взаимодействовавшие с технологией DeepTalk, продемонстрировали преимущественно позитивное отношение к курсу. Подавляющее большинство — 17 участников (85%) — оценили свой опыт на 8-10 баллов по 10-балльной шкале (участникам во время интервью в рамках данного блока необходимо было ответить на вопросы об общем впечатлении: «Оцените ваше общее впечатление от курса по шкале от 1 до 10?»; «Почему вы поставили такую оценку?»; «Что именно вам понравилось в лекции?» и т.д.).

Анализ транскриптов интервью позволил выделить факторы, детерминирующие эту оценку. Ключевыми драйверами вовлеченности стали интерактивность и персонализация, которые отметили 14 студентов (70%). Доступность и логичность изложения материала выделили 15 человек (75%). Один из респондентов так описал свой опыт: «Мне показалось, что так как шел прямо диалог, очень было приятно, что учитывалось подстройкой под сериал...».

Вместе с тем был выявлен ряд существенных барьеров. По мнению 8 человек (40%), недостатки «антропоморфного каче-

ства» включали в себя монотонность голоса и недостаточную гибкость диалога (участникам предстояло ответить на следующие вопросы в рамках данного блока: «Как вы восприняли ИИ-лектора»; «Были ли моменты, когда у вас возникало ощущение, что вы общаетесь с живым преподавателем, а не искусственным интеллектом?» и т.д.). Технические ограничения платформы (задержки, сбои) отметили 7 (35%) человек.

Медийная стилизация вызвала амбивалентную реакцию: для 11 человек (55%) она стала удачным игровым элементом, но для 4 участников (20%) — отвлекающим фактором. Интересным психологическим феноменом стало восприятие обратной связи от ИИ как более объективной (в рамках данного блока вопросы были следующего характера: «Была ли обратная связь от ИИ-лектора полезной для вас?» и т.д.), однако 12 участников (60%) согласились, что ИИ пока не способен полностью заменить живого преподавателя в сложных темах (участникам необходимо было ответить на вопросы: «Как по-вашему, может ли ИИ-лектор в таком формате заменить живого преподавателя?» и т.д.).

Детальные результаты анализа по экспериментальной группе представлены в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

**Сводный анализ восприятия студентами экспериментального
 курса с ИИ-ассистентом (N = 20)**
**Comprehensive analysis of student perceptions of the experimental
 AI-assisted course (N = 20)**

Аспект оценки / Assessment aspect	Категория / Category	Частота / Frequency n (%)	Качественные характеристики и выводы / Key findings
I. Общая удовлетворенность / Overall satisfaction	Высокая оценка (8–10 баллов) / High rating (8–10 points)	17(85%)	Причины: новизна формата, четкая структура, практическая ценность / Reasons: novelty of the format, clear structure, and practical value
Основные позитивные факторы / Key positive factors			
	Драйверы вовлеченности: интерактивность и персонализация / Drivers of engagement: interactivity and personalization	14(70%)	Обучающиеся отметили состояние «погружения» и удержания внимания благодаря диалогу / Students reported a state of “immersion” and attention retention due to dialogue
	Доступность и структурированность / Accessibility and structured presentation	15(75%)	Материал логичен и понятен / Logical and comprehensible
Основные негативные факторы / Key negative factors			
	Недостатки «антропоморфного качества» ИИ / Deficiencies in AI's human-like quality	8(40%)	Монотонность голоса, ощущение «скриптованности» / Monotony of voice, the feeling of being “scripted”
	Технические ограничения / Technical limitations	7(35%)	Задержки ответов, необходимость перезапуска / Response delays and the necessity of a restart
	Этические риски / Ethical risks	2(10%)	Опасения по поводу использования персональных данных / Concerns about the use of personal data
II. Восприятие ключевых элементов / Perception of key course elements	Медийная стилизация / Media stylization	11(55%) — положительно (элемент игры); 4(20%) — негативно (отвлекающий фактор) / 11(55%) — positive (gaming element); 2(10%) — negative (distracting factor)	Амбивалентное / Ambivalent
	ИИ-лектор как субъект / AI lecturer as a subject	12(60%) — не может заменить человека / 12(60%) — cannot replace a human	Амбивалентное / Ambivalent

Аспект оценки / Assessment aspect	Категория / Category	Частота / Frequency n (%)	Качественные характеристики и выводы / Key findings
	Когнитивные упражне- ния / Cognitive exercises	13(65%) оценили как полезные «передышки». Требуют индивидуализа- ции / 13(65%) rated them as useful "breaks". Require individualization	Положительное / Positive

Примечание: n — количество респондентов, выбравших данную категорию (от общего N = 20).
Note: n — number of respondents who selected the category (out of total N = 20).

Обучающиеся контрольной группы, оце-
нивая традиционный онлайн-курс, дали ему
в целом положительную оценку (средний
балл — 4,1 из 5). В качестве достоинств
формата 14 человек (70%) выделили акаде-
мическую структурированность материала
и отсутствие отвлекающих факторов, свой-
ственных геймификации.

Анализ открытых вопросов выявил клю-
чевые дефициты традиционного формата.
Низкий уровень интерактивности отметили
7 участников (35%) как главный барьер для
вовлеченности. Отсутствие персонализации
(универсальный контент) назвали снижаю-
щим мотивацию фактором также 7 человек
(35%).

Примечательно, что гипотетические ожи-
дания этой группы от курса с ИИ-ассистентом
зеркально отражают недостатки их реально-
го опыта. Более половины опрошенных —
11 человек (55%) — предположили, что
ИИ повысит их мотивацию именно за счет
интерактивности и персонализации. Стоит
отметить, что 9 студентов (45%) выразили
опасение в том, что отсутствие эмоций у ИИ
помешает полноценному диалогу, а 6 сту-
дентов (30%) заявили о нежелании делиться
личными данными с ИИ-системами. Обоб-
щенные результаты по контрольной группе
представлены в табл. 2.

Сопоставление данных обеих групп
позволяет сделать вывод, что дефициты,

Таблица 2 / Table 2

**Анализ восприятия студентами контрольного курса и их гипотетические
ожидания от ИИ-ассистента (N = 20)**
**Analysis of student perceptions of the control course and their hypothetical
expectations from an AI assistant (N = 20)**

Аспект оценки / Aspect grade	Категория / Category	Частота / Frequency n (%)	Ключевые характеристики и выводы / Key findings
I. Оценка тради- ционного курса / Assessment of the traditional course	Общая удовлетво- ренность / Overall satisfaction	4,1 из 5 (mean score)	«Полезно», но без выраженного энтузиаз- ма / "Useful" but without pronounced enthusiasm
	Сильные стороны (до- стоинства) / Strengths (Advantages)	14(70%)	Структурированность: материал понятен и логи- чен / Structure: material is clear and logical
	Факторы снижения во- влеченности / Factors reducing engagement	7(35%)	Низкая интерактивность, отсутствие персонализа- ции / Low interactivity, lack of personalization

Аспект оценки / Aspect grade	Категория / Category	Частота / Frequency n (%)	Ключевые характеристики и выводы / Key findings
II. Гипотетические ожидания от курса с ИИ / Hypothetical expectations for an AI-based course	Ожидается положительное влияние на вовлеченность / Expected positive impact on engagement	11(55%)	За счет добавления интерактивности и персонализации / Through the addition of interactivity and personalization
	Психологические барьеры / Psychological barriers	9(45%)	Отсутствие эмоций / Lack of emotion
	Этические барьеры / Ethical barriers	6(30%)	Конфиденциальность: нежелание делиться данными / Privacy: reluctance to share personal data
	Роль ИИ-ассистента / Role of the AI assistant	8(40%)	Рассматривается как вспомогательный инструмент / Is considered an auxiliary tool

Примечание: n — количество респондентов, выбравших данную категорию (от общего N = 20).
Note: n — number of respondents who selected the category (out of total N = 20).

присущие традиционным онлайн-курсам, формируют у студентов четкий запрос на те функции, которые способны развивать современные ИИ-ассистенты, в частности, технология DeepTalk. Анализ субъективных отчетов показал, что в экспериментальной группе наличие данных функций сопряжено с более высоким уровнем заявленной вовлеченности по сравнению с контрольной группой, где их отсутствие расценивалось студентами как демотивирующий фактор.

Независимо от формата, обучающиеся ожидают высокого качества визуального сопровождения, возможности управлять темпом обучения и большого количества релевантных практических примеров. Потребность в более «живом» и эмоционально окрашенном голосе ИИ-лектора еще раз подчеркивает, что даже в цифровой среде запрос на «человечность» коммуникации остается чрезвычайно высоким.

Заключение

Эмпирическая проверка полностью подтвердила нашу основную гипотезу; также нашли свое подтверждение и частные ги-

потезы, касающиеся роли геймификации, границ возможностей ИИ и значимости этических барьеров.

Результаты исследования имеют потенциал для решения и более широких, междисциплинарных проблем. Например, данные анализа важности качества «голоса» ИИ и стабильности платформы могут быть использованы в проектировании человеко-машинных интерфейсов (HCI) в других сферах.

Проведенное исследование является еще одним подтверждением того, что искусственный интеллект является мощным вспомогательным инструментом в образовании. Его успешная интеграция требует не просто технологических инноваций, а глубокого понимания когнитивных и социальных аспектов учебного взаимодействия, а также сохранения центральной роли преподавателя как модератора сложных образовательных процессов.

Перспективы дальнейших исследований мы видим в переходе от фиксации первичного восприятия к изучению долгосрочных эффектов. Крайне важным представляется изучение того, как сохраняется

эффект вовлеченности по мере привыкания к ИИ-лектору («эффект новизны» против устойчивой мотивации). Кроме того, перспективным направлением является разработка и тестирование гибридных педагогических моделей, где рутинные задачи выполняет ИИ, а функции наставничества и эмоциональной поддержки остаются за преподавателем. Также планируется расширение выборки для проверки выявленных закономерностей на студентах технических специальностей.

Ограничения. Ограниченный объем выборки ($n = 40$) следует рассматривать как предварительные психолого-педагогические результаты исследования влияния интерактивного ИИ-ассистента DeepTalk.

Авторы признают, что способ формирования групп является методологическим ограничением исследования, поскольку до-

пускает возможное различие групп по исходным когнитивным или мотивационным параметрам. Однако в рамках пилотажного исследования такой подход был признан целесообразным для корректной оценки именно реакций на стилизацию и интерактивность.

Limitations. Given the limited sample size ($n = 40$), the findings should be interpreted as preliminary psycho-pedagogical results regarding the impact of the interactive AI assistant DeepTalk.

The authors acknowledge that the method of group formation constitutes a methodological limitation, as it allows for potential baseline differences between the groups in terms of cognitive or motivational parameters. However, within the framework of a pilot study, this approach was deemed appropriate for the valid assessment of specific reactions to stylization and interactivity.

Список источников / References

- Букина, Т.В. (2025). Искусственный интеллект в образовании: современное состояние и перспективы развития. *Общество: социология, психология, педагогика*, 1, 76–83. <https://doi.org/10.24158/spp.2025.1.9>
- Bukina, T.V. (2025). Artificial intelligence in education: current state and development prospects. *Society: Sociology, Psychology, Pedagogy*, 1, 76–83. (In Russ.). <https://doi.org/10.24158/spp.2025.1.9>
- Давыдова, Г.И., Шлыкова, Н.В. (2024). Риски и вызовы при внедрении искусственного интеллекта в систему высшего образования. *Вестник практической психологии образования*, 21(3), 62–69. <https://doi.org/10.17759/bppe.2024210308>
- Davydova, G.I., Shlykova, N.V. (2024). Risks and challenges of artificial intelligence implementation in the higher education system. *Bulletin of Practical Psychology in Education*, 21(3), 62–69. (In Russ.).
- Джанегизова, А.С., Нурсейит, А.М., Выборова, К.С. (2024). Искусственный интеллект в образовании: анализ динамики, восприятия и перспектив интеграции. *Qainar Journal of Social Science*, 2(4), 34–49. <https://doi.org/10.58732/2958-7212-2023-4-34-49>
- Dzhanegizova, A.S., Nurseit, A.M., Vuborova, K.S. (2024). Artificial intelligence in education: analysis of dynamics, perception, and integration prospects. *Qainar Journal of Social Science*, 2(4), 34–49. (In Russ.).
- Лукичев, П.М., Чекмарев, О.П. (2024). Риски применения искусственного интеллекта в системе высшего образования. *Вопросы инновационной экономики*, 14(2), 463–482. <https://doi.org/10.18334/vinec.14.2.120731>
- Lukichev, P.M., Chekmarev, O.P. (2024). Risks of using artificial intelligence in the higher education system. *Russian Journal of Innovation Economics*, 14(2), 463–482. (In Russ.).
- Тихонова, Н.В., Ильдуганова, Г.М. (2024). «Меня пугает то, с какой скоростью развивается искусственный интеллект»: восприятие студентами искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам. *Высшее образование в России*, 33(4), 63–83. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83>
- Tikhonova, N.V., Ilduganova, G.M. (2024). «I am frightened by the speed at which artificial intelligence is developing»: students' perception of artificial intelligence in teaching foreign languages. *Higher Education in Russia*, 33(4), 63–83. (In Russ.).
- Cao, C.C., Ding, Z., Lin, J., Hopfgartner, F. (2023). *AI Chatbots as multi-role pedagogical agents: Transforming engagement in CS education*

- [Preprint]. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.03992>
7. Chan, C.K.Y., Tsi, L.H. (2024). Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*, 83, 101395. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>
 8. Gnams, T., Stein, J.P., Appel, M., Griese, F., Zinn, S. (2025). An economical measure of attitudes towards artificial intelligence in work, healthcare, and education (ATTARI-WHE). *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 3, 100106. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100106>
 9. Jose, B., Cherian, J., Jaya, P.J., Kuriakose, L., Leema, P.R. (2024). The ghost effect: how gamification can hinder genuine learning. *Frontiers in Education*, 9, 1474733. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1474733>
 10. Kim, S.W., Lee, Y. (2024). Investigation into the influence of sociocultural factors on attitudes toward artificial intelligence. *Education and Information Technologies*, 29(8), 9907–9935. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12172-y>
 11. Kumar, V.R., Raman, R. (2022). Student Perceptions on Artificial Intelligence (AI) in higher education. In *2022 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)*, (pp. 450–454). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISEC54952.2022.10025165>
 12. Lin, C.C., Huang, A.Y., Lu, O.H. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 10(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
 13. Rani, N., Majumder, S., Bhardwaj, I., Garcia, P.G.F. (2025). *Can AI support student engagement in classroom activities in higher education?* [Preprint]. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.18941>
 14. Scott, I.A., Carter, S.M., Coiera, E. (2021). Exploring stakeholder attitudes towards AI in clinical practice. *BMJ Health & Care Informatics*, 28(1), e100450. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2021-100450>
 15. Shum, N.Y.E., Lau, H.P.B. (2024). Perils, power and promises: Latent profile analysis on the attitudes towards artificial intelligence (AI) among middle-aged and older adults in Hong Kong. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2(2), 100091. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100091>
 16. Timea, K.A., Veres, E. (2023). Students' perception of artificial intelligence in higher education. *International Scientific Journal on Social Science*, 56(3). <https://doi.org/10.35603/sws.iscss.2023/s08.38>
 17. Vieriu, A.M., Petrea, G. (2025). The impact of artificial intelligence (AI) on students academic development. *Education Sciences*, 15(3), 343. <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>
 18. Wang, D., Bian, C., Chen, G. (2024). Using explainable AI to unravel classroom dialogue analysis: Effects of explanations on teachers' trust, technology acceptance and cognitive load. *British Journal of Educational Technology*, 55(6), 2530–2556. <https://doi.org/10.1111/bjet.13466>
 19. Williams, R.T. (2024). The ethical implications of using generative chatbots in higher education. *Frontiers in Education*, 8, 1331607. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1331607>
 20. Yuan, L., Liu, X. (2025). The effect of artificial intelligence tools on EFL learners' engagement, enjoyment, and motivation. *Computers in Human Behavior*, 162, 108474. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108474>
 21. Zhang, T. (2025). Constructing and evaluating the effects of an immersive teaching mode for art education based on machine learning. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 25(2), 355–369. <https://doi.org/10.1177/14727978251322681>

Информация об авторах

Сергей Викторович Моисеев, младший научный сотрудник центра когнитивных исследований и нейронаук, Национальный исследовательский Томский государственный университет (ФГАОУ ВО «НИ ТГУ»), Томск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4567-3241>, e-mail: kaungreat@gmail.com

Мария Анатольевна Толстова, кандидат филологических наук, директор центра когнитивных исследований и нейронаук, Национальный исследовательский Томский государственный университет (ФГАОУ ВО «НИ ТГУ»), Томск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6442-0860>, e-mail: tolstova_11@mail.ru

Валерия Витальевна Нестеренко, младший научный сотрудник центра когнитивных исследований и нейронаук, Национальный исследовательский Томский государственный университет (ФГАОУ

ВО «НИ ТГУ»), Томск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3353-8528>, e-mail: valerie2602000@gmail.com

Алена Вадимовна Гарина, младший научный сотрудник центра когнитивных исследований и нейронаук, Национальный исследовательский Томский государственный университет (ФГАОУ ВО «НИ ТГУ»), Томск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9821-1675>, e-mail: alyonushka050700@gmail.com

Андрей Юрьевич Кондратьев, директор CDO Global (ООО «ЦДО»), Москва, Российская Федерация, SPIN-код: 8712-6446, AuthorID: 1210253, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3838-4381>, e-mail: akon@cdo-global.ru

Information about the authors

Sergey V. Moiseev, Junior Researcher at the Center for Cognitive Research and Neuroscience, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4567-3241>, e-mail: kaungreat@gmail.com

Maria A. Tolstova, Candidate of Sciences (Philology), Head of the Center for Cognitive Research and Neuroscience, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6442-0860>, e-mail: tolstova_11@mail.ru

Valeria V. Nesterenko, Junior Researcher at the Center for Cognitive Research and Neuroscience, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3353-8528>, e-mail: valerie2602000@gmail.com

Alena V. Garina, Junior Researcher at the Center for Cognitive Research and Neuroscience, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9821-1675>, e-mail: alyonushka050700@gmail.com

Andrey Yu. Kondratyev, Director of CDO Global, Moscow, Russian Federation, SPIN-code: 8712-6446, AuthorID: 1210253, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3838-4381>, e-mail: akon@cdo-global.ru

Вклад авторов

Моисеев С.В. — проведение исследования; расшифровка интервью; теоретический анализ и систематизация научной литературы.

Толстова М.А. — координация работы авторского коллектива; общее руководство исследованием; утверждение окончательной версии рукописи.

Нестеренко В.В. — разработка концепции и дизайна исследования; проведение интервью.

Гарина А.В. — аннотирование источников; участие в формировании инструментария исследования; подготовка и редактирование литературного обзора.

Кондратьев А.Ю. — применение статистических методов обработки данных; верификация и интерпретация результатов; подготовка разделов «Результаты» и «Обсуждение».

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Sergey V. Moiseev — conducted the research; transcribed the interviews; performed theoretical analysis and systematization of scientific literature.

Maria A. Tolstova — coordinated the author team; provided overall research supervision; approved the final version of the manuscript.

Valeria V. Nesterenko — developed the research concept and design; conducted the interviews.

Alena V. Garina — annotated sources; contributed to the development of research instruments; prepared and edited the literature review.

Andrey Yu. Kondratyev — applied statistical data processing methods; verified and interpreted the results; prepared the “Results” and “Discussion” sections.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом НИ ТГУ (протокол № 250217_A1_37 от 03.03.2025 г.).

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Ethics Committee of Tomsk State University of Psychology and Education (report No. 250217_A1_37, 2025/03/03).

Поступила в редакцию 29.10.2025

Received 2025.10.29

Поступила после рецензирования 10.03.2026

Revised 2026.03.10

Принята к публикации 22.06.2026

Accepted 2026.06.22

Опубликована 30.06.2026

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Digital Academic Literacy Model in developing career adaptation in fresh graduates of undergraduate programs: a case study in East Java, Indonesia

Z. Anwar ✉, D. Djudiyah, A. Sulaiman

Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

✉ zainulanwar@umm.ac.id

Abstract

Context and relevance. The transition from university to the labor market poses significant challenges for fresh graduates, particularly in developing countries. Digital literacy is increasingly recognized as a crucial employability skill that supports career adaptability the psychosocial resources enabling individuals to cope with career transitions. **Objective.** To develop and test an academic digital literacy model designed to enhance career adaptability among final-year undergraduate students in East Java, Indonesia. **Hypothesis.** The application of the Academic Digital Literacy Model would significantly improve academic digital literacy and career adaptability. **Methods and materials.** Experimental design with a pretest-posttest control group was employed. A total of 156 participants (ranging in age from 22 to 25 years and 62 males and 94 females) were recruited through stratified random sampling. The intervention consisted of a structured digital literacy training module emphasizing information search and evaluation, ethical digital practices, and collaborative digital tools, integrated with reflective career planning activities. Data were analyzed using two-way ANOVA to assess the main and interaction effects between time (pre/post) and group (experimental/control). **Results.** The results revealed significant effects of the model on academic digital literacy scores ($F(1,154) = 45,62; p < 0,001$) and career adaptability ($F(1,154) = 39,85; p < 0,001$). A significant time \times group interaction indicated that the experimental group demonstrated a greater improvement from pretest to posttest compared to the control group. **Conclusions.** This study successfully tested the academic digital literacy model designed to enhance career adaptability among undergraduate graduates (fresh graduates) in East Java.

Keywords: academic digital literacy, career adaptability, employability, higher education, fresh graduates, Indonesia

Funding. The study was funded by the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology of Indonesia (Kemdiktisaintek), project number: 0070/C3/AL.04/2025, <https://bima.kemdiktisaintek.go.id/pengumuman>.

Acknowledgements. The author expresses gratitude to the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology of Indonesia (Kemdiktisaintek) for their support and encouragement.

For citation: Anwar, Z., Djudyah, D., Sulaiman, A. (2026). Digital Academic Literacy Model in developing career adaptation in fresh graduates of undergraduate programs: a case study in East Java, Indonesia. *Psychological Science and Education*, 31(3), 168–180. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310312>

Модель цифровой академической грамотности в развитии карьерной адаптации выпускников бакалавриата: пример Восточной Явы, Индонезия

З. Анвар ✉, Д. Джудиях, А. Сулайман

Университет Мухаммадии Маланг, Маланг, Индонезия

✉ zainulanwar@umm.ac.id

Резюме

Контекст и актуальность. Переход от университетского обучения к выходу на рынок труда является серьезной проблемой для выпускников, особенно в развивающихся странах. Цифровая грамотность все чаще рассматривается как ключевой навык трудоустройства, который поддерживает карьерную адаптивность — психосоциальный ресурс, позволяющий справляться с профессиональными переходами. **Цель.** Разработать и апробировать Модель академической цифровой грамотности, направленную на повышение карьерной адаптивности среди молодых выпускников вузов в Восточной Яве, Индонезия. **Гипотеза.** Применение Модели академической цифровой грамотности значительно повысит уровень академической цифровой грамотности и карьерной адаптивности. **Методы и материалы.** Использован экспериментальный дизайн с предварительным и последующим тестированием и контрольной группой. В исследовании приняли участие 156 респондентов в возрасте от 22 до 25 лет (62 мужчины и 94 женщины), отобранных методом стратифицированной случайной выборки. Интервенция включала структурированный модуль обучения цифровой грамотности, ориентированный на навыки поиска и оценки информации, этические цифровые практики и использование цифровых инструментов для совместной работы, дополненный элементами рефлексивного карьерного планирования. Данные анализировались с помощью двухфакторного дисперсионного анализа ANOVA для оценки основных и взаимодействующих эффектов между временем (до/после) и группой (экспериментальная/контрольная). **Результаты.** Полученные данные показали значительные эффекты модели на показатели академической цифровой грамотности ($F(1, 154) = 45,62; p < 0,001$) и карьерной адаптивности ($F(1, 154) = 39,85; p < 0,001$). Выявлено значимое взаимодействие «время × группа», указывающее на то, что участники экспериментальной группы продемонстрировали более выраженное улучшение от претеста к посттесту по сравнению с контрольной группой. **Выводы.** Настоящее исследование успешно апробировало Модель академической цифровой грамотности, направленную на повышение карьерной адаптивности среди молодых выпускников вузов в Восточной Яве.

Ключевые слова: академическая цифровая грамотность, карьерная адаптивность, трудоустройство, высшее образование, выпускники, Индонезия

Финансирование. Исследование финансировалось Министерством образования, культуры, исследований и технологий Индонезии (Kemdiktisaintek), номер проекта: 0070/C3/AL.04/2025, <https://bima.kemdiktisaintek.go.id/pengumuman>».

Благодарности. Авторы выражают благодарность Министерству образования, культуры, исследований и технологий Индонезии (Kemdiktisaintek) за поддержку и содействие.

Для цитирования: Анвар, З., Джудиях, Д., Сулайман, А. (2026). Модель цифровой академической грамотности в развитии карьерной адаптации выпускников бакалавриата: пример Восточной Явы, Индонезия. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 168–180. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310312>

Introduction

The phenomenon of unemployment among university graduates has become a serious issue in many countries, including Indonesia. A considerable number of graduates struggle to secure employment that aligns with their field of study. According to data from Statistics Indonesia (Badan Pusat Statistik/BPS) in 2021, the open unemployment rate among university graduates reached 5,98%. This condition is influenced by several factors, such as the mismatch between graduates' skills and labor market demands, as well as the lack of relevant work experience (Badan Pusat Statistik, 2021). In addition, the increasing number of graduates that is not proportional to the growth of available job opportunities has further exacerbated the situation (Abistha, Nurhaliza, Mulyana, 2024).

One way to address the transition from university to the world of work is by enhancing career adaptability, which prepares individuals to take advantage of opportunities and to cope with transitions, obstacles, and setbacks, as reflected in their career adaptability (Green et al., 2020). Research on career adaptability has repeatedly demonstrated that adolescents with higher levels of career adaptability are more successful in navigating the school-to-work transition (van der Horst et al., 2021), have a lower likelihood of experiencing prolonged unemployment (Matilla-Santander et al., 2021), and are more likely to make better career choices (Gati, Kulcs r, 2021). In short, career adaptability increases the likeli-

hood of securing suitable employment, thereby enhancing career success and even overall well-being (Haenggli, Hirschi, 2020).

The transition from university to the workforce is a critical phase for graduates. Leaving behind student life as undergraduates and beginning a new life as employees require making important career decisions that can determine future career success. Unfortunately, with limited work experience or professional networks, many graduates struggle to secure suitable employment when entering the labor market. This challenge is even more pronounced during periods of economic hardship, when newcomers to the labor market are often among the first to suffer. East Java, being one of the regions with the largest number of higher education institutions in Indonesia, was therefore chosen as the research site, making it highly relevant to this study. The central research question is thus focused on examining how an academic digital literacy model can enhance the career adaptability of recent graduates in East Java, Indonesia.

Graduates' literacy regarding career adaptability remains far from ideal, and previous studies tend to employ conventional approaches. Consequently, many graduates are ill-prepared to navigate the transition from academia to the workplace. The solutions offered in the literature lack a training framework that can be practically applied to address this issue. Based on these conditions, this study proposes the formulation of an academic digital literacy model aimed at

developing career adaptability. The innovative value of this approach lies in its integration of digital competence with psychology, namely through the enhancement of academic digital literacy and career adaptability. This model is formulated using an academic digital literacy approach to foster career adaptability (Haenggli, Hirschi, 2020; Vuorikari et al., 2022; Zhou et al., 2023).

In this study, digital literacy is defined as the ability and awareness to use digital technologies to perform tasks while demonstrating appropriate attitudes within a learning environment, by effectively utilizing digital tools (Ng, 2012). Following the model developed by Ng (2012), digital literacy encompasses cognitive, technical, and socio-emotional dimensions of learning.

The dimensions of digital literacy as developed by Ng (2012) and adapted by Anwar et al. (2024) indicate that academic digital literacy comprises three key dimensions. The cognitive dimension relates to the ability to think critically in searching for, evaluating, and managing cycles of digital information processing. The technical dimension refers to the possession of technical and operational skills required for learning and everyday activities. The socio-emotional dimension involves the capacity to use the internet responsibly for communication, social interaction, and learning by adhering to norms similar to those applied in face-to-face interactions such as demonstrating respect, using appropriate language to avoid misinterpretation or misunderstanding, maintaining personal safety and privacy by keeping personal information as confidential as possible, and recognizing threats as well as knowing how to respond to them.

Career adaptability, meanwhile, is defined as the ability to carefully adjust oneself to participate in, cope with, and adapt to changing work situations (Putri, 2021). According to Savickas (2012), career adaptability consists of four core dimensions: concern, control, curiosity, and confidence.

Academic digital literacy, which comprises cognitive, technical, and socio-emotional dimensions, plays a crucial role in shaping individuals' readiness to navigate changes in the contemporary world of work. The cognitive dimension encompasses critical thinking and information

evaluation skills strengthens the aspects of concern (future career orientation) and curiosity (interest in exploring career opportunities), as individuals are better able to understand digital labor market trends and explore career pathways in a more informed manner.

Meanwhile, the technical dimension, which relates to operational digital skills, along with the socio-emotional dimension involving ethics, security, emotional regulation, and digital communication, contributes to the enhancement of control (the ability to manage one's career direction) and confidence (self-assurance in meeting career demands). Mastery of technical skills fosters a greater sense of professional competence, whereas socio-emotional capabilities enable individuals to interact safely and effectively within digital work environments. Collectively, these three dimensions of academic digital literacy enhance career adaptability in responding to the rapid changes and increasing complexity of the modern workforce.

The state of the art in this research builds on previous studies that emphasize the critical importance of career adaptability for career success (Haenggli, Hirschi, 2020). Students with higher levels of career adaptability or stronger career control are more likely to achieve greater academic performance (Wang et al., 2024). Earlier studies have also focused on improving career adaptability among vocational school students (Koen et al., 2012). However, no prior research has been found that integrates digital competence and psychology to enhance the career adaptability of recent bachelor's degree graduates. Meanwhile, based on a search of the Scopus database, research on digital literacy has been widely conducted, but studies that specifically examine the intersection of academic digital literacy and career adaptability have not yet been identified, as illustrated in Table 1.

Thus, this study was conducted to address the gap in previous research, which has not comprehensively examined an academic digital literacy model to enhance career adaptability among recent bachelor's degree graduates. This research is important in order to gain a deeper understanding of improving career adaptability

Table 1

The search was conducted in the Scopus database using article title, Abstract, and keywords on October 21, 2024, at 11:10 p.m.

SLR stage	Search keywords	Publication search results
1	“Digital literacy”	10,417
2	“Academic digital literacy”	7 publications were found: 3 published in 2014, 2016, and 2021; 2 published in 2022; 2 published in 2024 and 2025.
3	“Academic digital literacy” and “Indonesia”	Only 1 article was found, published in 2024.
4	“Academic digital literacy”, “Indonesia”, and “career adaptability”	0 (no publications found). This indicates that research related to academic digital literacy and career adaptability in the Indonesian context remains very limited.

through the enhancement of academic digital literacy, with a specific focus on recent undergraduate graduates.

Materials and methods

This study employed a true experimental design using a pretest–posttest control group approach (Campbell, Stanley, 1963; Shadish et al., 2002). Two groups were utilized: an experimental group that received the Academic Digital Literacy Model intervention and a control group that did not receive the intervention. Both groups were administered a pretest (before the treatment) and a posttest (after the treatment) to assess changes in academic digital literacy skills and levels of career adaptability.

Respondents in the experimental group completed the first test (pretest) immediately after graduation, prior to the commencement of the intervention. The digital literacy classes were conducted over a four-week period, consisting of two sessions per week, each lasting approximately 90 minutes. Upon completion of the intervention, participants completed the posttest (retest) within one week. All phases of the study including pretesting, intervention, and posttesting were conducted immediately after graduation, rather than while participants were still enrolled at the university.

Participants

The relatively high proportion of unemployed respondents (72,4%) reflects the actual situation of graduate unemployment in East Java. According to data from Statistics Indonesia (Badan

Pusat Statistik, 2023), the unemployment rate among university graduates in East Java was approximately 6,78%, but among *fresh graduates* (those within six months after graduation), the rate exceeded 65% due to the transition period before securing stable employment. Therefore, the sample characteristics in this study are consistent with the transitional unemployment trend typically observed among recent graduates in Indonesia.

Participants were recruited through cooperation with university career development centers in five universities (two public and three private) in East Java. Announcements were distributed to final-year students and fresh graduates (within six months after graduation) via online mailing lists and student career portals. Those who voluntarily registered and met the inclusion criteria (graduated within the last six months, currently seeking employment, not yet working full-time) were randomly assigned to experimental and control groups using stratified random sampling based on gender and field of study.

A total of 156 recent undergraduate graduates from East Java, Indonesia, participated in this study. Participants ranged in age from 22 to 25 years ($M = 23,6$; $SD = 1,3$) and included 62 males and 94 females. They were randomly assigned to either the experimental group ($n = 78$) or the control group ($n = 78$). The sample size was determined based on power analysis guidelines (Cohen, 1992) to detect a medium effect size at a significance level of 0,05 and a statistical power of 0,80, while also accounting for potential attrition (Faul et al., 2007).

The control group did not participate in any structured training but continued with their normal post-graduation activities. Following standard practice in the pretest-posttest control group designs, the control group received no placebo treatment to avoid contamination of the independent variable. However, they were informed that they would receive access to the digital literacy training materials after the study (wait-list control).

Instruments

The instruments used to measure changes from pretest to posttest included the Academic Digital Literacy Scale and the Career Adapt-Abilities Scale (CAAS). The Academic Digital Literacy Scale was developed based on the digital literacy framework by Van Deursen and Van Dijk (2014) as well as the higher education digital literacy framework (Ng, 2012). It has been adapted in Indonesia (Anwar et al., 2023), with a Cronbach’s alpha of 0,908. The Career Adapt-Abilities Scale (CAAS) was used to measure the dimensions of career adaptability: concern, control, curiosity, and confidence (Savickas, Porfeli, 2012). It has been developed and adapted in Indonesia (Putri, 2021), with a Cronbach’s alpha of 0,939.

The Indonesian adaptation of the Academic Digital Literacy Scale (Anwar et al., 2023) demonstrated strong construct validity (CFA: CFI = 0,94; RMSEA = 0,051). Its dimensions align conceptually with key career adaptability competencies, supporting its relevance for employment contexts.

Intervention

The Academic Digital Literacy Model program was designed as an 8-week intervention focusing on the skills of searching, evaluating, producing, and communicating academic digital informa-

tion in the context of career development. The intervention structure followed the principles of digital literacy learning and employability skills. Intervention structure and module content: Week 1–2: Information search strategies, database navigation. Week 3–4: Information evaluation, source verification. Week 5–6: Digital ethics, privacy, and security. Week 7: Collaborative digital tools, digital communication etiquette, and Week 8: Digital portfolio creation, career reflection tasks (Ng, 2012; Laar et al., 2017).

Data analysis

Data analysis was conducted using anonymized datasets. The analysts were blinded to group assignment to minimize potential bias. Data were analyzed using a mixed-design ANOVA to examine differences between pretest and posttest scores across groups (Field, 2018). Effect sizes (Cohen’s *d* or partial η^2) were also reported to assess the strength of the intervention (Cohen, 1992). All statistical analyses were conducted using IBM SPSS Statistics version 26.

Research ethics

Prior to data collection, ethical approval was obtained from the Research Ethics Committee of the Faculty of Psychology, Universitas Muhammadiyah Malang. Participation was voluntary, participants’ identities were kept confidential, and the data were used solely for academic purposes.

Results

The study involved 156 recent graduates from various universities in East Java (both public and private institutions). The demographic characteristics and data descriptions are presented in Table 2.

Table 2

Respondent characteristics (N = 156)

Characteristic	Category	Frequency	Percentage (%)
Gender	Male	62	39,7
	Female	94	60,3
Field of Study	Science–Technology	58	37,2
	Social–Humanities	72	46,2

Characteristic	Category	Frequency	Percentage (%)
Employment Status	Education	26	16,6
	Employed	43	27,6
	Unemployed	113	72,4

Table 3

Descriptive statistics (N = 156)

Variable	Experimental group (n = 78)	Control group (n = 78)	Total (N = 156)
Age (mean)	23,4 ± 1,2 years	23,7 ± 1,3 years	23,6 ± 1,3
Gender (M/F)	32 / 47	30 / 47	62 / 94
GPA (mean)	3,28 ± 0,32	3,31 ± 0,30	3,29 ± 0,31
University origin	5 Universities (2 public, 3 private)	5 Universities (2 public, 3 private)	–

Table 4

Description of pre-test and post-test scores

Group	Academic Digital Literacy (Mean ± SD)	Career Adaptability (Mean ± SD)
Experimental	Pre-test: 68,4 ± 7,2 Post-test: 82,7 ± 6,5	Pre-test: 70,3 ± 6,9 Post-test: 84,1 ± 6,2
Control	Pre-test: 67,9 ± 7,5 Post-test: 70,4 ± 7,3	Pre-test: 70,1 ± 7,1 Post-test: 72,5 ± 7,0

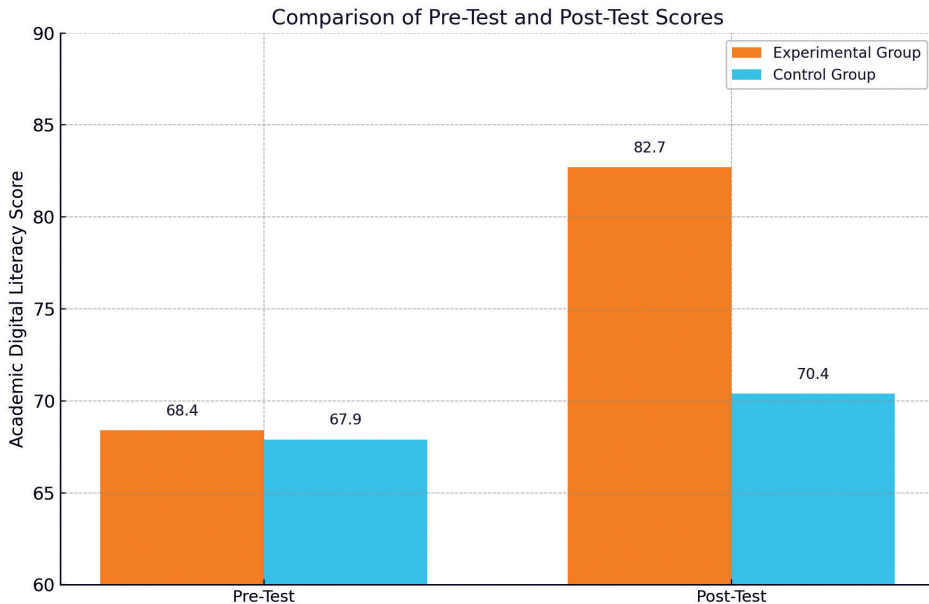


Fig 1. Comparison of pre-test and post test

To test the effectiveness of the Academic Digital Literacy Model intervention on improving digital literacy and career adaptability, a mixed-design ANOVA was conducted with time (pre-test vs. post-test) as the within-subject factor and group (experimental vs. control) as the between-subject factor.

The results showed a significant interaction effect between time and group on academic digital literacy scores, $F(1,154) = 45,62$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,23$, indicating that the increase in scores from pre-test to post-test was greater in the experimental group compared to the control group. Simple effect analysis revealed that the experimental group showed a significant increase ($M = 68,4$ to $82,7$), while the control group showed only a slight improvement ($M = 67,9$ to $70,4$).

Similarly, the analysis on career adaptability scores demonstrated a significant interaction effect between time and group, $F(1,154) = 39,85$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,20$. Post hoc comparisons indicated that the experimental group experienced a substantial improvement ($M = 70,3$ to $84,1$), whereas the control group showed a relatively smaller increase ($M = 70,1$ to $72,5$). These findings suggest that the Academic Digital Literacy Model effectively enhances both academic digital literacy skills and career adaptability among fresh graduates.

The results of the Shapiro–Wilk normality test indicated that the data were normally distributed ($p > 0,05$). Therefore, parametric testing was applied using a two-way ANOVA.

As shown in the graph, the experimental group demonstrated a substantially higher in-

Table 5

Results of Two-Way ANOVA Test

Variable	Source of Variation	F (df = 1,154)	p-value	Description
Academic Digital Literacy	Model (group)	45,62	< 0,001	Significant — differences in scores between the experimental and control groups
	Pre/post × group interaction	–	< 0,001	Significant — higher score improvements in the experimental group
Career Adaptability	Model (group)	39,85	< 0,001	Significant — differences in scores between the experimental and control groups
	Pre/post × group interaction	–	< 0,001	Significant — higher improvements in career adaptability in the experimental group

Notes: F (1,154) indicates the degrees of freedom (df), with 1 between-groups and 154 within-groups. A p-value < 0,001 indicates that the results are highly statistically significant. The dash (–) in the F column denotes that the F value was not explicitly reported but the results were significant based on the analysis output.

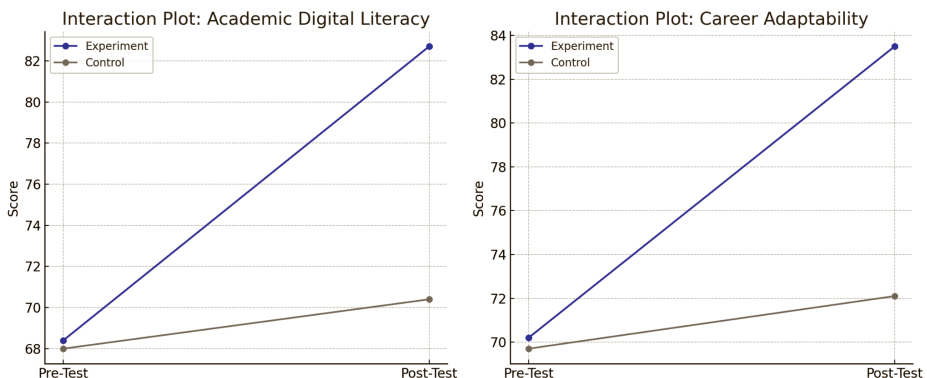


Fig 2. Interaction plot

crease in scores between the pre-test and post-test than the control group, which further substantiates the significant results obtained from the ANOVA analysis.

Discussion

The findings of this study demonstrate that the Academic Digital Literacy Model significantly enhanced both academic digital literacy skills and career adaptability among fresh graduates. These results are consistent with prior research by Ng and Cheung (2022), which highlighted the contribution of digital literacy to career readiness. Furthermore, the greater improvements observed in the experimental group compared to the control group reinforce the effectiveness of this intervention as a campus-based career preparation strategy (Anwar et al., 2025).

In addition, the findings align with the theoretical framework that positions digital literacy as a form of core competency capital that facilitates the transfer of academic skills into workplace competencies (digital competence → employability). Hence, digital literacy interventions may directly influence graduates' career pathways (Adegbite, 2024; Lestari, Santoso, 2019).

The observed improvement in digital literacy within the experimental group can be attributed to the intervention design, which specifically targeted both functional and metacognitive literacy components. These included skills in searching and evaluating information, managing digital collaboration tools, and applying ethical practices and digital security. Evidence-based and systematic digital literacy programs emphasize four key pillars — digital fluency, privacy and security, ethics and empathy, and consumer awareness — which have been shown to be effective in enhancing the foundational competencies of both young and adult learners. Implementation of modules that incorporate similar components tends to result in more rapid improvements in the practical skill scores of fresh graduates (Buchan, Bhawra, Katapally, 2024).

The relationship between digital literacy and career adaptability observed in this study also supports empirical and conceptual scholarship linking digital literacy with employability and

work readiness. Recent studies demonstrate that digital literacy extends beyond technical skills, functioning as a facilitator for the development of self-efficacy, informal digital learning, and core competencies that mediate the relationship between training and career outcomes (e.g., employability, career readiness). In this context, digital literacy enhances graduates' capacity to access job-related information, build digital professional networks, and adapt job search strategies — all factors that strengthen career adaptability (Adegbite, 2024).

Moreover, the significant Pre/Post × Group interaction effect underscores that changes over time (pre- to post-test) differed according to treatment condition. This finding suggests that the improvement in the experimental group was not merely the result of maturation or repeated measurement, but rather a direct consequence of the intervention. Such results are consistent with meta-syntheses and systematic reviews of career interventions, which have shown that structured interventions (including workshops, modules, and experiential programs) with explicit goals and pre/post designs yield positive effects on career decision-making, career self-efficacy, and student career adaptability. Consequently, a model that integrates digital literacy components with career development elements (e.g., simulation exercises, career reflection, and digital portfolio creation) has a solid empirical foundation (Soares, Carvalho, Silva, 2022).

To strengthen the theoretical foundation of the study, academic digital literacy is now positioned as a psychosocial resource within career construction theory. Academic digital literacy supports adaptive career processes by enhancing graduates' ability to plan for future career goals (career concern), regulate their choices and behaviors in digital environments (career control), explore opportunities through digital platforms (career curiosity), and develop confidence in navigating technology-driven tasks (career confidence). Recent studies also emphasize that digital competencies play an enabling role in employability and decision-making in modern labor markets. By integrating these perspectives, the study clarifies how academic

digital literacy contributes to the development of career adaptability and aligns the findings with broader career development frameworks.

These findings are particularly relevant to the needs of the contemporary labor market, which increasingly demands specific digital skills. Employer surveys and skill-mapping studies indicate a high demand for digital competencies (ranging from basic device use to data analytics and media literacy) and reveal persistent gaps between graduate skills and industry needs across countries. Therefore, integrating digital literacy into final-year preparation programs (e.g., campus-based career training, curriculum modules, or micro-credentials) represents a strategic approach to reduce mismatch and enhance graduates' adaptation to labor market demands. The intervention tested in this study provides evidence that strengthening digital literacy can accelerate improvements in career readiness (Poh Kiong Tee et al., 2024).

From a career theory perspective, this study reinforces an integrative approach that links individual resources (adaptability resources such as digital literacy and self-efficacy) with contextual factors (institutional support, integrated learning opportunities). Contemporary career studies suggest that combining perspectives from career construction theory and the social-cognitive approach offers a comprehensive framework for understanding how educational interventions improve students' career adaptation outcomes (e.g., career certainty, academic well-being). Our findings particularly the enhancement of career adaptability following the digital literacy intervention are consistent with these theoretical recommendations and highlight practical pathways for institutional policy and implementation (Soares, Taveira, 2024).

However, from an Indonesian cultural perspective, the collectivist orientation commonly found in Indonesian communities may influence digital collaboration behaviors, as students often rely heavily on group-based learning and peer support when engaging with academic digital platforms.

Family expectations and shared decision-making norms may also shape students' career concern and career control, thereby moderating

the extent to which digital literacy contributes to their confidence and autonomy in career planning. Furthermore, local labor market characteristics particularly in East Java, place a strong emphasis on practical digital competencies and adaptability due to the growth of regional digital industries and emerging remote-work ecosystems. These contextual conditions may further amplify the relevance of academic digital literacy in supporting students' career adaptability.

Conclusions

This study successfully tested the Academic Digital Literacy Model designed to enhance career adaptability among undergraduate graduates (fresh graduates) in East Java, Indonesia. The results of the two-way ANOVA analysis demonstrated that the model had a significant effect on improving both academic digital literacy and career adaptability compared to the control group. The significant pre–post group interaction further confirmed that the observed changes in scores were not merely the result of repeated measurement but reflected the direct effect of the intervention.

These findings underscore that academic digital literacy is a crucial adaptability resource in facilitating graduates' readiness to face the challenges of the modern labor market. Enhancing digital skills, coupled with strengthening career reflection components, enables students to map career pathways, develop career concern and curiosity, and build confidence in their ability to navigate career transitions.

This research contributes to the development of a career intervention model grounded in digital literacy that can be integrated into career preparation programs in higher education. The proposed model provides a foundation for institutional policy design and enrichment curricula aimed at reducing skills mismatch and enhancing graduates' competitiveness.

Limitations. The limitations of this study lie in its geographical focus, which was restricted to East Java, Indonesia, and the relatively short observation period. Future research is recommended to include multi-province samples, ex-

tend the follow-up period, and explore potential moderating variables such as socioeconomic background and field of study. Furthermore, testing the implementation on a national scale would strengthen generalizability and encourage evidence-based policy adoption at the higher education level.

Another limitation concerns the participant composition, which included a high proportion of unemployed recent graduates. Although this reflects the transition-to-work period in the Indonesian context, future studies could include longitudinal tracking to capture employment outcomes over time. We acknowledge that the study did not include behavioral indicators such as actual job attainment or workplace adjustment. Future research should incorporate

6–12 month follow-up measures and track real employment outcomes.

The sample in this study is predominantly composed of unemployed recent graduates (72,4%), which may limit the representativeness of the findings. This demographic group may possess a higher level of motivation to enhance their employability, which could influence the perceived effectiveness of the intervention. Consequently, the generalizability of the results to graduates who are already employed or to individuals from diverse socioeconomic backgrounds may be constrained.

Future studies should consider alternative ethically balanced designs such as providing partial, minimal, or placebo learning modules to ensure comparable access to developmental benefits while preserving methodological rigor.

References

1. Abistha, P., Nurhaliza, S., Mulyana, V. (2024). Pengaruh tingkat pengangguran terhadap kemiskinan pada masa Covid-19 di Indonesia. *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi*, 2(10), 562–572. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/neraca/article/view/2618>
2. Adegbite, W.M. (2024). Unpacking mediation and moderating effect of digital literacy and life-career knowledge in the relationship between work-integrated learning and graduate employability. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101161. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101161>
3. Anwar, Z., Hanurawan, F., Chusniyah, T., Setiyowati, N. (2023). Adaptation of the academic digital literacy scale for college students: A validity and reliability study. *Psychological Science and Education*, 28(4), 98–111. https://psyjournals.ru/en/journals/pse/archive/2023_n4/Anwar_et_al
4. Anwar, Z., Djudiyah, D., Hasanati, N., Sulaiman, A. (2025). The Impact of Academic Digital Literacy on Career Adaptation Among Recent Undergraduate Graduates. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 3244–3253. <http://www.journal.staihbulbulwathan.id/index.php/alishlah/article/view/7210>
5. Badan Pusat Statistik. (2021). *Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) menurut Provinsi, 1986–2020*. Badan Pusat Statistik Indonesia. <https://www.bps.go.id/>
6. Badan Pusat Statistik. (2023). *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2023*. Jakarta: BPS. <https://www.bps.go.id>
7. Buchan, M.C., Bhawra, J., Katapally, T.R. (2024). Navigating the digital world: Development of an evidence-based digital literacy program and assessment tool for youth. *Smart Learning Environments*, 11, Article 8. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00293-x>
8. Campbell, D.T., Stanley, J.C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin.
9. Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
10. Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
11. Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE.
12. Gati, I., Kulcsár, V. (2021). Making better career decisions: From challenges to opportunities. *Journal of Vocational Behavior*, 126, 103545. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2021.103545>
13. Green, Z.A., Noor, U., Hashemi, M.N. (2020). Furthering proactivity and career adaptability among university students: Test of intervention. *Journal of Career Assessment*, 28(3), 402–424. <https://doi.org/10.1177/1069072719870739>
14. Haenggli, M., Hirschi, A. (2020). Career adaptability and career success in the context of a broader career resources framework. *Journal of Vocational Behavior*, 117, 103351. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103351>
15. Koen, J., Klehe, U.-C., Van Vianen, A.E.M. (2012). Training career adaptability to facilitate a

- successful school-to-work transition. *Journal of Vocational Behavior*, 81(3), 395–408. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2012.10.003>
16. Lestari, S., Santoso, A. (2019). The Roles of Digital Literacy, Technology Literacy, and Human Literacy to Encourage Work Readiness of Accounting Education Students in the Fourth Industrial Revolution Era. *KnE Social Sciences*, 3(11), 513–527. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i11.4031>
 17. Matilla-Santander, N., Martín-Sánchez, J.C., González-Marrón, A., Cartanyà-Hueso, À., Lidón-Moyano, C., Martínez-Sánchez, J.M. (2021). Precarious employment, unemployment and their association with health-related outcomes in 35 European countries: A cross-sectional study. *Critical Public Health*, 31(4), 404–415. <https://doi.org/10.1080/09581596.2019.1700750>
 18. Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
 19. Poh Kiong Tee, Wong, L.C., Dada, M., Song, B.L., Ng, C.P. (2024). Demand for digital skills, skill gaps and graduate employability: Evidence from employers in Malaysia. *F1000Research*, 13, 148514. <https://doi.org/10.12688/f1000research.148514.1>
 20. Putri, F.V.C. (2021). Hubungan antara optimisme masa depan dan kepribadian hardiness terhadap adaptabilitas karir mahasiswa Psikologi UNISSULA. *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Humanoira*. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kimuhum/article/view/20735>
 21. Savickas, M.L., Porfeli, E.J. (2012). Career Adapt-Abilities Scale: Construction, reliability, and measurement equivalence across 13 countries. *Journal of Vocational Behavior*, 80(3), 661–673. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2012.01.011>
 22. Shadish, W.R., Cook, T.D., Campbell, D.T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
 23. Soares, J., Carvalho, C., Silva, A.D. (2022). A systematic review on career interventions for university students: Framework, effectiveness, and outcomes. *Australian Journal of Career Development*, 31(2), 81–92. <https://doi.org/10.1177/10384162221100460>
 24. Soares, J., Taveira, M.C. (2024). Career adaptation in higher education: A study with non-working and working students. *Frontiers in Education*, 9, Article 1314663. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1314663>
 25. van der Horst, A.C., Klehe, U.-C., Brenninkmeijer, V., Coolen, A.C.M. (2021). Facilitating a successful school-to-work transition: Comparing compact career-adaptation interventions. *Journal of Vocational Behavior*, 128, 103581. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2021.103581>
 26. van Deursen, A.J.A.M., van Dijk, J.A.G.M. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society*, 16(3), 507–526. <https://doi.org/10.1177/1461444813487959>
 27. van Laar, E., van Deursen, A.J.A.M., van Dijk, J.A.G.M., de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
 28. Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens — Update Phase 2020–22*. Publications Office of the European Union. <https://dx.doi.org/10.2760/115376>
 29. Wang, N., Yan, Z., Cheng, D., Ma, X., Wang, W. (2024). Career adaptability and academic achievement among Chinese high school students: A person-centered longitudinal study. *Journal of Youth and Adolescence*, 53(3), 718–731. <https://doi.org/10.1007/s10964-023-01884-6>
 30. World Bank. (2024). *Indonesia Skills Report: Trends and Labor Market Outcomes among Graduates*. Washington, DC: The World Bank.
 31. Zhou, N., Wang, J., Liu, X., Yang, L., Jin, X. (2023). “The digital competence of Chinese higher education students and the linkage with their career adaptability”. *Education + Training*, 65(6-7), 939–954. <https://doi.org/10.1108/ET-08-2022-0315>

Information about the authors

Zainul Anwar, Principal Researcher, Doctor of Educational Psychology and Head of the Talent and Interests Division, University of Muhammadiyah Malang, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6125-0025>, e-mail: zainulanwar@umm.ac.id

Djudiyah Djudiyah, Doctor of Psychology, Head of Human Resource Development Education and Training, University of Muhammadiyah Malang, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7544-2063>, e-mail: djudiyah@umm.ac.id

Ahmad Sulaiman, Master of Educational Psychology, Chair of the East Java Islamic Psychology Association, University of Muhammadiyah Malang, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0922-0590>, e-mail: sulaiman@umm.ac.id

Информация об авторах

Зайнул Анвар, ведущий исследователь, доктор наук в области педагогической психологии, руководитель отдела талантов и интересов, Университет Мухаммадия Маланг, Маланг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6125-0025>, e-mail: zainulanwar@umm.ac.id

Джудиях Джудиях, доктор психологических наук, руководитель отдела образования и подготовки кадров, Университет Мухаммадия Маланг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7544-2063>, e-mail: djudiyah@umm.ac.id

Ахмад Сулайман, магистр педагогической психологии, председатель Ассоциации исламской психологии Восточной Явы, Университет Мухаммадия Маланг, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0922-0590>, e-mail: sulaiman@umm.ac.id

Contribution of the authors

Zainul Anwar — idea; annotation, writing, and design of the manuscript; research planning; research control.

Djudiyah Djudiyah — application of statistical, mathematical, or other methods for data analysis; implementation of the experiment; data collection and analysis; visualization of the research results.

Ahmad Sulaiman — application of statistical, mathematical, or other methods for data analysis; implementation of the experiment; data collection and analysis; visualization of the research results.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final manuscript.

Вклад авторов

Зайнул Анвар — идея; аннотация, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Джудиях Джудиях — применение статистических, математических и других методов анализа данных; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; визуализация результатов исследования.

Ахмад Сулайман — применение статистических, математических и других методов анализа данных; проведение эксперимента; сбор и анализ данных; визуализация результатов исследования.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и одобрили окончательный вариант рукописи.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

This research was reviewed and approved by the Ethics Committee of the Faculty of Psychology, University of Muhammadiyah Malang (No: E.6.m/103/KE-FPsi-UMM/I/2025).

Декларация об этике

Данное исследование было рассмотрено и одобрено Этическим комитетом факультета психологии Университета Мухаммадии Маланг (№: E.6.m/103/KE-FPsi-UMM/I/2025).

Поступила в редакцию 03.10.2025

Поступила после рецензирования 15.12.2025

Принята к публикации 02.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.10.03

Revised 2025.12.15

Accepted 2026.06.02

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Preparing future creators: how media students navigate the role of AI in creative expression

H.L. Duong ✉

Swinburne University, FPT University, Danang, Vietnam

✉ landh4@fe.edu.vn

Abstract

Context and relevance. The integration of generative artificial intelligence (AI) into creative practice is transforming how content is produced, particularly in educational settings. However, there remains limited understanding of how emerging creators perceive the role and boundaries of AI in their creative processes. **Objective.** This study aims to investigate how media students in Vietnam interpret AI within their creative workflows and how they decide which creative tasks to delegate to AI tools. The study explores how students negotiate the boundaries between human creativity and AI assistance, particularly in relation to perceptions of authorship, authenticity, and creative control. **Methods and materials.** The study employed a qualitative research design using semi-structured interviews with undergraduate media and communication students in Vietnam. Data were analysed thematically to identify patterns in students' perceptions, decision-making processes, and attitudes towards AI-assisted creativity. **Results.** Findings indicate that students perceive AI as a supportive assistant, particularly useful for brainstorming, structuring ideas, and overcoming creative blocks. However, they demonstrate clear resistance to delegating tasks involving emotional depth, artistic judgment, and personal identity. The study proposes the Delegation Threshold Model, conceptualising delegation as a dynamic process influenced by both personal and contextual factors. **Conclusions.** The findings extend the Technology Acceptance Model by demonstrating that perceptions of usefulness and authenticity jointly shape willingness to collaborate with AI in creative contexts. This research contributes to human — AI interaction studies by highlighting the role of psychological and creative boundaries in shaping AI adoption. Practically, it underscores the importance of developing critical AI literacy, culturally responsive AI design, and educational practices that preserve authenticity as a core element of human creativity.

Keywords: generative artificial intelligence, human-AI collaboration, creative expression, university students

For citation: Duong, H.L. (2026). Preparing future creators: how media students navigate the role of AI in creative expression. *Psychological Science and Education*, 31 (3), 181–195. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310313>

Подготовка будущих авторов: как студенты медиа направлений осваивают роль ИИ в творческом самовыражении

Х.Л. Дуонг ✉

Университет Суинберна, Университет FPT, Дананг, Вьетнам

✉ landh4@fe.edu.vn

Резюме

Контекст и актуальность. Интеграция генеративного ИИ в творческую практику меняет способы создания контента, однако мало что известно о том, как начинающие создатели воспринимают его роль и границы его применения. **Цель.** Цель данного исследования – изучить, как студенты медиа направлений во Вьетнаме интерпретируют роль ИИ в своих творческих процессах и как они принимают решения о том, какие творческие задачи делегировать инструментам ИИ. В работе рассматривается, как студенты устанавливают границы между творчеством человека и помощью ИИ, особенно в аспектах восприятия авторства, аутентичности и контроля над творческим процессом. **Методы и материалы.** В исследовании использовался качественный дизайн с применением полуструктурированных интервью со студентами бакалавриата, обучающимися по направлениям «медиа и коммуникации» во Вьетнаме. Данные были проанализированы тематически для выявления закономерностей в восприятии студентов, процессах принятия ими решений и их отношении к творчеству с помощью ИИ. **Результаты.** Полученные данные указывают на то, что студенты воспринимают ИИ как вспомогательный инструмент, особенно полезный для генерации идей, структурирования мыслей и преодоления творческих блоков. При этом они явно сопротивляются делегированию задач, связанных с эмоциональной глубиной, художественной оценкой и личностной идентичностью. В исследовании предлагается Модель порога делегирования (Delegation Threshold Model), которая рассматривает делегирование как динамический процесс, зависящий как от личных, так и от контекстуальных факторов. **Выводы.** Полученные результаты расширяют Модель принятия технологий (Technology Acceptance Model), показывая, что восприятие полезности и аутентичности совместно формируют готовность к сотрудничеству с ИИ в творческих контекстах. Данное исследование вносит вклад в изучение взаимодействия человека и ИИ, подчеркивая роль психологических и творческих границ в процессах принятия ИИ. С практической точки зрения оно подтверждает важность развития критической ИИ-грамотности, культурно-ориентированного дизайна ИИ и таких образовательных практик, которые сохраняют аутентичность как ключевой элемент творчества человека.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, взаимодействие человека и ИИ, творческое самовыражение, студенты университетов

Для цитирования: Дуонг, Х.Л. (2026). Подготовка будущих авторов: как студенты медиа направлений осваивают роль ИИ в творческом самовыражении. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 181–195. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310313>

Introduction

Artificial Intelligence (AI) has rapidly reshaped the creative industries, redefining how content is conceived, produced, and valued. Generative platforms such as ChatGPT, MidJourney, and Runway are now commonplace in journalism, filmmaking, advertising, and digital storytelling, providing novel possibilities for ideation, accelerated production, and experimentation with new aesthetic directions (Erickson, 2023; Guzman, Lewis, 2024). These developments raise important questions about how creativity is being reconfigured in an era of machine assistance.

Alongside its industrial applications, AI is also transforming education. In higher education, generative tools are increasingly used by students for brainstorming, drafting, and creative assignments, prompting debates about their impact on learning, authorship, and skill development (Kohnke, Moorhouse, Zou, 2023b). For media and communication education in particular, AI is not only a technological resource but also a cultural force that shapes how students learn to create, critique, and position themselves as future professionals. Understanding how students interpret and negotiate AI's role is therefore essential for both educational psychology and creative pedagogy. Particularly, a growing body of scholarship has examined AI's potential to enhance creativity (Beaty, Johnson, 2021; Cropley, Medeiros, Damadzic, 2023; Ivcevic, Grandinetti, 2024; Kaufman, Beghetto, 2009). Yet, many other scholars remain cautious. Cropley et al. (2023) argue that algorithmic processes mimic rather than originate creative imagination, challenging assumptions of originality and depth. Similarly, Beaty and Johnson (2021) emphasize that creativity is inherently subjective, complicating any attempt to evaluate AI's role in the process.

Despite these insights, research has often prioritized technical capability or ethical debate, leaving less attention to how emerging creators themselves interpret AI. Media and communication students offer a particularly significant lens. As digital natives and future professionals, they simultaneously experiment with AI tools and reflect on their implications for authorship,

authenticity, and cultural value (Perez, 2024; Wingström, Johanna, Lundman, 2024). Unlike casual users, these students are in the process of professional formation, learning to become creators, storytellers, and cultural intermediaries. Their perceptions therefore provide early indications of how AI may be adopted, resisted, or critically evaluated in creative fields.

What remains underexplored is how students position AI within their own creative practices: Do they regard it as a collaborator, a constraint, or a competitor to human originality? Where do they draw the boundaries around what can be delegated to machines while retaining personal voice and ownership? Addressing these questions is vital for understanding how human-AI collaboration will shape the next generation of creative professionals.

To explain how users adopt and evaluate new technologies, prior research often employs the Technology Acceptance Model (TAM). TAM proposes that two core beliefs including *perceived usefulness* and *perceived ease of use* shape users' attitudes and intentions toward technology adoption (Davis, Bagozzi, Warshaw, 1989). Applied to generative AI, these constructs help illuminate why some students enthusiastically delegate creative tasks to AI (viewing it as efficient and user-friendly), while others hesitate due to concerns over authenticity, learning, or control. In this sense, TAM offers a useful conceptual lens for examining how students balance functional efficiency with the preservation of human authorship in their creative work.

Building on this theoretical foundation, the present study applies TAM to explore how media and communication students negotiate their willingness to delegate creative tasks to AI within educational contexts. This study examines media and communication students in Vietnam and investigates two research questions:

RQ1: How do media students understand and interpret the role of AI within their creative practices?

RQ2: What factors shape students' willingness to delegate certain creative tasks to AI tools?

By addressing these questions, the study highlights the complexities of human-AI collaboration in educational contexts. It also emphasizes

the psychological and educational dimensions of creativity, showing how students balance optimism about AI's potential with skepticism about its limitations. The findings contribute not only to debates about AI and creativity but also to curriculum development, ethical tool design, and broader discussions about how future professionals negotiate authorship and agency in the AI era.

Literature review

AI as a supporter for human creativity

Creativity is commonly defined as the capacity to generate ideas, artifacts, or expressions that are both novel and contextually meaningful (Runco, Jaeger, 2012). Recent scholarship increasingly frames creativity as a socio-technical process, highlighting the potential of *co-creativity* in which humans and AI combine complementary strengths (Daly, Hearn, Papageorgiou, 2025; Wingström et al., 2024). Ivcevic and Grandinetti (2024) argue that AI can scaffold idea generation, problem-solving, and even professional-level creative production, particularly for individuals with lower confidence in their abilities. In this light, AI is best understood as an *augmenter*, providing efficiency and structural support while humans contribute cultural grounding and emotional depth.

Opportunities and expanding access in media production

Within media industries, AI is increasingly framed not as a substitute but as a collaborator that broadens creative possibilities. Generative models such as ChatGPT, DALL-E, and MidJourney enable creators to experiment with new aesthetic forms and storytelling modes, lowering technical barriers and encouraging broader participation (Anantrasirchai, Bull, 2022; Vinchon et al., 2023). Scholars describe this as a democratizing effect, allowing individuals without formal training to produce professional-quality work (Herrie et al., 2024; Prasad, Makesh, 2024; Schröter, 2019). Such inclusivity not only amplifies underrepresented voices but also fosters hybrid creative forms that merge human intentionality with machine-generated novelty. AI has further enabled interdisciplinary practices such as interactive installations, adaptive journalism,

and AI-driven gaming, transforming creativity into a more dynamic, collaborative process (Sonni et al., 2024; Wingström et al., 2024).

Challenges: originality, authorship, and ethics

Despite these opportunities, scholars caution that AI also introduces significant risks into creative practice. AI-generated media is often derivative, recombining existing training data rather than producing truly original, contextually embedded work (Wingström, Hautala, Lundman, 2024). Concerns have been raised about the potential erosion of creative skills, particularly among emerging creators who may grow reliant on machine support at the expense of developing divergent thinking or risk-taking abilities (Ivcevic, Grandinetti, 2024). Authorship and ownership further complicate the picture: when AI contributes substantially to a creative product, questions of attribution and copyright inevitably arise (Mazzi, 2024). Ethical issues including algorithmic bias, cultural misrepresentation, and the spread of misinformation also highlight the broader social consequences of AI-generated media (Hanna et al., 2025; Lundberg, Mozelius, 2024).

Perceptions of AI and delegation boundaries

Studies suggest that people acknowledge AI's value for idea generation and problem-solving, yet they consistently privilege human-created outputs for their emotional authenticity and narrative depth (Grassini, Koivisto, 2025; Neef et al., 2024). Importantly, these perceptions are shaped by contextual and psychological factors. Trust, transparency, and accountability influence willingness to adopt AI (Gerlich, 2023) while familiarity and clearly defined roles (where AI is seen as augmentative rather than substitutive) generate greater acceptance (Biswas, Khan, Talukder, 2024). Even when users value AI's efficiency, they often draw firm boundaries around identity-driven or emotionally expressive tasks, reserving these for human authorship. This negotiation of boundaries underscores the need for a more precise conceptual lens to explain when and why individuals delegate creative tasks to AI.

AI in education

Generative tools are now widely used by students for brainstorming, drafting, and creative assignments, raising new questions about authorship, learning, and the development of higher-order thinking skills (Kohnke, Moorhouse, Zou, 2023a; Sergeeva, Zheltukhina, Demir, 2025; Zawacki-Richter et al., 2019). Research highlights both opportunities and challenges: on one hand, AI can serve as a scaffold for learners with low confidence, reduce anxiety about starting tasks, and expand access to professional-quality production (Prasad, Makesh, 2024). On the other hand, concerns persist that excessive reliance may undermine critical thinking, originality, and independent problem-solving (Luckin et al., 2022). Within creative education, these tensions are particularly acute, as students must learn not only how to use AI effectively but also how to safeguard authenticity, cultural awareness, and personal voice. This positions education as a crucial site for examining how future professionals negotiate the benefits and risks of AI-assisted creativity.

Literature gap and study contribution

Although prior research has illuminated AI's technical capacities and the public's ambivalent attitudes, little attention has been paid to the perspectives of media students, a group uniquely positioned as both digital natives and future creative professionals. Unlike general users, these students are in the process of forming professional identities as creators and cultural intermediaries, making their perceptions particularly influential in shaping the future integration or resistance of AI in creative industries. Existing studies primarily compare outputs (AI vs. human) or investigate professionals' attitudes, leaving students' formative experiences largely underexplored.

To better explain how students decide when and how to use AI, this study draws on insights from the Technology Acceptance Model (TAM) (Davis et al., 1989). TAM posits that individuals' technology adoption is primarily influenced by their *perceived usefulness* and *perceived ease of use*, which jointly shape behavioral intention. In the context of creative education, these constructs help interpret how students weigh AI's functional benefits (e.g., efficiency, idea generation) against

potential costs such as loss of authenticity or emotional ownership. While this study remains exploratory, TAM provides a conceptual lens to interpret the psychological mechanisms underlying students' delegation decisions.

Methods

Research design

This study employed a qualitative research design using semi-structured interviews. A qualitative approach was chosen because the aim was to explore students' subjective perceptions, attitudes, and decision-making processes regarding AI use in creativity. Such nuanced, interpretive insights cannot be fully captured through quantitative surveys alone (Creswell, Poth, 2017). Semi-structured interviews offered both consistency across participants and the flexibility to probe emerging issues, ensuring that key themes from the literature were covered (Duffy, Hund, 2019; Sundar, 2020). While qualitative interviews provided rich insights into students' perceptions and decision-making processes, the study does not claim statistical generalizability. A quantitative component such as a survey measuring the prevalence or strength of identified factors could provide more objective evidence of scope and distribution. However, the exploratory focus of this research required prioritizing depth of understanding over breadth. Future studies may adopt a mixed-methods design, combining interviews with large-scale surveys, to strengthen generalizability.

Interview guide

The interview script was developed based on the literature review and structured around two broad areas aligned with the research questions:

1. Understanding AI's role in creativity (e.g., "How would you describe AI's role in your creative process?").
2. Delegation and boundaries of AI use (e.g., "Which creative tasks would you allow AI to handle, and which would you keep for yourself?").

Participants and sampling

The study included 37 undergraduate students enrolled in media and communication programs (Table 1). Participants ranged in age from 19 to 26 and represented diverse majors, including Media

Production, Journalism, Digital Design, and Communication Studies. Both male and female students were included. All participants reported prior experience with generative AI tools in academic or creative contexts. The most frequently used tools included ChatGPT for writing, MidJourney for image generation, Grammarly for editing, and AI-based applications for video editing. Levels of familiarity varied: while some students engaged with AI occasionally for brainstorming or drafting, others integrated it extensively into their creative workflows.

Purposive sampling was used to ensure participants met criteria relevant to the research objectives: (1) prior exposure to AI tools, and (2) active engagement in creative production, either through coursework or personal projects (Hennink, Hutter, Bailey, 2020). Recruitment was conducted via email invitations, and social media posts distributed to media and communication cohorts. This approach maximized the likelihood of obtaining information-rich cases that could meaningfully address the research questions.

Table 1

Profile of participants

ID	Gender	Year of study	Major	Self-rated AI confidence	Frequency of AI use	Primary AI tools used
P1	F	Year 3	Journalism	3	Occasional	ChatGPT, Canva Magic Write
P2	M	Year 2	Communication Studies	5	Regular	MidJourney, Adobe Firefly, CapCut (with AI tools)
P3	F	Year 3	Communication Studies	5	Occasional	DALL·E, Canva
P4	M	Year 3	Public Relation	4	Heavy	DALL·E, Canva
P5	F	Year 1	Multimedia Design	5	Heavy	MidJourney, Canva
P6	M	Year 2	Journalism	2	Regular	MidJourney, Adobe Firefly
P7	M	Year 1	Journalism	4	Regular	MidJourney, Canva, Synthesia
P8	M	Year 2	Multimedia Design	3	Regular	DALL·E, ChatGPT
P9	F	Year 1	Communication Studies	1	Regular	ChatGPT, Canva
P10	M	Year 2	Public Relation	5	Occasional	DALL·E, Canva, MidJourney
P11	F	Year 3	Advertising	3	Occasional	DALL·E, Canva
P12	M	Year 2	Communication Studies	3	Regular	DALL·E, Canva, Synthesia
P13	M	Year 3	Communication Studies	3	Heavy	MidJourney, Canva
P14	F	Year 2	Advertising	3	Occasional	DALL·E, Canva
P15	F	Year 3	Multimedia Design	5	Heavy	DALL·E, Canva
P16	F	Year 3	Multimedia Design	3	Heavy	DALL·E, Canva, Synthesia
P17	F	Year 2	Social media	4	Occasional	MidJourney, Canva
P18	F	Year 1	Media Production	3	Occasional	DALL·E, ChatGPT
P19	F	Year 3	Social media	5	Regular	MidJourney, Canva
P20	F	Year 2	Public Relation	4	Heavy	DALL·E, ChatGPT
P21	M	Year 3	Social media	4	Occasional	ChatGPT, MidJourney
P22	F	Year 1	Social media	5	Heavy	DALL·E, Canva
P23	M	Year 3	Media Production	3	Regular	ChatGPT, MidJourney
P24	F	Year 2	Communication Studies	5	Heavy	ChatGPT, MidJourney
P25	F	Year 3	Graphic design	3	Occasional	ChatGPT, Canva Magic Write
P26	M	Year 3	Communication Studies	4	Heavy	MidJourney, Adobe Firefly, CapCut (with AI tools)
P27	M	Year 3	Journalism	5	Occasional	ChatGPT, Canva Magic Write
P28	F	Year 1	Media Production	3	Occasional	ChatGPT, CapCut (AI)
P29	F	Year 3	Media Production	2	Regular	ChatGPT, CapCut (AI)
P30	F	Year 2	Public Relation	4	Occasional	
P31	F	Year 2	Journalism	3	Regular	ChatGPT, MidJourney

P32	F	Year 2	Public Relation	3	Regular	
P33	F	Year 2	Public Relation	4	Heavy	ChatGPT, MidJourney
P34	F	Year 2	Communication Studies	5	Regular	ChatGPT, CapCut (AI)
P35	M	Year 2	Public Relation	5	Regular	ChatGPT, Canva Magic Write
P36	F	Year 1	Journalism	2	Heavy	Midjourney, Adobe Firefly, CapCut (with AI tools)
P37	M	Year 3	Communication Studies	2	Regular	Midjourney, Adobe Firefly, CapCut (with AI tools)

Procedure

Data were collected through semi-structured interviews conducted either face-to-face or via Google Meet. Each session lasted approximately 45–60 minutes. The interview guide was organized around two core areas of inquiry aligned with the research questions: (1) how media students understand and interpret the role of AI in their creative practices, and (2) the factors influencing their willingness to delegate specific creative tasks to AI tools. Questions were open-ended to encourage reflection and elaboration, while follow-up probes were used to explore emerging themes. All interviews were audio-recorded with participants’ informed consent and transcribed verbatim for subsequent analysis.

Data analysis

Interview data were analyzed using Braun and Clarke’s (2006) six-phase thematic analysis:

familiarization, coding, theme development, review, definition, and reporting. This approach was chosen to capture both the predefined research questions and emergent insights into students’ perceptions of AI and their delegation decisions.

All interviews were transcribed verbatim and reviewed repeatedly for immersion. Coding combined deductive strategies (guided by the research questions) and inductive strategies (open to new insights). Codes included references to efficiency, authenticity, authorship, and boundaries of delegation. Through iterative team discussions, these codes were refined into themes (Table 2).

Three core themes emerged: (1) AI as a supportive but limited collaborator; (2) Delegation Thresholds in Practice; (3) Outcomes of delegation. Rigor was ensured through researcher triangulation, reflexive memo-writing, and the use of illustrative participant quotes to substantiate findings.

Table 2

Themes, sub-themes, categories and examples

Themes	Sub-theme	Categories	Frequency (N=37)	Examples	
AI as a Supportive but Limited Collaborator (RQ1)	Early-stage companion	Brainstorming and idea generation	21	“I often turn to AI when I’m starting out; it helps me organize scattered thoughts into a plan I can actually work with.” (P18)	
		Reducing creative block	22	“When deadlines are tight, AI gives me something concrete to start from instead of staring at a blank page.” (P4)	
	Concerns about constrained creativity	Narrowing originality	12	“The more I lean on AI, the more my ideas echo its suggestions. It’s like I stop exploring beyond what it already gave me.” (P11)	
		Echoing machine output	17	“Even when I try to make it my own, I sometimes realize I’ve just reshaped what AI proposed.” (P8)	
	Creativity as human differentiator	Distinctiveness as value	17	“When everyone uses AI, the results start to look the same. To stand out, I have to add more of myself.” (P2)	
		AI as baseline tool	21	“AI is common now, like Microsoft Word or Canva. What matters is what you bring beyond that.” (P4)	
	Protected zones of human authorship	Emotional and identity-driven work		19	“For anything emotional—like a reflection or a story that’s mine—I don’t want AI to change that voice.” (P6)
			Final touches as human imprint	23	“Final touches are where my personality shows. That’s the part AI can’t capture.” (P9)
		AI lacks nuance and affect	30	“If the task is about feelings, I don’t trust AI to get it right—it often sounds flat or robotic.” (P10)	

		Cultural limitations	19	"The language AI used in Vietnamese poems felt unnatural and serious. It didn't sound like something a real person would say." (P20)
Delegation Thresholds in Practice (RQ2)	Individual traits	Confidence and self-reliance	22	"I only use AI when I hit a wall. If I can think of something myself, I'd rather go with my own ideas." (P7)
		Anxiety reduction	30	"When I see a blank page, it stresses me out. AI gives me something to begin with." (P12)
		Emotional ownership	31	"Reflections are mine. Even if AI could write something nice, it wouldn't be my story." (P6)
		Ethics and responsibility	18	"If I let AI do too much, I feel guilty. It feels like cheating, not only against others but against myself as a learner." (P15)
	Contextual factors	Time pressure and deadlines	19	"If the deadline is close, I let AI draft a version, and then I go through and rewrite. It saves me from panic." (P11)
		Unfamiliar topics	20	"When I had to work on sports content, I had no clue. AI gave me ideas I could polish." (P2)
		High-stakes/professional work	19	"If it's for my portfolio, I can't let AI write it. People need to see my real ability." (P20)
Outcomes of Delegation (Cross-cutting RQ1 & RQ2)	Benefits	Efficiency and stress reduction	15	"AI is like a perfect assistant—fast, patient, and always ready with suggestions." (P5)
		Inspiration and learning	20	"When I had no knowledge about sports, AI gave me a direction. It was like having a tutor." (P2)
	Risks	Dependence and sameness	22	"Even when I think I'm original, I realize I just rephrased what AI suggested." (P8)
		Loss of ownership	24	"Sometimes I rely too much on AI and then realize it's no longer really my idea. That bothers me." (P20)
	Negotiated middle ground	Guided creativity	21	"AI gives me the bones, but I put in the soul." (P18)

Results

Research question 1. How do media students understand and interpret the role of AI in their creative practices?

AI as an early-stage companion

Interviews revealed that students perceived AI as particularly valuable in the early phases of the creative process. AI was described as a tool that eased the burden of beginning a task by generating concepts, providing structural outlines, and suggesting new directions. As one participant explained, "I often turn to AI when I'm starting out; it helps me organize scattered thoughts into a plan I can actually work with" (P18). Another emphasized its usefulness under time pressure, noting, "When deadlines are tight, AI gives me something concrete to start from instead of staring at a blank page" (P4). Similarly, P9 remarked, "If I run out of ideas, I let AI suggest some options and then I adapt them in my own way". In this sense, AI was framed as a supportive partner that reduced barriers to idea generation without replacing human agency.

Concerns about constrained creativity

While students acknowledged AI's benefits, they also expressed concern that reliance on its suggestions could narrow their creative scope. Several noted that overuse risked diminishing originality, as ideas began to mirror machine outputs. As P11 admitted, "The more I lean on AI, the more my ideas echo its suggestions. It's like I stop exploring beyond what it already gave me." Similarly, P8 reflected, "Even when I try to make it my own, I sometimes realize I've just reshaped what AI proposed." These accounts highlight a tension in students' experiences: AI enhanced productivity but simultaneously risked eroding independent imagination.

Creativity as a human differentiator

Participants often reflected on how the widespread availability of AI tools was reshaping the meaning of creativity itself. Because "good enough" outputs could be produced by almost anyone, students felt new pressure to assert what was uniquely human in their work. As P2

explained, “*When everyone uses AI, the results start to look the same. To stand out, I have to add more of myself*”. Rather than viewing AI as a threat, others described it as a baseline tool, useful but ultimately insufficient for originality. P4 drew a comparison: “*AI is common now, like Microsoft Word or Canva. What matters is what you bring beyond that*”. These perspectives highlight how creativity, in students’ eyes, was less about producing content and more about infusing personal distinctiveness, qualities they believed AI could not replicate.

Protected zones of human authorship

Equally striking was the way students drew firm boundaries around tasks they considered inseparable from their identity. Work involving emotions, aesthetics, or storytelling was consistently described as off-limits for AI. P6 captured this sentiment: “*For anything emotional, like a reflection or a story that’s mine, I don’t want AI to change that voice*”. Echoing this, P9 stressed the irreplaceable role of human presence in finishing creative work: “*Final touches are where my personality shows. That’s the part AI can’t capture*”.

Beyond authorship, students voiced doubts about AI’s ability to convey subtlety. P10 observed that “*If the task is about feelings, I don’t trust AI to get it right, it often sounds flat or robotic*”. Cultural nuances were also seen as difficult for AI to handle. For instance, P20 remarked that “*The Vietnamese in the AI-generated poems sounded unnatural and overly formal, not like how real people actually speak*”.

Protecting emotionally expressive tasks was not only about practical quality, but also about identity and ownership. For some, drawing these boundaries carried symbolic weight. P18 explained, “*When I write something personal, I need people to know it’s really mine, not just a prompt result*”. P20 went further, admitting discomfort with over-reliance: “*I don’t like the feeling that my own voice disappears when I rely too much on AI*”. These accounts reveal that while students embraced AI’s supportive role, they simultaneously resisted its intrusion into the expressive core of creativity.

Research question 2. What factors shape students’ willingness to delegate creative tasks to AI?

Individual traits: Confidence, ownership, and ethics

Students emphasized that their personal traits strongly influenced how much they were willing to delegate. Some participants with higher creative confidence described relying less on AI tools, expressing concern that doing so might constrain their originality or personal style. P7 explained, “*I only use AI when I hit a wall. If I can think of something myself, I’d rather go with my own ideas*”. P3 added, “*AI gives quick results, but I don’t trust it to make something original. I feel better when I rely on my own thinking*”. These observations point to a possible link between creative confidence and limited AI reliance — a relationship that warrants further quantitative examination.

By contrast, several students with lower confidence described AI as reducing anxiety about starting projects. P12 shared, “*When I see a blank page, it stresses me out. AI gives me something to begin with, so I don’t waste hours thinking where to start*”. Similarly, P18 remarked, “*Sometimes I ask AI to give me headlines or options. It’s not that I’ll use them directly, but they make me feel less stuck*”.

Emotional ownership was also a defining boundary. P6 asserted, “*Reflections are mine. Even if AI could write something nice, it wouldn’t be my story*”. Ethical concerns further shaped delegation decisions. P15 explained, “*If I let AI do too much, I feel guilty. It feels like cheating, not only against others but against myself as a learner*”. Others worried about risks of misinformation or unintentional plagiarism. As P8 cautioned, “*Sometimes AI gives you content that looks good but is copied or wrong. If I submit that, it’s on me, not the AI*”.

Contextual factors: task type, purpose, and cultural sensitivity

Students’ willingness to delegate also varied depending on the type and purpose of the task. Routine or technical tasks were more likely to

be delegated, while expressive or identity-based work was guarded. P11 explained, *“If the deadline is close, I let AI draft a version, and then I go through and rewrite. It saves me from panic”*. P2 recalled, *“When I had to work on sports content, I had no clue. AI gave me ideas I could polish. Without it, I would have been stuck”*.

By contrast, professional or high-stakes assignments were closely protected. P20 emphasized, *“If it’s for my portfolio, I can’t let AI write it. People need to see my real ability.”* P9 added, *“For the final touches, it has to be me. That’s the part people will recognize as my style”*.

Cultural and linguistic sensitivity further shaped delegation choices. P20 described her frustration with Vietnamese poetry: *“The words AI gave me sounded stiff and unnatural, like a machine pretending to be human”*. P14 noted, *“It works better in English, but in Vietnamese it misses the tone. Sometimes it even uses phrases that sound awkward to us”*. P10 reflected on tone: *“In English it sounds okay, but in Vietnamese the style is too formal, like a textbook, not a person talking”*.

Negotiating the delegation threshold

Across interviews, students described a flexible “delegation threshold” that determined what tasks AI could handle and what they retained for themselves. Brainstorming, outlining, and early drafts were generally viewed as acceptable for delegation. As P18 explained, *“For outlines, it’s perfect. I give it a topic, it gives me a structure, and then I personalize”*. P2 added, *“If I’m too tired, I ask AI for ideas. I don’t copy them, but they spark my thinking”*.

However, emotionally expressive or identity-driven work was consistently reserved for human authorship. P6 explained, *“AI can suggest, but it can’t decide emotions for me. That’s the part I want to keep”*. P20 described moments of discomfort when boundaries were crossed: *“Sometimes I rely too much on AI, and then I look at my draft and think, this doesn’t sound like me anymore. That’s when I rewrite it”*.

For some, this negotiation was iterative. P10 explained, *“Sometimes I let AI write the draft, then I delete half of it and rewrite in my own*

words. That way it feels like mine”. P4 summarized, *“AI is good for giving me structure, but I’m the one who fills it with meaning”*.

Outcomes of delegation

Students reported both benefits and risks from crossing the delegation threshold. On the positive side, AI enhanced efficiency, reduced stress, and offered new ideas. P5 praised, *“AI is like a perfect assistant: fast, patient, and always ready with suggestion”*. P12 emphasized time savings: *“It helps me move faster, especially when I’m juggling multiple deadlines”*.

At the same time, risks were widely acknowledged. P17 remarked, *“With AI becoming widely available, originality and critical thinking matter more than ever”*. P8 worried about hidden dependence: *“Even when I think I’m original, I realize I just rephrased what AI suggested. It’s like being trapped in its bubble”*.

For many, the preferred outcome was a middle ground described as “guided creativity”. AI provided scaffolding, but ownership remained with the student. As P9 concluded, *“AI helps me save time, but the best parts, the ones people recognize as me, still come from my own effort”*.

Discussion

AI as a supportive but limited collaborator

The findings indicate that students framed AI primarily as a practical assistant rather than an autonomous creator. This aligns with prior research highlighting AI’s potential to reduce creative blocks and stimulate divergent thinking (Ivcevic, Grandinetti, 2024; Perez, 2024). At the same time, participants voiced concerns about over-reliance, cautioning that excessive dependence on AI risked narrowing originality and producing what several described as a “**bubble**” effect. This “bubble” effect can be understood through the lens of cognitive psychology and creative cognition. When students repeatedly rely on AI suggestions, they may experience cognitive fixation — a tendency to stay within the bounds of existing examples rather than explore novel directions (Smith, 2003). Generative AI models, by design, synthesize outputs from

vast datasets of prior human creations; as a result, they tend to reinforce statistically frequent patterns instead of generating truly unconventional associations. From a divergent thinking perspective (Guilford, 1967; Runco, Acar, 2012), such pattern reinforcement narrows the cognitive search space and reduces the fluency, flexibility, and originality of ideas. Students' descriptions of "getting trapped" in AI's logic reflect this subtle psychological mechanism: the technology provides efficient but convergent prompts that streamline creativity while simultaneously constraining exploration. Thus, while AI supports productivity, it may also discourage the deliberate risk-taking and conceptual expansion that characterize genuine creative thinking.

Negotiating delegation thresholds

A central contribution of this study is the identification of *delegation thresholds* (Figure 1), flexible boundaries where students decide whether to assign a task to AI or retain it for themselves. These thresholds were not fixed but shifted depending on personal and situational factors.

Individual traits such as creative confidence, emotional ownership, and ethical stance strongly shaped these decisions. Students with higher confidence tended to restrict AI use to supportive roles, while others relied more heavily on AI to reduce anxiety. Ethical concerns also constrained delegation, with several participants equating extensive AI use with "cheating" or undermining their own learning. These findings echo broader debates in human–AI interaction about accountability and transparency (Filipova, Abrosimova, Abdiraymova, 2025; Gerlich, 2023).

Contextual factors further influenced delegation. Routine or deadline-driven assignments were often entrusted to AI, whereas expressive or portfolio-related tasks were firmly protected. Students also highlighted cultural and linguistic limitations, particularly when working in Vietnamese, noting that AI often struggled to capture nuance and tone. These insights extend existing research on trust and context in AI adoption (Biswas et al., 2024) by showing how creative practitioners actively calibrate delegation in response to situational demands.

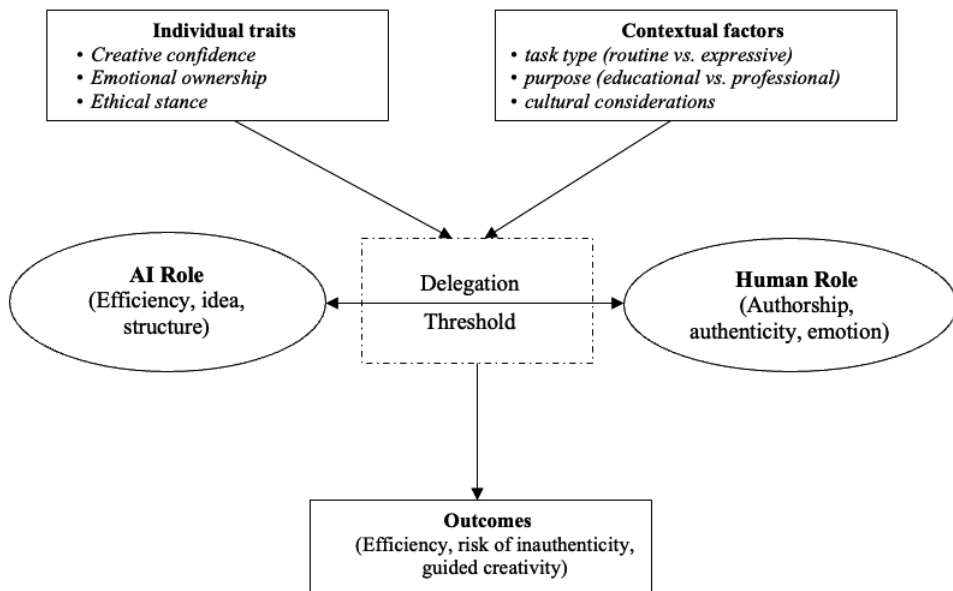


Fig 1. Delegation Threshold Model

The findings can be interpreted through the lens of the **Technology Acceptance Model (TAM)**, which emphasizes *perceived usefulness* and *perceived ease of use* as key predictors of technology adoption. In this study, students' contextual decisions to delegate AI tasks align closely with these dimensions. AI was viewed as *useful* for overcoming creative blocks, meeting deadlines, and organizing ideas — reflecting high perceived usefulness. However, delegation was restricted when students questioned AI's cultural sensitivity, emotional expressiveness, or authenticity, indicating low perceived usefulness for identity-driven tasks. Ease of use also shaped behavior: familiar tools like ChatGPT and Grammarly encouraged experimentation, whereas image or video generators with complex prompts deterred use.

Confidence further acted as a moderator within this framework: students with greater creative self-assurance perceived lower *relative usefulness* of AI and thus preferred manual control, while those with less confidence regarded AI as a helpful cognitive scaffold. These interpretations extend TAM beyond instrumental efficiency, highlighting its relevance for understanding *creative* and *ethical* judgments in human — AI collaboration.

Another contextual dimension shaping delegation is the institutional environment of academic integrity. Several students described feelings of guilt or deception when using AI, reflecting the moral uncertainty that arises from ambiguous or evolving university policies. In higher education, rules regarding AI use often remain implicit or inconsistently enforced, leaving students to rely on personal ethics to decide what constitutes legitimate assistance versus academic dishonesty. This moral negotiation mirrors findings in educational research that link unclear integrity guidelines to student anxiety and self-censorship (Luckin et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2019). In the Vietnamese context, where academic achievement and respect for teacher authority are culturally salient (Thi, Pereira, 2022; Nguyen, Habók, 2021), the perception of “cheating” may carry heightened emotional weight. Consequently, students' delegation practices are shaped not only by cognitive

and creative factors but also by their interpretations of institutional expectations (Aleshkovski, Gasparishvili et al., Savina, 2024). Future studies could examine how clearly defined AI-use policies affect students' sense of responsibility, authorship, and ethical comfort in creative work.

Implications

The study contributes to debates on human–AI collaboration in creativity, advancing three key insights. First, delegation is a negotiated and ongoing process in which students continuously balance utility and authenticity rather than making one-time decisions. Second, individual traits and contextual factors intersect to mediate delegation, underscoring the need to account for both personal dispositions and situational conditions in HAI research. Third, outcomes such as efficiency, authenticity, and guided creativity function simultaneously as results and evaluative criteria, shaping how students reflect on and recalibrate their delegation thresholds. This framework extends existing co-creativity models (Demsar et al., 2022; O'Toole, Horvát, 2024) by emphasizing *why* and *how* delegation occurs in practice.

For creative education, there is a need to integrate critical reflection on AI into curricula, enabling students to recognize when AI enhances creativity and when it risks undermining authenticity. For AI design, the results highlight the demand for features that allow users to calibrate human–machine balance, enhance cultural sensitivity in non-English contexts, and provide greater transparency in authorship. For creative industries, the study underscores the enduring value of authenticity and distinctiveness, reminding practitioners that in an AI-saturated environment, human voice and originality remain vital markers of professional credibility.

Conclusion and limitations

The study reveals that students welcomed AI as a supportive assistant for efficiency, idea generation, and structural scaffolding, yet consistently drew boundaries around tasks tied to authenticity, emotional ownership, and personal identity. Delegation thresholds were shaped by individual traits such as confidence and ethics,

as well as contextual factors including task type, purpose, and cultural sensitivity.

A key contribution of this research is the development of the Delegation Threshold Model which conceptualizes delegation not as a binary act but as a dynamic decision-making process influenced by psychological and situational factors. The model demonstrates that students continuously evaluate *when, how, and to what extent* AI should participate in creative tasks, balancing perceived usefulness against the preservation of human authorship. By mapping these thresholds, the study extends the Technology Acceptance Model into the creative and educational domain, revealing how personal values such as authenticity, integrity, and self-expression mediate technology adoption.

The findings also highlight the ethical and pedagogical implications of AI integration in higher education. Feelings of “guilt” and “deception” expressed by participants suggest that ambiguous institutional policies on AI use create uncertainty about acceptable boundaries of authorship. Universities and educators therefore need to develop clearer academic integrity frameworks and critical AI literacy programs that guide students in using AI responsibly while maintaining creative autonomy.

This study is exploratory in nature and draws on a culturally specific sample of Vietnamese media students, whose experiences reflect the emerging realities of AI adoption in a distinct educational and cultural context. While the findings provide valuable qualitative insights, they should not be considered generalizable to broader or cross-national populations. Additionally, the Delegation Threshold Model, developed from this pilot study, offers a conceptual foundation for future cross-cultural and mixed-method investigations into AI-assisted creativity. Further research

could test and refine the model to better understand how delegation decisions evolve across disciplines, experience levels, and educational systems. Moreover, the data capture a moment in time; delegation thresholds may evolve as AI technologies advance and become more deeply embedded in creative workflows. Moreover, the association between creative confidence and AI use observed in this study should be interpreted with caution, as it is based on a small number of qualitative cases. Future research employing surveys or mixed-method approaches could help verify whether these patterns hold across larger and more diverse student populations. Future research could expand cross-culturally, investigate longitudinal changes in delegation practices, and test the Delegation Threshold Model using larger-scale or mixed-method approaches. Further, examining how educators and industry professionals negotiate delegation could provide comparative insights into how boundaries shift across experience levels and contexts.

Declaration of interest

The author declares no conflicts of interest associated with this manuscript. The research, authorship, and publication of this study were conducted without any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest. This manuscript is original and has not been submitted or published elsewhere, in whole or in part. Author has read and approved the final manuscript and agree to its submission.

Funding declaration

The author declares that no funds, grants, or other support were received during the preparation of this manuscript.

References

1. Aleshkovski, I.A., Gasparishvili, A.T., Narbut, N.P., Krukhmaleva, O.V., Savina, N.E. (2024). Russian students on the potential and limitations of artificial intelligence in education. *RUDN Journal of Sociology*, 24(2), 335–353. doi:10.22363/2313-2272-2024-24-2-335-353
2. Anantrasrichai, N., Bull, D. (2022). Artificial intelligence in the creative industries: a review. *Artificial Intelligence Review*, 55(1), 589–656. doi:10.1007/s10462-021-10039-7
3. Bak Herrie, M., Maleve, N.R., Philippsen, L., Staunæs, A.B. (2024). Democratization and generative AI image creation: aesthetics, citizenship, and practices. *AI & SOCIETY*. doi:10.1007/s00146-024-02102-y
4. Beaty, R.E., Johnson, D.R. (2021). Automating creativity assessment with SemDis: An open

- platform for computing semantic distance. *Behavior Research Methods*, 53(2), 757–780. doi:10.3758/s13428-020-01453-w
5. Biswas, M., Khan, A., Talukder, M.S. (2024). Who do you choose? Employees' perceptions of artificial intelligence versus humans in performance feedback. *China Accounting and Finance Review*, 26. doi:10.1108/CAFR-08-2023-0095
 6. Creswell, J.W., Poth, C.N. (2017). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*: SAGE Publications.
 7. Cropley, D., Medeiros, K., Damadzic, A. (2023). The Intersection of Human and Artificial Creativity. In (pp. 19–34).
 8. Daly, S.J., Hearn, G., Papageorgiou, K. (2025). Sensemaking with AI: How trust influences Human-AI collaboration in health and creative industries. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101346. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101346>
 9. Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R. (1989). Technology acceptance model. *J Manag Sci*, 35(8), 982–1003.
 10. Demsar, V., Carla, F., Sean, S., Kohn, A. Harmony or Discord? The Intersection of Generative AI and Human Creativity in Advertising. *Journal of Advertising Research*, 1–17. doi:10.1080/00218499.2025.2464305
 11. Do Thi, D., Estrela Pereira, A. (2022). Teachers' Status in Vietnam: Social, Historical, and Cultural aspects. *AsTEN Journal of Teacher Education*, 6. doi:10.56278/asten.v6i.1798
 12. Duffy, B., Hund, E. (2019). Gendered Visibility on Social Media: Navigating Instagram's Authenticity Bind. In.
 13. Erickson, K. (2023). AI and work in the creative industries: digital continuity or discontinuity? *Creative Industries Journal*, 1–21. doi:10.1080/17510694.2024.2421135
 14. Filipova, A., Abrosimova, E., Abdiraïmovna, G. (2025). Practices of Using Generative AI (GenAI) in the Educational Environment: How Students in Russia and Kazakhstan Master New Digital Tools. *Ojkumena. Regional Researches*, 19, 40–51. doi:10.63973/1998-6785/2025-3/40-51
 15. Gerlich, M. (2023). Perceptions and Acceptance of Artificial Intelligence: A Multi-Dimensional Study. *Social Sciences*, 12(9), 502. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2076-0760/12/9/502>
 16. Grassini, S., Koivisto, M. (2025). Artificial Creativity? Evaluating AI Against Human Performance in Creative Interpretation of Visual Stimuli. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(7), 4037–4048. doi:10.1080/10447318.2024.2345430
 17. Guilford, J.P. (1967). The nature of human intelligence.
 18. Guzman, A., Lewis, S. (2024). What Generative AI Means for the Media Industries, and Why it Matters to Study the Collective Consequences for Advertising, Journalism, and Public Relations. *Emerging Media*, 2. doi:10.1177/27523543241289239
 19. Hanna, M.G., Pantanowitz, L., Jackson, B., Palmer, O., Visweswaran, S., Pantanowitz, J., ... Rashidi, H.H. (2025). Ethical and Bias Considerations in Artificial Intelligence/Machine Learning. *Modern Pathology*, 38(3), 100686. <https://doi.org/10.1016/j.modpat.2024.100686>
 20. Hennink, M., Hutter, I., Bailey, A. (2020). *Qualitative research methods*: Sage.
 21. Ivcevic, Z., Grandinetti, M. (2024). Artificial intelligence as a tool for creativity. *Journal of Creativity*, 34(2), 100079. <https://doi.org/10.1016/j.joc.2024.100079>
 22. Kaufman, J.C., Beghetto, R.A. (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1–12. doi:10.1037/a0013688
 23. Kohnke, L., Moorhouse, B.L., Zou, D. (2023a). ChatGPT for Language Teaching and Learning. *RELC Journal*, 54(2), 537–550. doi:10.1177/00336882231162868
 24. Kohnke, L., Moorhouse, B.L., Zou, D. (2023b). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100156. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156>
 25. Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100076. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076>
 26. Lundberg, E., Mozelius, P. (2024). The potential effects of deepfakes on news media and entertainment. *AI & SOCIETY*. doi:10.1007/s00146-024-02072-1
 27. Mazzi, F. (2024). Authorship in artificial intelligence-generated works: Exploring originality in text prompts and artificial intelligence outputs through philosophical foundations of copyright and collage protection. *The Journal of World Intellectual Property*, 27. doi:10.1111/jwip.12310
 28. Neef, N.E., Zabel, S., Papoli, M., Otto, S. (2024). Drawing the full picture on diverging findings: adjusting the view on the perception of art created by artificial intelligence. *AI & SOCIETY*. doi:10.1007/s00146-024-02020-z
 29. Nguyen, S., Habók, A. (2021). Students' Beliefs about Teachers' Roles in Vietnamese Classrooms. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, 18, 38–59. doi:10.56040/ngha1813

30. O'Toole, K., Horvát, E.-Á. (2024). Extending human creativity with AI. *Journal of Creativity*, 34(2), 100080. <https://doi.org/10.1016/j.joc.2024.100080>
31. Perez Perez, J.E. (2024). The application of Gen-AI and creativity in the context of public education in frontier environments. *Journal of Enabling Technologies*, 18(4), 223–231. doi:10.1108/JET-05-2024-0030
32. Prasad, R., Makesh, D. (2024). Impact of AI on Media & Entertainment Industry. In (pp. 41–71).
33. Runco, M., Acar, S. (2012). Divergent Thinking as an Indicator of Creative Potential. *Creativity Research Journal — CREATIVITY RES J*, 24, 66–75. doi:10.1080/10400419.2012.652929
34. Runco, M.A., Jaeger, G.J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. doi:10.1080/10400419.2012.650092
35. Schröter, J. (2019). Artificial Intelligence and the Democratization of Art. In (pp. 297–312).
36. Sergeeva, O., Zheltukhina, M., Demir, S. (2025). From assistance to integrity: exploring the role of AI in academic communication across Russian and Turkish campuses. *Frontiers in Communication*, 10. doi:10.3389/fcomm.2025.1479813
37. Smith, S. (2003). The Constraining Effects of Initial Ideas. *Group Creativity: Innovation through Collaboration*. doi:10.1093/acprof:oso/9780195147308.003.0002
38. Sonni, A.F., Hafied, H., Irwanto, I., Latuheru, R. (2024). Digital Newsroom Transformation: A Systematic Review of the Impact of Artificial Intelligence on Journalistic Practices, News Narratives, and Ethical Challenges. *Journalism and Media*, 5(4), 1554–1570. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2673-5172/5/4/97>
39. Sundar, S.S. (2020). Rise of Machine Agency: A Framework for Studying the Psychology of Human–AI Interaction (HAI). *Journal of Computer-Mediated Communication*, 25(1), 74–88. doi:10.1093/jcmc/zmz026
40. Vinchon, F., Lubart, T., Bartolotta, S., Gironnay, V., Botella, M., Bourgeois-Bougrine, S., ... Gaggioli, A. (2023). Artificial intelligence & creativity: A manifesto for collaboration. *The Journal of Creative Behavior*, 57(4), 472–484. doi:10.1002/jocb.597
41. Wingström, R., Hautala, J., Lundman, R. (2024). Redefining Creativity in the Era of AI? Perspectives of Computer Scientists and New Media Artists. *Creativity Research Journal*, 36(2), 177–193. doi:10.1080/10400419.2022.2107850
42. Wingström, R., Johanna, H., Lundman, R. (2024). Redefining Creativity in the Era of AI? Perspectives of Computer Scientists and New Media Artists. *Creativity Research Journal*, 36(2), 177–193. doi:10.1080/10400419.2022.2107850
43. Zawacki-Richter, O., Marin, V., Bond, M., Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education -where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 1–27. doi:10.1186/s41239-019-0171-0

Information about the authors

Duong Hoai Lan, Head of Media and Communication, Swinburne Vietnam, FPT University, Danang, Vietnam, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4155-083X>, e-mail: landh4@fe.edu.vn

Информация об авторах

Дуонг Хоай Лан, руководитель направления «Медиа и коммуникации», Вьетнамский кампус австралийского Университета Свинберна, Университет FPT, Дананг, Вьетнам, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4155-083X>, e-mail: landh4@fe.edu.vn

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 30.08.2025

Поступила после рецензирования 06.11.2025

Принята к публикации 28.05.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.08.30

Revised 2025.11.06

Accepted 2026.05.28

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Barriers to online learning and their impact on academic performance: evidence from preservice teachers in Can Tho University, Vietnam

D.N.T. Thuy, D.T.K. My ✉

Can Tho University, Can Tho, Viet Nam

✉ dtkmy@ctu.edu.vn

Abstract

Context and relevance. The rapid digital transformation of higher education, accelerated by the COVID-19 pandemic, has reshaped teaching and learning worldwide. While online learning enhances flexibility and accessibility, it also introduces barriers that affect student engagement and achievement. This study investigates the key barriers influencing preservice teachers' academic performance in online learning at Can Tho University (CTU), Vietnam. **Objective.** This study aims to identify the main categories of barriers affecting preservice teachers' online academic performance and examine the extent to which these barriers influence learning outcomes at Can Tho University (CTU), Vietnam. **Methods.** A quantitative design was adopted, involving 470 preservice teachers from the School of Education and the School of Foreign Languages during the 2024–2025 academic year. Of the participants, 75,0% were female and 25,0% were male, and they were enrolled across different academic years, with a mean year of study of 2,32 (SD = 0,972). Data were collected via an online questionnaire and analyzed using Exploratory Factor Analysis (EFA) and multiple regression. **Results.** Four major barriers were identified — self-regulated and psychological, economic, environmental and cognitive fatigue, and training barriers — explaining 61,12% of total variance. Regression results confirmed their significant negative effects on academic performance (Adjusted $R^2 = 0,534$, $p < 0,001$), with economic and psychological-self-regulation barriers showing the strongest impact. **Conclusions.** The findings underscore that self-regulation, psychological readiness, and digital inequality remain key determinants of online learning success among preservice teachers. These insights provide theoretical and practical implications for strengthening digital competence, pedagogical readiness, and institutional support in teacher education under CTU's Online Education Regulation.

Keywords: academic performance, digital transformation, online learning barriers, preservice teachers, self-regulated learning, Vietnam

Funding. This study was supported by Can Tho University (Project TSV2025-80).

Acknowledgements. The authors gratefully acknowledge the financial support provided by Can Tho University, Vietnam.

Supplemental data. The data used in this study were collected from pre-service teachers at Can Tho University. The dataset is available from the corresponding author upon reasonable request.

© Thuy D.N.T., My D.T.K., 2026



CC BY-NC

For citation: Thuy, D.N.T., My, D.T.K. (2026). Barriers to online learning and their impact on academic performance: evidence from preservice teachers in Can Tho University, Vietnam. *Psychological Science and Education*, 31(3), 196–209. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310314>

Барьеры в онлайн-обучении и их влияние на академическую успеваемость: данные от будущих учителей (студентов педагогических специальностей Университета Кантхо, Вьетнам)

Д.Н.Т. Тхюи, Д.Т.К. Мы ✉

Университет Кантхо, Кантхо, Вьетнам

✉ dtkmy@ctu.edu.vn

Резюме

Контекст и актуальность. Быстрая цифровая трансформация высшего образования, ускоренная пандемией COVID-19, изменила преподавание и обучение во всем мире. Хотя онлайн-обучение повышает гибкость и доступность, оно также создает барьеры, которые влияют на вовлеченность студентов и их успеваемость. В данном исследовании изучаются ключевые барьеры, влияющие на академическую успеваемость будущих учителей (студентов педагогических специальностей) при онлайн-обучении в Университете Кантхо, Вьетнам. **Цель.** Цель данного исследования — выявить основные категории барьеров, влияющих на академическую успеваемость будущих учителей (студентов педагогических специальностей) при онлайн-обучении, и определить, в какой степени эти барьеры влияют на результаты обучения в Университете Кантхо. **Методы и материалы.** Был принят количественный дизайн исследования, охватывающий 470 студентов педагогических специальностей Педагогической школы и Школы иностранных языков в течение 2024–2025 учебного года. Среди участников 75,0% составили женщины и 25,0% — мужчины; они обучались на разных курсах, при этом средний курс обучения составил 2,32 (SD = 0,972). Данные были собраны с помощью онлайн-анкеты и проанализированы с использованием разведочного факторного анализа (EFA) и множественной регрессии. **Результаты.** Было выявлено четыре основных барьера: саморегуляционные и психологические, экономические, экологические и когнитивное утомление; а также учебно-методические барьеры — объясняющие 61,12% общей дисперсии. Результаты регрессионного анализа подтвердили их значительное негативное влияние на академическую успеваемость (скорректированный $R^2 = 0,534$, $p < 0,001$), причем экономические и психолого-саморегуляционные барьеры оказали наиболее сильное воздействие. **Выводы.** Полученные результаты подчеркивают, что саморегуляция, психологическая готовность и цифровое неравенство остаются ключевыми факторами успешности онлайн-обучения среди студентов педагогических специальностей. Эти выводы имеют теоретическое и практическое значение для укрепления цифровой компетентности, педагогической готовности и институцио-

нальной поддержки в системе педагогического образования в соответствии с Положением об онлайн-образовании Университета Кантхо.

Ключевые слова: академическая успеваемость, цифровая трансформация, барьеры онлайн-обучения, будущие учителя (студенты педагогических специальностей), саморегулируемое обучение, Вьетнам

Финансирование. Исследование было поддержано Университетом Кантхо (проект TSV2025-80).

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность за финансовую поддержку, предоставленную Университетом Кантхо, Вьетнам.

Дополнительные данные. Данные, использованные в этом исследовании, были собраны у студентов педагогических специальностей (будущих учителей) Университета Кантхо. Набор данных доступен у автора для переписки по обоснованному запросу.

Для цитирования: Тхюу, Д.Н.Т., Мы, Д.Т.К. (2026). Барьеры в онлайн-обучении и их влияние на академическую успеваемость: данные от будущих учителей (студентов педагогических специальностей Университета Кантхо, Вьетнам). *Психологическая наука и образование*, 31(3), 196–209. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310314>

Introduction

The digital transformation of higher education has accelerated at an unprecedented pace, particularly under the impact of the COVID-19 pandemic. The rapid transition to online learning has expanded opportunities for flexible and global access to education but has also introduced significant challenges related to interaction, digital competence, technological infrastructure, and learning motivation (Almaiah, Al-Khasawneh, Althunibat, 2020; Pokhrel, Chhetri, 2021; Akpen et al., 2024). Although online learning management systems (LMS) and digital platforms have become increasingly sophisticated, the effectiveness of online learning still largely depends on individual, social, and institutional factors (Jin et al., 2023; Bono et al., 2024).

Recent studies have revealed that barriers to online learning are multidimensional, encompassing psychological, digital skill, classroom interaction, technological, and institutional support aspects (Dong et al., 2024; Mohammed et al., 2024; Hidayatullah, Csikos, 2025). The success of online learning depends not only on technological accessibility but also on learners' self-regulated learning (SRL) abilities and the level of institutional support provided (Theobald, 2021; Jin et al., 2023). However, most existing research has been conducted in developed countries with

well-established technological infrastructures, while the higher education context in developing countries — where learning conditions and access to technology remain unequal — has not been sufficiently explored (Loh et al., 2022; Anastakis, Triantafyllou, Petridis, 2023).

In Vietnam, digital transformation in higher education has been strongly promoted through Circular No. 30/2023/TT-BGDĐT on the application of information technology in online education (The Ministry of Education and Training of Viet Nam, 2021, 2023) and institutional policies such as Can Tho University's Regulation on Online Training (Can Tho University, 2024). Despite these policy advances, students continue to face barriers related to access to devices, learning motivation, and institutional support (Liên, 2022; Trang et al., 2023). Notably, preservice teachers — students who are simultaneously acquiring academic knowledge and developing professional teaching skills — experience a dual burden of technological and psychological challenges. These barriers not only hinder their online learning performance but may also negatively affect their future professional competencies (Nguyễn, 2022; Trang et al., 2023).

While several studies have examined students' intention or satisfaction toward e-learning (Quyên, Minh, Đại, 2022), there remains a lack

of empirical evidence on the combined effects of different types of learning barriers on preservice teachers' academic performance. Addressing this gap, the present study seeks to answer the following research questions:

(1) What are the main barriers affecting preservice teachers' online learning at Can Tho University?

(2) How do these barriers influence their academic performance?

(3) Which barriers have the most significant negative effects, and what institutional implications can be drawn to enhance online learning effectiveness?

Literature review

Psychological barriers refer to emotional and cognitive constraints that hinder students' engagement in online learning, including lack of motivation, distraction, anxiety, fatigue, and feelings of isolation. These factors are closely associated with learners' self-determination and self-regulated learning abilities (Dong et al., 2024; Hidayatullah, Csikos, 2025). The absence of physical classroom structures and direct social cues often reduces students' sense of belonging and focus, leading to lower persistence and motivation (Anastasakis, Triantafyllou, Petridis, 2023; Bono et al., 2024). Students experiencing anxiety and fatigue tend to achieve lower academic outcomes due to decreased self-efficacy (Almaiah, Al-Khasawneh, Althunibat, 2020; Mohammed et al., 2024).

Skill barriers concern students' lack of essential learning and technological competencies, such as time management, progress monitoring, seeking academic support, and confident technology use. These limitations hinder students' ability to adapt to the demands of digital learning environments (Theobald, 2021; Jin et al., 2023). Studies have shown that low levels of self-regulated learning and poor digital literacy are strong predictors of weak academic performance (Demirelli, Kara ay, 2024; Mohammed et al., 2024). When students fail to manage their study plans effectively, they are more likely to procrastinate and disengage (Loh et al., 2022).

Classroom interaction barriers refer to difficulties in communication and collaboration

between students and instructors or peers, resulting in a diminished sense of social presence and belonging (Ong, Quek, 2023). Limited opportunities for discussion and feedback reduce engagement and learning satisfaction (Anastasakis, Triantafyllou, Petridis, 2023; Bono et al., 2024). When interaction is constrained, students often feel disconnected and less willing to participate in collaborative tasks (Raes et al., 2020).

Learning environmental barriers include external factors such as unstable internet connections, power outages, and information security concerns, which interrupt learning continuity and increase cognitive load (Akpen et al., 2024; Bono et al., 2024). Poor infrastructure contributes to educational inequities, particularly among students from rural or low-income backgrounds (Akpen et al., 2024). In addition, privacy and security concerns may discourage active participation in online platforms (Sevnarayan, Maphoto, 2024).

Training barriers stem from instructors' limited preparedness and digital pedagogical competence in managing online courses. Teachers who lack technological proficiency or readiness may struggle to design engaging and interactive lessons, thereby reducing instructional quality and student motivation (Raes et al., 2020; Haarala-Muhonen et al., 2023). Effective professional development programs in educational technology and online pedagogy have been shown to enhance feedback quality, course design, and student achievement (Alshwiah, 2021; Sevnarayan, Maphoto, 2024).

Organizational barriers refer to systemic constraints such as insufficient digital resources, low-quality learning management systems (LMS), and overcrowded virtual classrooms (Almaiah, Al-Khasawneh, Althunibat, 2020). When institutional support or LMS performance is poor, students often experience frustration and reduced learning persistence (Quyên, Minh, Đại, 2022). Large class sizes also limit instructors' ability to provide timely and individualized feedback, which negatively affects engagement and motivation (Ong, Quek, 2023).

Economic barriers arise from financial limitations that restrict students' access to necessary technological infrastructure, including personal

computers, stable internet connections, and learning software (Akpen et al., 2024). Digital inequality is a major predictor of low participation and weak academic outcomes, particularly in developing countries (Pokhrel, Chhetri, 2021). Students from low-income families often face challenges such as shared devices or low-bandwidth access, which impede engagement in interactive learning activities (Bono et al., 2024).

Academic performance refers to students' ability to achieve expected learning goals, apply acquired knowledge to real-world situations, and maintain consistent results across online learning experiences. It is widely regarded as a multidimensional construct encompassing cognitive achievement, self-efficacy, and satisfaction with learning outcomes (Mohammed et al., 2024). Prior research emphasizes that students' academic performance in online environments is strongly influenced by motivational, behavioral, and contextual factors, including the quality of instruction, access to technology, and self-regulated learning ability (Theobald, 2021; Dong et al., 2024).

Research model

Based on the theoretical foundations and previous studies (Almaiah, Al-Khasawneh, Althunibat, 2020; Dong et al., 2024; Hidayatullah, Csikos, 2025), the proposed research model aims to identify key groups of barriers that affect the online learning performance of preservice teachers at Can Tho University. Seven main categories of barriers are conceptualized, including psychological, skill-related, classroom interaction, learning environment, training, organizational, and economic barriers. Specifically, psychological barriers reflect low motivation, mental fatigue, and feelings of isolation during online learning; skill-related barriers capture limitations in time management, self-regulation, and technological competence; classroom interaction barriers arise from the lack of communication and collaboration between instructors and students; learning environment barriers relate to unstable connectivity, inadequate study conditions, and limited access to equipment; training barriers are associ-

ated with lecturers' insufficient digital pedagogy and readiness to use educational technology; organizational barriers involve weaknesses in the learning management system (LMS), digital resources, and institutional support; and economic barriers refer to financial constraints and limited access to technological infrastructure required for effective online study.

At Can Tho University, online teaching and learning are conducted through a Moodle-based Learning Management System (LMS), enabling students to access course materials, submit assignments, and participate in discussions virtually. Despite this infrastructure, many preservice teachers still encounter difficulties related to digital literacy, learning support, and access to technological resources.

Figure illustrates the hypothesized relationships among seven independent barrier groups (psychological, skill-related, classroom interaction, learning environment, training, organizational, and economic barriers) and the dependent variable, online learning performance. All relationships are assumed to have negative effects, while control variables (gender, academic year, and field of study) are included to enhance the model's robustness and generalizability.

Given these contextual challenges, this study proposes a research model consisting of seven groups of barriers operationalized through 32 observed variables, all measured using self-report questionnaire items. Each item was formulated as a declarative statement and assessed on a five-point Likert scale, ranging from 1 ("Strongly disagree") to 5 ("Strongly agree"). The dependent variable, academic performance, reflects students' perceived ability to achieve learning objectives, apply acquired knowledge to real-life situations, and maintain confidence in their online learning outcomes. Table 1 presents the complete list of the 32 measurement items, corresponding to the seven barrier constructs and the dependent variable.

The internal consistency of the measurement scales was evaluated using Cronbach's Alpha coefficients, which ranged from 0,767 to 0,905, indicating good to excellent reliability

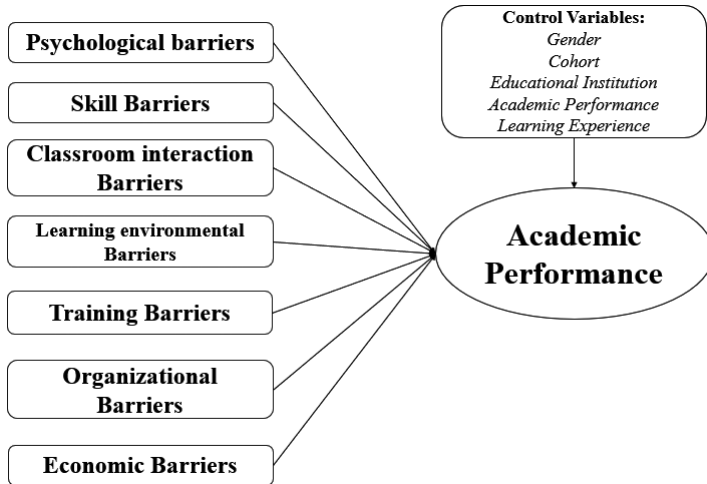


Fig. Proposed research model of barriers affecting preservice teachers' online learning performance at Can Tho University

and confirming the suitability of the instrument for subsequent exploratory factor analysis and regression analyses. For example, the item “I lack motivation to learn in online courses” was

used to assess psychological barriers (PB_1), whereas “I have difficulty managing my study time effectively in online learning” represented skill-related barriers (SB_2) (see Table 1).

Table 1

Summary of barrier groups and observed variables in the research model

Variables		Cronbach's Alpha	Variables		Cronbach's Alpha
Psychological barriers		0,797	Training barriers		0,836
PB_1	I lack motivation to learn in online courses.		TB_1	Lecturers lack sufficient technological knowledge to support online teaching.	
PB_2	I am easily distracted when online learning sessions are prolonged.		TB_2	Lecturers are not adequately prepared to apply technology in online teaching.	
PB_3	I feel mentally fatigued during online learning activities.		TB_3	Lecturers experience difficulties in managing online classes effectively.	
PB_4	I feel anxious and have difficulty adapting to online learning.		Organizational barriers		0,775
PB_5	I feel isolated when participating in online courses.	OB_1	Access to digital learning resources is limited in online learning environments.		
Skill barriers		0,865	OB_2	The quality and reliability of the learning management system (LMS) are not guaranteed.	

Variables		Cronbach's Alpha	Variables		Cronbach's Alpha
SB_1	I find it difficult to plan and regulate my learning independently in online courses.	0,905	OB_3	Overcrowded online classes negatively affect learning effectiveness.	0,905
SB_2	I have difficulty managing my study time effectively in online learning.		Economic barriers		
SB_3	I find it difficult to assess my own learning progress in online courses.		EB_1	I find it difficult to afford the necessary equipment and internet services for online learning.	
SB_4	I experience difficulties in seeking academic support during online learning.		EB_2	I lack access to suitable devices for participating in online courses.	
SB_5	I lack confidence when using technology for online learning.		EB_3	Restrictions on internet access and software limit my online learning opportunities.	
Classroom interaction barriers		0,848	Academic performance		0,860
CB_1	I find it difficult to communicate effectively with lecturers in online classes.	0,848	AP_1	I learn effectively in online courses.	0,860
CB_2	I experience difficulties communicating with classmates in online learning.		AP_2	I achieve my expected learning goals through online learning.	
CB_3	Online learning provides limited opportunities for discussion and interaction.		AP_3	My academic performance improves through participation in online courses.	
CB_4	I find it difficult to work in teams and maintain relationships with classmates in online courses.		AP_4	I am able to apply knowledge learned in online classes to real-life situations.	
Learning environmental barriers		0,767	AP_5	I feel confident about my learning outcomes in online courses.	0,767
LEB_1	Power outages negatively affect my participation in online learning.	AP_6	I am able to maintain stable academic results during online learning.		
LEB_2	An unstable internet connection interferes with my online learning activities.				
LEB_3	I am concerned about information security and data privacy in online learning platforms.				

Materials and methods

This study employed a quantitative approach to identify barriers affecting online learning motivation and academic performance among pre-service teachers at Can Tho University, Vietnam. The survey focused on students from the School

of Education and the Faculty of Foreign Languages, where teacher education programs are prevalent and online learning is frequently implemented. Data were collected during Semester 3 of the 2024–2025 academic year through an online questionnaire distributed via official university

emails to ensure convenience, anonymity, and voluntary participation (see Table 2).

A simple random sampling method was applied to select eligible participants who had completed at least one online or blended course. A total of 500 questionnaires were distributed, and 470 valid responses were returned (a response rate of 94%), meeting the minimum requirements for exploratory factor analysis (EFA) and multiple regression analysis

as recommended by Hair et al. (2010) (Hair Jr et al., 2010) (see Table 3).

The sample consisted of 470 preservice teachers, including 75,0% female and 25,0% male students. This gender distribution reflects the actual demographic composition of preservice teacher education programs in Vietnam, where female students traditionally represent the majority of the enrolled population. The academic year variable was coded numerically from 1 (first-year students)

Table 2

Survey participants by field of study

No.	Field of study	Quantity	Percentage (%)
1	English Teacher Education	129	27,5
2	Informatics Teacher Education	108	23,0
3	Primary School Teacher Education	59	12,5
4	Physical Education	29	6,2
5	Vietnamese Linguistics and Literature Teacher Education	28	6,0
6	Biology Teacher Education	34	7,2
7	Chemistry Teacher Education	23	4,9
8	Geography Teacher Education	15	3,2
9	Physics Teacher Education	17	3,6
10	Mathematics Teacher Education	12	2,5
11	Civic Teacher Education	11	2,3
12	French Teacher Education	5	1,1
Total		470	100

Table 3

Descriptive Statistics of the Survey Participants

Survey Information	Category	Frequency	Percentage (%)
Gender	Male	149	25,0
	Female	321	75,0
Cohort	First year	98	20,8
	Second year	197	41,9
	Third year	103	22,0
	Fourth year	72	15,3
Academic performance	Excellent	189	40,2
	Very Good	206	43,8
	Good	71	15,1
	Average	4	0,9
Online learning experience	Less than 1 year	34	7,2
	1–2 years	148	32,5
	More than 2 years	288	61,3

to 4 (fourth-year students) and was used to characterize the academic standing of the sample. In the present study, the mean academic year was 2,32 (SD = 0,972), indicating that the majority of participants were in their second year of study.

The instrument included 32 observed variables grouped into seven categories of barriers, measured using a 5-point Likert scale. The dependent variable was online academic performance. All measurement scales demonstrated good internal consistency, with Cronbach's Alpha values exceeding 0,75. Data were analyzed using SPSS 26.0 through descriptive statistics, reliability testing, EFA, and multiple linear regression to examine the effects of each barrier category on preservice teachers' online learning motivation and performance.

Results

The exploratory factor analysis (EFA) results presented in Table 4 revealed a clear and interpretable four-factor structure, extracted using Principal Component Analysis with Promax rotation. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure was 0,930, and Bartlett's Test of Sphericity was statistically significant ($\chi^2 = 7243,594$, $p < 0,001$), indicating that the dataset was highly suitable for factor analysis. All retained items had loadings greater than 0,50, demonstrating high reliability and convergent validity of the measurement scales. These results confirm that the observed variables were strongly correlated within each factor, accurately reflecting the latent structure of the investigated phenomenon.

The findings showed that the initial theoretical model of seven groups of barriers was refined into four main factors: (1) Self-regulation and psychological barriers (SB_1–SB_5, PB_1, PB_4–PB_5, CB_1), representing challenges related to motivation and learning management; (2) Economic barriers (EB_1–EB_3), associated with financial limitations and lack of learning equipment; (3) Environmental and cognitive fatigue barriers (LEB_1–LEB_2, PB_2–PB_3), reflecting learning disruptions caused by unstable environments and cognitive overload; and (4) Training barriers (TB_1–TB_3), indicating lecturers' limited digital competence and difficulties in managing online classes. Several items with low loadings ($< 0,50$)

or high cross-loadings were removed to enhance the reliability and conceptual clarity of the model. This refinement demonstrates a theoretically coherent consolidation of interrelated factors, making the measurement model more consistent and better aligned with the online learning context of preservice teachers at Can Tho University.

The four extracted factors had eigenvalues greater than 1 and collectively explained 61,12% of the total variance, exceeding the 50% threshold recommended by Hair et al. (2022). Among them, the "self-regulation and psychological barriers" factor accounted for the largest proportion of variance (41,02%), indicating it as the most influential barrier in online learning. The remaining factors — economic barriers (7,81%), environmental and cognitive fatigue barriers (7,50%), and training barriers (4,79%) — also contributed meaningfully to explaining the multidimensional structure of online learning barriers. Overall, these findings confirm the multidimensional nature and practical validity of the proposed model in identifying online learning barriers among preservice teachers within the broader context of digital transformation in education (see Table 4).

The results of the multiple regression analysis (Table 5) indicate that the model is statistically significant ($F = 135,581$; $p = 0,000$), confirming that the identified barrier groups have a substantial impact on preservice teachers' online learning motivation. The adjusted $R^2 = 0,534$ suggests that the model explains 53,4% of the variance in learning motivation, demonstrating a good level of explanatory power within the educational research context.

All four factors exerted significant negative effects ($p < 0,01$) on online learning motivation. Among them, the economic barrier (B2, $\beta = -0,345$) had the strongest negative influence, indicating that financial and technological difficulties are major constraints for preservice teachers. This is followed by the self-regulation and psychological barrier (B1, $\beta = -0,275$), which reflects reduced motivation and self-management capacity in online learning. The environmental and perceptual barrier (B3, $\beta = -0,171$) and the institutional training barrier (B4, $\beta = -0,135$) also showed significant but relatively smaller negative impacts.

Table 4

Exploratory factor analysis results

Variable	Factor			
	1	2	3	4
SB_2	0,858			
SB_1	0,818			
SB_3	0,746			
SB_5	0,738			
SB_4	0,677			
PB_4	0,631			
PB_5	0,611			
PB_1	0,518			
CB_1	0,503			
EB_3		0,820		
EB_1		0,814		
EB_2		0,802		
LEB_2			0,873	
LEB_1			0,863	
PB_2			0,627	
PB_3			0,552	
TB_2				0,858
TB_3				0,815
TB_1				0,784
Eigenvalues	10,665	2,030	1,951	1,246
KMO	0,930			
Approx.Chi-Square	7243,594			
Sig.	0,000			

Table 5

Multiple regression analysis results

Model	Standardized coefficients Beta	t	Sig.	Collinearity statistics	
				Tolerance	VIF
Constant		42,039	0,000		
B1	-0,275	-6,534	0,000	0,559	1,787
B2	-0,345	-8,460	0,000	0,598	1,672
B3	-0,171	-4,473	0,000	0,680	1,471
B4	-0,135	-3,487	0,001	0,664	1,506
Sig.	0,000 ^b				
F	135,581				
R Square	0,538				
Adjusted R square	0,534				

The tolerance (> 0,55) and VIF (< 2) values meet the standard thresholds, confirming the

absence of multicollinearity. Overall, the regression model demonstrates good fit and indicates

that economic and psychological — self-regulation barriers are the two most influential factors hindering preservice teachers' online learning motivation at Can Tho University.

Discussion

The findings of this study provide empirical evidence on the barriers affecting online academic performance among preservice teachers within the Vietnamese higher education context. The exploratory factor analysis identified four key groups of barriers: (1) self-regulation and psychological barriers, (2) economic barriers, (3) environmental and cognitive overload barriers, and (4) training barriers. This structure demonstrates both statistical reliability and theoretical consistency with motivational frameworks such as Self-Determination Theory (SDT) and Expectancy–Value Theory (EVT), which emphasize the importance of intrinsic motivation, perceived competence, and contextual factors in sustaining learning engagement (Theobald, 2021; Hidayatullah, Csikos, 2025).

Among these, self-regulation and psychological barriers exerted the strongest negative effect on academic performance, consistent with prior studies (Anastasakis, Triantafyllou, Petridis, 2023; Dong et al., 2024). Many students struggle to maintain motivation and emotional control in online settings, reflecting a critical challenge for preservice teachers — who are expected to possess high self-directed learning skills yet still require structured psychological and academic support. In the context of Can Tho University's recent expansion of online education under Decision No. 2470/QĐ-ĐHCT (2024) (Can Tho University, 2024), these findings suggest the need for greater investment in programs that enhance self-regulation competencies and mental well-being to improve learning outcomes.

Economic barriers also had a significant impact, revealing persistent inequalities in digital access among students. This aligns with national and international findings (Liên, 2022; Bono et al., 2024; Mohammed et al., 2024), which highlight that limited access to

technology and unstable Internet connectivity continue to hinder students, especially those in the Mekong Delta region where Can Tho University is located.

Overall, the study highlights that preservice teachers' online academic performance at Can Tho University is influenced by an interplay of personal, pedagogical, and socioeconomic factors. To optimize online learning effectiveness in the context of digital transformation, teacher education programs should integrate interventions that strengthen self-directed learning, provide psychological support, improve digital infrastructure, and enhance instructors' technological and pedagogical capacity.

Conclusions

This study contributes to clarifying the barriers affecting the online academic performance of pre-service teachers in the context of Vietnamese higher education, particularly at Can Tho University. The analysis identified four main groups of barriers — self-regulation and psychological barriers, economic barriers, environmental and cognitive overload barriers, and instructional barriers — which together explained a significant proportion of the variance in students' academic performance. Among these, self-regulation and psychological barriers exerted the strongest influence, highlighting the critical role of motivation, emotional stability, and autonomous learning ability in ensuring effective online learning outcomes.

From a theoretical perspective, the findings extend and reinforce the relevance of Self-Determination Theory (SDT) and Expectancy–Value Theory (EVT) by demonstrating that learners' psychological readiness and perceived competence are strongly influenced by contextual conditions and available support resources. From a practical standpoint, the study suggests that teacher education institutions should develop targeted strategies to enhance students' self-regulated learning skills, strengthen faculty members' technological and digital pedagogical competence, and improve students' access to learning infrastructure and digital devices.

In the context of Can Tho University's ongoing implementation of the online education model under Decision No. 2470/QĐ-CTU (2024), these findings provide valuable insights for policy development and the formulation of comprehensive strategies to advance pre-service teachers' digital competence. Future research should expand to multi-institutional or longitudinal designs to further validate the causal relationships and identify more effective adaptation strategies for online learning in teacher education across Vietnam.

Limitations. Despite its contributions, this study is not without limitations. First, the research sample consisted of 470 pre-service teachers from a single institution (CTU), which may limit

the generalizability of findings to other regions or disciplines. Future research should employ larger and more diverse samples across multiple universities to enhance external validity. Second, the study relied on self-reported data, which may be subject to response bias or social desirability effects. Incorporating mixed methods or longitudinal designs could provide a more comprehensive understanding of changes in students' learning behavior over time. Finally, the study was conducted during a specific post-pandemic period, when hybrid and online learning systems were still evolving. As policies and technological infrastructures continue to develop in Vietnam, future research should examine how these contextual changes influence the persistence and transformation of online learning barriers.

References

1. Akpen, C.N., Asaolu, S., Atobatele, S., Okagbue, H., Sampson, S. (2024). Impact of online learning on student's performance and engagement: a systematic review. *Discover Education*, 3(1), 205. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00253-0>
2. Almaiah, M.A., Al-Khasawneh, A., Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education information technologies*, 25(6), 5261–5280. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
3. Alshwiah, A.A. (2021). Barriers to online learning: adjusting to the 'new normal'in the time of COVID-19. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(4), 212–228. <https://doi.org/10.17718/tojde.1002858>
4. Anastasakis, M., Triantafyllou, G., Petridis, K. (2023). Undergraduates' barriers to online learning during the pandemic in Greece. *Technology, Knowledge Learning*, 28(3), 1383–1400. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09584-5>
5. Bono, R., Núñez-Peña, M.I., Campos-Rodríguez, C., González-Gómez, B., Quera, V. (2024). Sudden transition to online learning: Exploring the relationships among measures of student experience. *International Journal of Educational Research Open*, 6, 100332. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100332>
6. Can Tho University. (2024). *Promulgation of the Regulation on Online Training Organization at Can Tho University (No. 2470/QĐ-CTU)*. Retrieved from https://daa.ctu.edu.vn/images/upload/VanBan/2024_QD2470_Quy_dinh_to_chuc_dao_tao_truc_tuyen_cua_Truong_DHCT.pdf
7. Demirelli, E.G., Karadayı, P. (2024). Factors associated with nursing students' online learning self-efficacy: A descriptive cross-sectional study. *Nurse education today*, 132, 106029. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.106029>
8. Dong, X., Yuan, H., Xue, H., Li, Y., Jia, L., Chen, J., Shi, Y., Zhang, X. (2024). Factors influencing college students' self-regulated learning in online learning environment: A systematic review. *Nurse education today*, 133, 106071. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.106071>
9. Haarala-Muhonen, A., Myrsky, L., Pyörälä, E., Kallunki, V., Anttila, H., Katajaviuri, N., Kinnunen, P., Tuononen, T. (2023). The impact of pedagogical and ICT training in teachers' approaches to online teaching and use of digital tools. *Frontiers in Education*.
10. Hair Jr, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. (2010). Multivariate data analysis. In *Multivariate data analysis* (pp. 785–785).
11. Hidayatullah, A., Csikos, C. (2025). Association between psychological need satisfaction and online self-regulated learning. *Asia Pacific Education Review*, 26(3), 609–619. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.106071>
12. Jin, S.H., Im, K., Yoo, M., Roll, I., Seo, K. (2023). Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00406-5>

13. Liên, N.T.B. (2022). Các yếu tố rào cản ảnh hưởng việc học online của sinh viên đại học tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Công Thương*, 9. (in Vietnamese).
14. Loh, X.K., Lee, V.H., Loh, X.M., Tan, G.W.H., Ooi, K.Q.B., Dwivedi, Y.K. (2022). The dark side of mobile learning via social media: how bad can it get? *Information Systems Frontiers*, 24(6), 1887–1904. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32584>
15. Mohammed, A.B., Maqableh, M., Qasim, D., AlJawazneh, F. (2024). Exploring the factors influencing academic learning performance using online learning systems. *Heliyon*, 10(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32584>
16. Nguyễn, T.H. (2022). Mức độ sẵn sàng học trực tuyến của sinh viên trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế. *Hue University Journal of Science: Social Sciences*, 131(6D), 14–26. (in Vietnamese).
17. Ong, S.G.T., Quek, G.C.L. (2023). Enhancing teacher–student interactions and student online engagement in an online learning environment. *Learning environments research*, 26(3), 681–707. <https://doi.org/10.1007/s10984-022-09447-5>
18. Pokhrel, S., Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of COVID-19 pandemic on teaching and learning. *Higher education for the future*, 8(1), 133–141. <https://doi.org/10.1177/2347631120983481>
19. Quyên, N.L.H.T.T., Minh, C.T., Đại, N.V. (2022). Nghiên cứu mô hình lựa chọn E-learning của sinh viên đại học tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học Đại học mở Thành phố Hồ Chí Minh- Khoa học Xã hội*, 17(1), 32–46. (in Vietnamese).
20. Raes, A., Detienne, L., Windey, I., Depaepe, F.J.L. e. r. (2020). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: gaps identified. *Learning environments research*, 23(3), 269–290. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09303-z>
21. Sevnarayan, K., Maphoto, K.B. (2024). Exploring the dark side of online distance learning: Cheating behaviours, contributing factors, and strategies to enhance the integrity of online assessment. *Journal of Academic Ethics*, 22(1), 51–70.
22. The Ministry of Education and Training of Viet Nam. (2021). *Circular Promulgating regulation on undergraduate education (No. 08/2021/TT-BGDĐT)*.
23. The Ministry of Education and Training of Viet Nam. (2023). *Circular Application of information Technology in online training in University Education (No. 30/2023/TT-BGDĐT)*. Retrieved from <https://datafiles.chinhphu.vn/cpp/files/vbpg/2024/01/30-bgd.signed.pdf>
24. Theobald, M. (2021). Self-regulated learning training programs enhance university students' academic performance, self-regulated learning strategies, and motivation: A meta-analysis. *Contemporary Educational Psychology*, 66, 101976. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101976>
25. Trang, D.T.T., Tuấn, N.V., Hàn, N.T.N., Diên, L.T. (2023). Rào cản học tập trực tuyến của sinh viên điều dưỡng và các yếu tố liên quan. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ* (60), 120–127. (in Vietnamese).

Appendix

Appendix A. Title. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310314>

Information about the authors

Thuy N.T. Do, Undergraduate EFL Pre-Service Teacher, School of Foreign Languages, Can Tho University, Can Tho, Viet Nam, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8001-7614>, e-mail: thuyb2206897@student.ctu.edu.vn

My T.K. Doan, Master of Education, Professor, School of Education, Can Tho University, Can Tho, Viet Nam, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5808-310X>, e-mail: dtkmy@ctu.edu.vn

Информация об авторах

Тхюи Н.Т. До, студент-бакалавр педагогической программы «Английский язык как иностранный», Школа иностранных языков, Университет Кантхо, Вьетнам, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8001-7614>, e-mail: thuyb2206897@student.ctu.edu.vn

Мы Т.К. Доан, магистр педагогики, профессор, Школа педагогического образования, Университет Кантхо, Вьетнам, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5808-310X>, e-mail: dtkmy@ctu.edu.vn

Contribution of the authors

Thuy N.T. Do and My T.K. Doan — ideas; annotation, writing and design of the manuscript; planning of the research; control over the research.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Вклад авторов

Тхюи Н.Т. До и Мы Т.К. Доан — идеи; аннотация, написание и оформление рукописи; планирование исследования; контроль за проведением исследования.

Все авторы участвовали в обсуждении результатов и одобрили окончательный текст рукописи.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

The study did not require ethical approval.

Декларация об этике

Исследование не требовало этического одобрения.

Поступила в редакцию 25.10.2025

Поступила после рецензирования 30.12.2025

Принята к публикации 03.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.10.25

Revised 2025.12.30

Accepted 2026.06.03

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Exploring the role of ChatGPT in Special Education: potential uses and concerns

S. Giaouri, M. Charisi ✉

University of Western Macedonia, Florina, Greece

✉ edumal01134@uowm.gr

Abstract

Context and relevance. The growing use of AI, especially ChatGPT, in general and special education introduces innovative possibilities for personalized teaching and the development of Individualized Education Programs (IEPs) for students with Special Educational Needs (SEN). **Objective.** This review examines ChatGPT's potential educational benefits, practical applications, and ethical challenges in supporting inclusive education. **Methods and materials.** An exploratory review was conducted using recent international literature, research studies, and practitioner insights focused on ChatGPT's role in inclusive pedagogy. **Results.** ChatGPT enhances educators' capacity to design tailored lesson plans, draft coherent IEP goals, and reduce workload, particularly benefiting novice teachers. However, limitations include insufficient contextual understanding, risks of data bias, ethical concerns over privacy, misinformation, and threats to academic integrity. **Conclusions.** Successful integration of ChatGPT in education demands targeted professional development and continuous human oversight to ensure ethical use, protect data privacy, and maintain equitable, high-quality learning experiences for all students.

Keywords: ChatGPT, special education, individualized education programs, artificial intelligence

For citation: Giaouri, S., Charisi, M. (2026). Exploring the role of ChatGPT in Special Education: potential uses and concerns. *Psychological Science and Education*, 37(3), 210–219. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310315>

Исследование роли ChatGPT в специальном образовании: потенциальные возможности и вызовы

С. Гяури, М. Хариси ✉

Университет Западной Македонии, Флорина, Греция

✉ edumal01134@uowm.gr

Резюме

Контекст и актуальность. Рост использования искусственного интеллекта (ИИ), особенно ChatGPT, в общем и специальном образовании открывает инновационные возможности для индивидуального обучения и разработки индивидуальных образовательных программ (ИОП) для обучающихся с особыми образовательными потребностями (ООП). **Цель.** Настоящий обзор направлен на анализ потенциальных преимуществ для осуществления образовательного процесса, практических приложений и этических вызовов использования ChatGPT в поддержке инклюзивного образования. **Методы и материалы.** Проведен исследовательский обзор современной международной литературы, эмпирических исследований и профессиональных мнений, посвященных роли ChatGPT в инклюзивной педагогике. **Результаты.** ChatGPT способствует повышению эффективности работы педагогов при разработке индивидуальных учебных планов, формулировании согласованных целей ИОП и снижении рабочей нагрузки, что особенно важно для начинающих специалистов. Однако выявлены ограничения, включая недостаточное понимание контекста, риски алгоритмических искажений данных, а также этические проблемы, связанные с конфиденциальностью, дезинформацией и академической добросовестностью. **Выводы.** Эффективная интеграция ChatGPT в образовательный процесс требует целенаправленного профессионального развития педагогов и постоянного человеческого контроля для обеспечения этичного использования технологий, защиты персональных данных и поддержания справедливого и качественного обучения для всех обучающихся.

Ключевые слова: ChatGPT, специальное образование, индивидуальные образовательные программы, искусственный интеллект

Для цитирования: Гяури, С., Хариси, М. (2026). Исследование роли ChatGPT в специальном образовании: потенциальные возможности и вызовы. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 210–219. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310315>

Introduction

The Individualized Education Program (IEP) is a foundational element of inclusive education systems, designed to ensure that students with special educational needs (SEN), including those with disabilities, have access to a free, appropriate and individualized education. Functioning both as a legal mandate and a pedagogical tool, the IEP outlines students' current academic and

functional performance, sets individualized annual goals, identifies necessary accommodations and modifications and specifies procedures for progress monitoring (Özdemir et al., 2020).

Despite comprehensive legal frameworks and detailed procedural guidelines, IEPs often exhibit inconsistencies in their design and implementation. Research indicates that many IEPs lack pedagogically grounded goals and omit le-

gally required components. For instance, a large-scale study of 206 IEPs from 60 schools in Turkey revealed widespread misalignment between the documented needs of students and the actual content of their IEPs, resulting in generic and superficial plans that fail to address individual learning profiles (Rakap, Yucesoy-Ozkan, Kalkan, 2019). Further challenges arise in the formulation of IEP goals and objectives, which frequently lack specificity, measurability and relevance. In particular, many IEPs fail to meet specific standards and, in some cases, frame objectives in terms of teacher actions rather than student outcomes (Ruble et al., 2010).

In response to these persistent issues, emerging technologies, particularly those powered by artificial intelligence (AI), offer promising avenues for innovation in IEP design. Among these, ChatGPT, a large language model (LLM) developed by OpenAI, has demonstrated potential in mainstream educational contexts by supporting personalized learning, lesson planning, content generation and assessment design (Herft, 2023; Rahman, Watanobe, 2023). Given the IEP's need for customized goal-setting and instructional alignment, such AI tools could function as intelligent assistants, helping educators draft SMART goals (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, and Time-bound), design interventions and construct rubrics tailored to individual students (Adiguzel, Kaya, Cansu, 2023). Likewise, a mixed-methods study with Greek special educators demonstrated that ChatGPT can facilitate IEP development by clarifying goals, generating instructional materials and structuring lesson plans, while teachers emphasized the necessity of maintaining professional judgment and the relational dimensions of teaching (Giaouri, Charisi, 2025).

However, while the theoretical potential of ChatGPT is considerable, its integration into special education, and specifically into IEP development, remains an underexplored area. There is a notable lack of empirical studies assessing its impact on the quality, consistency, and efficiency of IEPs. Additionally, significant ethical issues, such as data protection, teacher autonomy and student autonomy, remain minimally studied.

This paper focuses specifically on ChatGPT, an AI-powered language model developed by OpenAI. While broader developments in AI are occasionally referenced for context, no empirical data from other AI platforms or tools are examined. The examples and applications provided are illustrative rather than comprehensive.

The study addresses a critical gap by exploring the central research question: What are the educational implications, opportunities and challenges of using ChatGPT to support the development and implementation of IEPs for students with Special Educational Needs (SEN), including those with disabilities? By synthesizing research from the fields of special education, AI in education and inclusive pedagogy, this article evaluates the extent to which tools like ChatGPT can contribute to pedagogically sound and ethically responsible improvements in IEP practices.

Advantages, challenges, and ethical implications of ChatGPT in general and special education

ChatGPT offers significant benefits in education, such as enhancing student independence and providing immediate feedback (Mhlanga, 2023; Rahman, Watanobe, 2023). Moreover, it supports students with special educational needs and/or disabilities by delivering personalized, step-by-step guidance and integrating assistive technologies (Alshahrani, 2023; Liang et al., 2023). Additionally, AI-driven personalization of instruction improves engagement and comprehension by tailoring content to the individual needs of each learner (Adiguzel, Kaya, Cansu, 2023; Chen et al., 2022). ChatGPT also facilitates the design of individualized lesson plans and educational materials, thereby increasing both quality and accessibility (Gupta, Raturi, Venkateswarlu, 2023; Tlili et al., 2023). In assessment, it streamlines grading processes and provides immediate feedback (Cotton, Cotton, Shipway, 2023; Mondal et al., 2023). Finally, teacher professional development is enhanced through AI training, promoting the appropriate and ethical use of these tools (Li, Ye, 2023).

Despite its advantages, the use of ChatGPT in education raises ethical and practical

concerns. A primary issue is bias within training data, which may reinforce discrimination or stereotypes (Adiguzel, Kaya, Cansu, 2023). Furthermore, AI-based assessment can be inaccurate and potentially disadvantage certain groups (Baidoo-Anu, Owusu Ansah, 2023), while students often accept responses uncritically, increasing the risk of misinformation (Božić, Poola, 2023). Cultural and linguistic biases may marginalize data that do not originate from Western contexts (Kohnke, Moorhouse, Zou, 2023; Mhlanga, 2023). Privacy concerns and reduced human interaction have also been identified as significant issues (AlZu'bi et al., 2024), while “hallucinations”, the generation of false information, pose further risks (Rudolph, Tan, Tan, 2023). Academic integrity is also threatened, as ChatGPT is frequently used for assignments without genuine effort, leading to plagiarism (Jarrah, Wardat, Fidalgo, 2023).

Materials and methods

This study employed a descriptive and integrative literature review to examine emerging applications of ChatGPT in supporting inclusive practices in primary and secondary special education. Given the novelty of the topic, the review prioritized capturing recent empirical findings and practitioner perspectives rather than conducting a fully systematic review. To enhance methodological transparency and rigor, selected elements of the PRISMA framework were applied to guide study identification, screening and reporting. Specifically, the PRISMA 2020 stages of *Identification*, *Screening*, *Eligibility* and *Inclusion* were followed to document the flow of studies throughout the review process. These steps ensured transparency in database search, exclusion criteria and the final synthesis of the selected publications.

A structured search was conducted in Google Scholar, ResearchGate and ERIC for publications between January 2023 and June 2024, using keywords such as “ChatGPT,” “Artificial Intelligence,” “inclusive education,” “special education” and “Autism Spectrum Disorder.” Eligible studies were peer-reviewed, published in English with full-text access, reported classroom applica-

tions or interventions and focused on primary or secondary learners, including those with diverse learning needs. Studies were excluded if they addressed other AI tools, were purely conceptual or theoretical or lacked full-text availability.

The search yielded 73 records; 38 were excluded at the title/abstract stage and 24 full-text articles were removed due to non-compliance with inclusion criteria, leaving 11 studies for synthesis (see Table). Data were thematically coded into three domains: pedagogical affordances, implementation challenges and ethical/professional considerations. This approach provided a structured, evidence-informed understanding of ChatGPT’s integration in inclusive educational settings.

Table

PRISMA Flow Diagram for Study Selection

Identification
Records identified through database searching (Google Scholar, ResearchGate, ERIC): n = 73
Records after duplicates removed: n = 73
Screening
Records screened (titles/abstracts): n = 73
Records excluded (irrelevant or duplicate): n = 38
Eligibility
Full-text articles assessed for eligibility: n = 36
Full-text articles excluded: n = 24
Reasons: non-peer-reviewed, focused on other AI tools, or purely theoretical
Included
Studies included in final synthesis: n = 11

Results

The integration of ChatGPT into teaching and lesson design has demonstrated positive outcomes across diverse educational contexts. In the study by Karaman, Göksu (2024), third-grade mathematics lesson plans were developed with the support of ChatGPT (experimental group) and without it (control group). Effectiveness was evaluated using a 25-item multiple-choice pre- and post-test. Although the experimental group exhibited significant improvement in academic achievement, post-intervention comparisons between the two groups did not reach statistical significance. These findings suggest that Chat-

GPT can be at least as effective as traditional approaches, provided that teachers ensure flexibility and continuity of activities.

Similarly, Yilmaz Can, Durmuş (2024) conducted a content analysis of fourth-grade fraction lesson plans, comparing those generated with ChatGPT against traditional plans. Data sources included the lesson plans themselves, teacher observations, researcher notes and feedback, with triangulation applied to strengthen validity. Effectiveness was assessed through the 5E instructional model (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate), focusing on both lesson structure and classroom implementation. Results indicated that ChatGPT-enhanced plans fostered teacher creativity and professional development, though they required adaptation to student levels, limiting flexibility to some extent.

Baytak (2024) analyzed 18 lesson plans produced with ChatGPT and Google Gemini across mathematics, science, literature and social studies for 12-year-old students. Content analysis combined cognitive mapping with expert evaluations of educational applicability, supported by qualitative coding in the open-source software *Taguette*. Findings showed strong similarities between AI-generated and human-designed plans, with clear learning objectives and alignment of activities. However, the tasks were predominantly quizzes, pointing to the need for more interactive content.

In another comparative study, Li, Liu, Yang (2024) examined five mathematics (Grade 8) and English (Grade 9) lesson plans produced by teachers and by ChatGPT (versions 3.5 and 4.0). Ten experts evaluated the plans against five domains of the Chinese Young Teachers' Competition rubric: instructional objectives, teaching content, teaching process, teaching methods and innovation. Results showed that ChatGPT-generated lessons produced content and language interactions broadly comparable to those of human teachers, although the language tended to be standardized and colloquial. This evaluation method enabled a systematic comparison of the effectiveness of AI-generated and teacher-generated lesson designs.

The development of physics exercises for students aged 15–16 was investigated by

Küchemann et al. (2023), comparing tasks created with ChatGPT 3.5 and those based on a school textbook. Effectiveness was assessed by evaluating the quality and correctness of the exercises, alongside user experience measures using the System Usability Scale (SUS) and the Technology Acceptance Model 2 (TAM2). Results indicated no significant differences in task accuracy between the two groups, though both faced limitations regarding sufficiency of information. Participants rated ChatGPT as useful but noted difficulties in tailoring exercises, highlighting both its potential and its constraints in educational practice.

In South Korea, Lee, Zhai (2024) examined 29 pre-service elementary teachers who integrated ChatGPT into 14 instructional strategies for science education. Using a modified TPACK-based evaluation instrument, qualitative analysis revealed positive expectations including the promotion of higher-order questioning, support for self-directed learning and personalized assistance while concerns centered on information accuracy and possible student overreliance. The outcomes showed alignment with instructional goals but emphasized the need for teacher training to maximize effective integration.

Zemljak (2023) analyzed 58 ChatGPT-generated STEM lesson plans for fourth-grade students. Three randomly selected teachers independently evaluated the plans in terms of curriculum alignment, appropriateness of teaching methods, completeness of materials, feasibility of implementation and overall structure. Results revealed deficiencies in learning objectives and deviations from curricular timelines, underscoring the need for active teacher involvement in refining AI-generated plans and ensuring alignment with curriculum standards.

In the field of special education, Rakap (2023) evaluated 22 novice special educators in designing IEP goals for five preschool children with Autism Spectrum Disorder (ASD). Effectiveness was assessed using the R-GORI instrument, with analysis of goal quality, prior training and preparation time. The ChatGPT group produced significantly higher-quality goals, required less preparation time and generated more

comprehensive and individualized targets. In a subsequent study, Rakap, Balikci (2024) used a mixed-methods design. Quantitative analysis with a two-sample t-test showed higher-quality goals for the ChatGPT-assisted group, while qualitative analysis revealed a greater proportion of communication, social, motor/sensory and self-care goals compared with the control group, which focused more on pre-academic and behavioral goals.

The impact of ChatGPT-supported worksheets was examined by Rizos, Foykas, Georgakopoulos (2024) in a nine-hour mathematics intervention with two 14-year-old students (one with dyslexia and one with ASD). Data collection included interviews, observation and online questionnaires. Effectiveness was measured in terms of participation, self-confidence, achievement of learning goals and student attitudes. Findings demonstrated increased engagement, confidence and goal attainment, along with more positive attitudes.

Most recently, Waterfield et al. (2025) employed a convergent mixed methods design to analyze the quality of IEP goals created either independently by teachers or collaboratively with ChatGPT. Quantitative analysis was conducted using a modified R-GORI tool, with evaluations performed by participants and verified by two independent doctoral-level reviewers, while statistical analysis was performed in *Stata/BE 18.5*. The qualitative component included 17 semi-structured interviews. Results indicated positive teacher attitudes toward AI for reducing workload and enhancing IEP goal quality but also raised concerns about preserving the human dimension of special education and ensuring sufficient training for effective AI integration.

Discussion

The integration of ChatGPT into educational contexts has attracted growing attention in recent literature, particularly within general primary (Baytak, 2024; Karaman, Göksu, 2024; Lee, Zhai, 2024; Yilmaz Can, Durmuş, 2024; Zemljak, 2023) and secondary education settings (Küchemann et al., 2023; Li, Liu, Yang, 2024), with comparatively limited exploration in the field of special

education (Rakap, 2023; Rakap, Balikci, 2024; Waterfield et al., 2025). Geographically, much of this research has been conducted in Turkey, with additional contributions from East Asia, Europe and the United States.

Methodologically, the reviewed studies employed a variety of designs. Some adopted experimental or quasi-experimental frameworks involving control and treatment groups (Karaman, Göksu, 2024; Küchemann et al., 2023; Rakap, 2023; Rakap, Balikci, 2024; Yilmaz Can, Durmuş, 2024), while others implemented ChatGPT with all participants as a tool for classroom activities or lesson planning (Lee, Zhai, 2024; Li, Liu, Yang, 2024; Waterfield et al., 2025; Zemljak, 2023). Participants ranged from in-service teachers (Karaman, Göksu, 2024; Li, Liu, Yang, 2024; Rakap, 2023; Rakap, Balikci, 2024) to students across various grade levels (Küchemann et al., 2023; Lee, Zhai, 2024; Yilmaz Can, Durmuş, 2024; Zemljak, 2023).

Many studies centered on STEM subjects such as mathematics, physics and biology (Karaman, Göksu, 2024; Lee, Zhai, 2024; Yilmaz Can, Durmuş, 2024; Zemljak, 2023), while some incorporated interdisciplinary approaches blending science and humanities (Baytak, 2024; Li, Liu, Yang, 2024). Results generally suggested that ChatGPT-generated lesson plans were comparable in quality to those created by teachers, showing alignment with curriculum goals, fostering collaborative learning and improving instructional efficiency. Reported benefits included enhanced student performance, novel instructional ideas and reduced lesson planning time (Karaman, Göksu, 2024; Yilmaz Can, Durmuş, 2024). In the context of special education, ChatGPT demonstrated promise in generating more coherent and goal-aligned IEPs while decreasing teacher workload (Rakap, 2023; Rakap, Balikci, 2024).

However, the overwhelmingly positive portrayal of ChatGPT's educational applications may obscure several critical issues and methodological limitations. For instance, some studies reported barriers related to limited technological infrastructure and digital literacy among teachers (Baytak, 2024), rigid language outputs that lacked

local contextual nuance (Li, Liu, Yang, 2024) and difficulties in tailoring ChatGPT's responses to specific classroom dynamics (Lee, Zhai, 2024). Additionally, instances of inflexible or incomplete lesson plans, unrealistic timelines and omissions in materials preparation were noted (Yilmaz Can, Durmuş, 2024; Zemljak, 2023). Concerns about over-reliance on automated tools at the expense of teacher creativity and the importance of preserving the "human touch" in education were also raised (Waterfield et al., 2025).

Conclusions

This study explored the emerging use of ChatGPT in special education, focusing on lesson planning, instructional design and IEP goal development (Rakap, 2023; Rakap, Balıkcı, 2024; Waterfield et al., 2025). Findings indicate that ChatGPT can enhance creativity, streamline planning and assist novice educators in formulating goals for diverse learners (Karaman, Göksu, 2024; Rizos, Foykas, Georgakopoulos, 2024; Yilmaz Can & Durmuş, 2024). AI-generated lesson plans were generally comparable to those of teachers but often required adaptation to curriculum standards and individual needs (Baytak, 2024; Küchemann et al., 2023; Li, Liu, Yang, 2024; Zemljak, 2023). In special education, ChatGPT improved clarity and coherence of IEP goals, particularly in communication, self-care and social skills, while reducing teacher workload. Educators emphasized the importance of human oversight and using AI as a supplement rather than a replacement (Waterfield et al., 2025). Limitations included prompt precision, standardized outputs and lack of contextual nuance (Lee, Zhai, 2024; Li, Liu, Yang, 2024), highlighting the need for targeted teacher training.

Building on these findings, AI integration should be guided by inclusive, culturally responsive and ethically sound frameworks. Drawing on "Artificial Intelligence in Early Edu-

cation" (Papadakis, 2025) future directions include participatory design with children and educators, professional development programs, longitudinal and mixed-method research, and embedding AI literacy within national curricula. These approaches aim to ensure that AI tools foster meaningful learning, equity and developmentally appropriate practices from the earliest educational stages. Ultimately, ChatGPT should complement human teaching, empowering educators to create inclusive, collaborative and ethical learning environments. In line with UNESCO guidance (Giannini, 2023), education in the era of generative AI must critically assess when, by whom and for what purposes AI tools are used, ensuring human-centered, safe and socially responsible implementation.

Limitations. This review presents several methodological limitations. Its descriptive and integrative nature, guided by selected PRISMA elements rather than a fully systematic process, restricts the comprehensiveness and reproducibility of findings. Although the search strategy included major databases and clear inclusion criteria, the relatively small number of eligible studies ($n = 11$) limits the representativeness of the evidence base. The review relies exclusively on published, English-language sources, which may exclude relevant non-English or grey literature. Furthermore, variations in research design, educational contexts and participant characteristics across studies reduce comparability and hinder the generalization of conclusions. As most studies examined short-term or pilot implementations, long-term effects of ChatGPT in special education remain unclear. Future research should adopt systematic, longitudinal and mixed-method approaches to strengthen empirical validity and deepen understanding of ChatGPT's pedagogical, ethical and practical implications in inclusive education.

References

1. Adıguzel, T., Kaya, M.H., Cansu, F.K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep429. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>
2. Alshahrani, A. (2023). The impact of ChatGPT on blended learning: Current trends and future research directions. *International Journal of Data*

- and Network Science*, 7(4), 2029–2040. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.6.010>
3. AlZu'bi, S., Mughaid, A., Quiam, F., Hendawi, S. (2024). Exploring the Capabilities and Limitations of ChatGPT and Alternative Big Language Models. *Artificial Intelligence and Applications*, 2(1), 28–37. <https://doi.org/10.47852/bonviewaia3202820>
 4. Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52–62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
 5. Baytak, A. (2024). The Content Analysis of the Lesson Plans Created by ChatGPT and Google Gemini. *Research in Social Sciences and Technology*, 9(1), 329–350. <https://doi.org/10.46303/ressat.2024.19>
 6. Božić, V., Poola, I. (2023). *Chat GPT and education*. Preprint.
 7. Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28–47. <https://www.jstor.org/stable/48647028>
 8. Cotton, D.R., Cotton, P.A., Shipway, J.R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
 9. Giannini, S. (2023). *Reflections on generative AI and the future of education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/10.54675/HOXG8740>
 10. Giaouri, S., Charisi, M. (2025). Enhancing IEP design in inclusive primary settings through ChatGPT: A mixed-methods study with special educators. *Education Sciences*, 15(8), 1065. <https://doi.org/10.3390/educsci15081065>
 11. Gupta, P.K., Raturi, S., Venkateswarlu, P. (2023). *ChatGPT for Designing Course Outlines: A Boon or Bane to Modern Technology*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4386113>
 12. Herft, A. (2023). *A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT aligned with 'What Works Best'*. CESE NSW.
 13. Jarrah, A.M., Wardat, Y., Fidalgo, P. (2023). Using ChatGPT in academic writing is (not) a form of plagiarism: What does the literature say? *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(4), e202346. <https://doi.org/10.30935/ojcm/13572>
 14. Karaman, M.R., Gökso, İ. (2024). Are Lesson Plans Created by ChatGPT More Effective? An Experimental Study. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 7(1), 107–127. <https://doi.org/10.46328/ijte.607>
 15. Kohnke, L., Moorhouse, B.L., Zou, D. (2023). ChatGPT for Language Teaching and Learning. *Relc Journal*, 54(2), 537–550. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
 16. Küchemann, S., Steinert, S., Revenga, N., Schweinberger, M., Dinc, Y., Avila, K.E., Kuhn, J. (2023). Can ChatGPT support prospective teachers in physics task development? *Physical Review Physics Education Research*, 19(2), 020128. <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020128>
 17. Lee, G.G., Zhai, X. (2024). *Using ChatGPT for Science Learning: A Study on Pre-service Teachers' Lesson Planning*. IEEE Transactions on Learning Technologies. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.13711.76965>
 18. Li, Y., Liu, J., Yang, S. (2024). Is ChatGPT a Good Middle School Teacher? An Exploration of its Role in Instructional Design. In *Proceedings of the 3rd International Conference on New Media Development and Modernized Education, NMDME, October 13–15, 2023, Xi'an, China*. <https://doi.org/10.4108/eai.13-10-2023.2341343>
 19. Li, A., Ye, L. (2023). The influence of ChatGPT on the professional development of elementary education teachers and its countermeasures. In R.J. Dwyer (Ed.), *Digitalization and management innovation II: Proceedings of DMI 2023* (Vol. 376, pp. 304–310). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/FAIA230742>
 20. Liang, Y., Zou, D., Xie, H., Wang, F.L. (2023). Exploring the potential of using ChatGPT in physics education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 52. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00273-7>
 21. Mhlanga, D. (2023). *Open AI in Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4354422>
 22. Mondal, H., Marndi, G., Behera, J.K., Mondal, S. (2023). ChatGPT for Teachers: Practical Examples for Utilizing Artificial Intelligence for Educational Purposes. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 10(3), 200–205. https://doi.org/10.4103/ijves.ijves_37_23
 23. Özdemir, R., Kışaç, B., Ünlü, E., Kaplan, G. (2020). The investigation of quality indicators of individualized education plan prepared in public schools. *European Journal of Special Education Research*, 6(1), 129–141. <https://doi.org/10.46827/ejse.v6i1.3164>
 24. Papadakis, S. (Ed.). (2025). *AI in early education: Integrating artificial intelligence for inclusive and effective learning*. John Wiley & Sons.

25. Rahman, M.M., Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats, and Strategies. *Applied Sciences*, 13(9), 5783. <https://doi.org/10.3390/app13095783>
26. Rakap, S. (2023). Chatting with GPT: Enhancing Individualized Education Program Goal Development for Novice Special Education Teachers. *Journal of Special Education Technology*, 39(3), 339–348. <https://doi.org/10.1177/01626434231211295>
27. Rakap, S., Balıkcı, S. (2024). Enhancing IEP Goal Development for Preschoolers with Autism: A Preliminary Study on ChatGPT Integration. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1–6. <https://doi.org/10.1007/s10803-024-06343-0>
28. Rakap, S., Yucesoy-Ozkan, S., Kalkan, S. (2019). How complete are individualized education programmes developed for students with disabilities served in inclusive classroom settings? *European Journal of Special Needs Education*, 34(5), 663–677. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1580840>
29. Rizos, I., Foykas, E., Georgakopoulos, S.V. (2024). Enhancing mathematics education for students with special educational needs through generative AI: A case study in Greece. *Contemporary Educational Technology*, 16(4), eр535. <https://doi.org/10.30935/cedtech/15487>
30. Ruble, L.A., McGrew, N., Dalrymple, Jung, L.A. (2010). Examining the Quality of IEPs for Young Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 1459–1470. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1003-1>
31. Rudolph, J., Tan, S., Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 342–363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
32. Tili, A., Shehata, B., Adarkwah, M.A., Bozkurt, A., Hickey, D.T., Huang, R., Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(15). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
33. Waterfield, D.A., Coleman, O.F., Welker, N.P., Kennedy, M.J., McDonald, S.D., Cook, B.G. (2025). IEPs in the Age of AI: Examining IEP Goals Written with and Without ChatGPT. *Journal of Special Education Technology*, 1–15. <https://doi.org/10.1177/01626434251324592>
34. Yılmaz Can, D., Durmuş, C. (2024). From AI-Generated Lesson Plans to the Real-Life Classes: Explored by Pre-Service Teachers. In *10th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'24), June 18-21, 2024, Universitat Politècnica de València, Valencia, Spain*. <https://doi.org/10.4995/HEAd24.2024.17060>
35. Zemljak, D. (2023). Advanced tools for education: ChatGPT-based learning preparations. *Natural Science Education*, 20(1), 10–19. <https://doi.org/10.48127/gu-nse/23.20.10>

Information about the authors

Stergiani Giaouri, PhD, Postdoc on Special Education, Psychologist, Professor — Psychology of Individuals with Special Educational Needs and/or Disabilities: Screening — Assessment — Intervention Department of Early Childhood Education School of Social and Humanities Sciences University of Western Macedonia, Florina, Greece, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2280-9172>, e-mail: sgiaouri@uowm.gr

Maria Charisi, Primary Education Special Education Teacher, Department of Early Childhood Education, School of Social and Humanities Sciences, University of Western Macedonia, Florina, Greece, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8633-5273>, e-mail: edumal01134@uowm.gr

Информация об авторах

Стергиани Гяури, кандидат психологических наук, психолог, доцент кафедры специального образования, кафедра раннего детского образования, заведующий кафедрой психологии, Школа гуманитарных и социальных наук, Университет Западной Македонии, Флорина, Греция, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2280-9172>, e-mail: sgiaouri@uowm.gr

Мария Хариси, учитель начальных классов специального образования, кафедра начального образования, Школа гуманитарных и социальных наук, Университет Западной Македонии, Флорина, Греция, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8633-5273>, e-mail: edumal01134@uowm.gr

Contribution of the authors

Stergiani Giaouri — conceptualization; investigation; data curation; writing—original draft preparation; review and editing; supervision.

Maria Charisi — conceptualization; investigation; data curation; writing—original draft preparation; review and editing.

Вклад авторов

Стергиани Гяури — концептуализация; исследование; курирование данных; написание — подготовка первоначального варианта рукописи; рецензирование и редактирование; руководство.

Мария Хариси — концептуализация; исследование; курирование данных; написание — подготовка первоначального варианта рукописи; рецензирование и редактирование.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

The study did not require ethical approval as it did not involve human participants or sensitive personal data.

Декларация об этике

Этическое одобрение не требовалось, так как исследование не включало участие людей и не использовало конфиденциальные данные.

Поступила в редакцию 06.08.2025

Поступила после рецензирования 27.10.2025

Принята к публикации 09.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.08.06

Revised 2025.10.27

Accepted 2026.06.09

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Адаптация шкалы «Зависимость от смартфона» на азербайджанской выборке и ее психометрическая связь с дистрессом, учебной удовлетворенностью и субъективным благополучием

Б. Алиев, У. Залова-Нуриева, С. Аббасова, Н. Аскерова, Р. Мамедова,
М. Юнис, Э. Насибова, Э. Рустамов ✉

Научно-исследовательский институт психологии, Баку, Азербайджанская Республика
✉ elnur.r@psixologiyainstitutu.az

Резюме

Контекст и актуальность. В современном мире смартфоны стали неотъемлемой частью жизни подростков, однако их чрезмерное использование может негативно влиять на психологическое состояние, социальную адаптацию и академическую успеваемость. Вместе с тем корректная оценка этого явления невозможна без психометрически состоятельных инструментов, адаптированных к конкретному культурному контексту, — и именно здесь в большинстве постсоветских исследований обнаруживается заметный пробел. **Цель.** Адаптировать и оценить психометрические характеристики англоязычной шкалы Smartphone Addiction Scale (SAS) для подростков в Азербайджане, а также изучить ее взаимосвязь с психологическим дистрессом, удовлетворенностью учебной деятельностью и субъективным благополучием. **Обоснование выбора переменных.** В ряде исследований показано, что выраженность зависимости от смартфона связана с повышенным уровнем психологического дистресса, сниженной удовлетворенностью учебной деятельностью и общим субъективным благополучием подростков (Elhai et al., 2017; Kwon et al., 2013; Lachmann et al., 2018). Эти показатели отражают эмоциональные и мотивационные аспекты функционирования, наиболее чувствительные к проявлениям аддиктивного поведения в повседневной жизни. **Гипотеза.** Предполагалось, что азербайджанская адаптация шкалы Smartphone Addiction Scale (SAS) будет обладать высокими психометрическими характеристиками и соответствовать однофакторной структуре. Ожидалось, что зависимость от смартфона будет положительно коррелировать с уровнем психологического дистресса и отрицательно — с субъективным благополучием и удовлетворенностью учебной деятельностью. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 470 подростков в возрасте от 10 до 18 лет ($M = 13,51$; $SD = 2,15$), проживающих на территории Азербайджана. **Результаты.** Азербайджанская версия шкалы зависимости от смартфона обладает удовлетворительными психометрическими свойствами, что подтверждает возможность ее применения для оценки зависимости от смартфонов

© Алиев Б., Залова-Нуриева У., Аббасова С., Аскерова Н., Мамедова Р., Юнис М.,
Насибова Э., Рустамов Э., 2026



CC BY-NC

среди подростков в данном культурном контексте. **Выводы.** Шкала зависимости от смартфона (SAS) может рассматриваться как надежный инструмент для диагностики зависимости от смартфонов в подростковой популяции Азербайджана. В дальнейшем целесообразно более детально изучать влияние использования смартфонов на психологическое благополучие и социальное поведение подростков.

Ключевые слова: зависимость от смартфона, психологический дистресс, удовлетворенность обучением в старшей школе, субъективное благополучие, адаптация шкалы

Дополнительные данные. Набор данных, полученный в ходе настоящего исследования, может быть предоставлен ответственным автором по обоснованному запросу.

Для цитирования: Алиев, Б., Залова-Нуриева, У., Аббасова, С., Аскерова, Н., Мамедова, Р., Юнис, М., Насибова, Э., Рустамов, Э. (2026). Адаптация шкалы «зависимость от смартфона» на азербайджанской выборке и ее психометрическая связь с дистрессом, учебной удовлетворенностью и субъективным благополучием. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 220–232. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310316>

Adaptation of the Smartphone Addiction Scale in an Azerbaijani sample and its psychometric associations with distress, academic satisfaction, and subjective well-being

B. Aliyev, U. Zalova-Nuriyeva, S. Abbasova, N. Askerova, R. Mammadova,
M. Yunis, E. Nasibova, E. Rustamov ✉

Psychological Scientific Research Institute, Baku, Republic of Azerbaijan

✉ elnur.r@psixologiyainstitutu.az

Abstract

Context and relevance. In the modern world, smartphones have become an integral part of adolescents' lives; however, their excessive use may negatively affect psychological well-being, social adaptation, and academic performance. At the same time, adequate assessment of this phenomenon is impossible without psychometrically sound instruments adapted to a specific cultural context, and it is precisely in this area that a noticeable gap is observed in most post-Soviet studies. **Objective.** To adapt and evaluate the psychometric properties of the English-language Smartphone Addiction Scale (SAS) for adolescents in Azerbaijan, as well as to examine its relationship with psychological distress, academic satisfaction, and subjective well-being. **Rationale for variable selection.** Previous studies have shown that the severity of smartphone addiction is associated with higher levels of psychological distress, lower academic satisfaction, and poorer subjective well-being among adolescents (Elhai et al., 2017; Kwon et al., 2013; Lachmann et al., 2018). These indicators reflect emotional and motivational aspects of functioning that are most sensitive to manifestations of addictive behavior in everyday life. **Hypothesis.** It was hy-

pothesized that the Azerbaijani adaptation of the Smartphone Addiction Scale (SAS) would demonstrate strong psychometric properties and correspond to a one-factor structure. Smartphone addiction was expected to correlate positively with psychological distress and negatively with subjective well-being and academic satisfaction. **Methods and materials.** The study involved 470 adolescents aged 10 to 18 years ($M = 13,51$; $SD = 2,15$) residing in Azerbaijan. **Results.** The Azerbaijani version of the Smartphone Addiction Scale demonstrated satisfactory psychometric properties, confirming its applicability for assessing smartphone addiction among adolescents in this cultural context. **Conclusions.** The Smartphone Addiction Scale (SAS) can be considered a reliable instrument for assessing smartphone addiction in the adolescent population of Azerbaijan. Further research should examine in greater detail the impact of smartphone use on adolescents' psychological well-being and social behavior.

Keywords: smartphone addiction, psychological distress, high school satisfaction, subjective well-being, scale adaptation

Supplemental data. The dataset obtained during the current study can be made available by the corresponding author upon reasonable request.

For citation: Aliyev, B., Zalova-Nuriyeva, U., Abbasova, S., Askerova, N., Mammadova, R., Yunis, M., Nasibova, E., Rustamov, E. (2026). Adaptation of the Smartphone Addiction Scale in an Azerbaijani sample and its psychometric associations with distress, academic satisfaction, and subjective well-being. *Psychological Science and Education*, 31(3), 220–232. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310316>

Введение

Подростковый возраст является чувствительным периодом развития, в котором усиливается влияние социальной и цифровой среды на психологическое функционирование личности. В последние годы смартфоны стали неотъемлемой частью повседневной жизни подростков, предоставляя возможности для коммуникации, обучения и социальной интеграции. Однако их чрезмерное использование связано с рисками формирования поведенческой зависимости и нарушениями психологического благополучия (Belfort, Miller, 2018; Elhai et al., 2017).

Современные исследования показывают, что выраженность зависимости от смартфона ассоциируется с более высоким уровнем психологического дистресса, снижением удовлетворенности жизнью и ухудшением академического функционирования (Lachmann et al., 2018; Samaha, Hawi, 2016). Поскольку психологическое благополучие и успешность в учебе во многом определяют

адаптацию и развитие личности в подростковом возрасте, подобные взаимосвязи приобретают особую значимость именно для данной возрастной группы. Это обуславливает актуальность изучения зависимости от смартфона среди подростков.

На азербайджанской выборке подростков также были выявлены взаимосвязи между показателями психологического функционирования и характеристиками эмоциональной сферы (Rustamov et al., 2023a).

Психометрические инструменты, разработанные в одном культурном контексте, требуют дополнительной проверки при использовании в других языковых и культурных условиях (Borsa et al., 2012). Среди доступных инструментов измерения зависимости от смартфона Smartphone Addiction Scale (SAS; Kwon et al., 2013) широко используется в исследованиях зависимости от смартфона и продемонстрировала удовлетворительные психометрические характеристики в выборках разных стран.

Вместе с тем число исследований, посвященных адаптации и психометрической проверке инструментов измерения зависимости от смартфона среди подростков Азербайджана, остается ограниченным. Отсутствие валидизированных шкал ограничивает возможности как научного анализа, так и практической психологической диагностики.

В связи с этим целью настоящего исследования являлась адаптация шкалы Smartphone Addiction Scale (SAS) для азербайджанской подростковой выборки и оценка ее психометрических характеристик. Дополнительно изучались ее связи с психологическим дистрессом, удовлетворенностью учебной и субъективным благополучием.

Гипотезы исследования заключаются в следующем:

(1) азербайджанская версия шкалы SAS будет демонстрировать удовлетворительные психометрические характеристики и соответствовать однофакторной структуре;

(2) зависимость от смартфона будет положительно связана с уровнем психологического дистресса и отрицательно — с субъективным благополучием и удовлетворенностью учебной деятельностью.

Участники

В исследовании приняли участие 470 подростков в возрасте от 10 до 18 лет ($M = 13,51$, $SD = 2,15$), проживающих в Азербайджане. Выборка была сформирована методом удобного отбора с использованием онлайн-опроса. Среди участников 56,8% составили девушки и 43,2% — юноши. Подробные демографические характеристики представлены в табл. 1.

Инструменты

Smartphone Addiction Scale (SAS) (Kwon et al., 2013) — опросник из 10 пунктов, оцениваемых по 6-балльной шкале Лайкерта (от 1 — «совершенно не согласен» до 6 — «полностью согласен»). Более высокие суммарные баллы свидетельствуют о более выраженной зависимости от смартфона. В оригинальном исследовании шкала про-

демонстрировала высокую внутреннюю согласованность ($\alpha = 0,91$). Для настоящего исследования была подготовлена азербайджанская языковая версия с использованием процедуры прямого и обратного перевода.

High-School Satisfaction Scale (H-Sat) (Lodi et al., 2019) — шкала из 20 пунктов с 5-балльной шкалой Лайкерта, оценивающая различные аспекты удовлетворенности школьной средой: качество обучения, отношения со сверстниками и значимость обучения для будущего. Внутренняя согласованность субшкал в оригинальной версии варьируется от $\alpha = 0,85$ до $\alpha = 0,91$. В настоящем исследовании использовалась азербайджанская адаптация шкалы, продемонстрировавшая удовлетворительные показатели валидности и надежности (Rustamov et al., 2023).

Children and Adolescents Psychological Distress Scale (CAPDS) (De Stefano et al., 2020) — опросник из 10 пунктов с 4-балльной шкалой Лайкерта, оценивающий уровень психологического дистресса по четырем составляющим: депрессивная симптоматика, тревожность, соматические жалобы и поведенческие нарушения. В оригинальном исследовании шкала продемонстрировала хорошую внутреннюю согласованность ($\alpha = 0,86$). В настоящем исследовании использовалась азербайджанская версия шкалы, валидизированная на подростковой выборке и показавшая удовлетворительные психометрические характеристики (Aliyev et al., 2025).

Adolescent Subjective Well-being Scale (Eryilmaz, 2009) — шкала субъективного благополучия подростков, включающая показатели удовлетворенности жизнью, межличностными отношениями и позитивных эмоций. Внутренняя согласованность оригинальной версии: $\alpha = 0,86$.

Процедура адаптации

Все инструменты были переведены на азербайджанский язык с использованием процедуры прямого и обратного перевода. Экспертная оценка позволила проверить точность перевода и соответствие формулировок исходной версии шкалы. Пилотное

исследование (N = 30) позволило уточнить формулировки и обеспечить их культурную релевантность.

Анализ данных

Целью исследования являлась оценка психометрических характеристик шкалы Smartphone Addiction Scale (SAS).

Конфирматорный факторный анализ (CFA) был проведен с использованием метода максимального правдоподобия в программе SPSS Statistics 29. Соответствие модели оценивалось с помощью следующих индексов: χ^2/df , CFI, TLI, NFI, RFI, IFI и RMSEA.

Внутренняя согласованность шкалы оценивалась с использованием коэффициентов альфа Кронбаха (α), омега Макдональда (ω) и лямбда Гуттмана (λ_c).

Анализ на основе теории отклика на задание (IRT) проводился с применением модели градуированных откликов (GRM).

Для изучения взаимосвязей между переменными был использован корреляционный анализ Спирмена. Дополнительно сетевой анализ выполнялся в JASP 0.18.01.

Результаты

Описательная статистика

Основные описательные показатели по всем исследуемым переменным представлены в табл. 1. Результаты тестов нормальности (Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка) показали статистически значимые отклонения от нормального распределения ($p < 0,001$) для большинства переменных, что обусловило использование непараметрических методов анализа.

Таблица 1 / Table 1

Описательная статистика по шкалам исследования
Descriptive statistics for the study scales

Опросники — Шкалы / Questionnaires — scales	Переменная / Variable	Среднее (M) / Mean (M)	Стандартное отклонение (SD) / Standard deviation (SD)	Асимметрия / Skewness	Экцесс / Kurtosis	Колмогорова–Смирнова (K-S) / Kolmogorov-Smirnov test (K-S)	p (K-S)	Шапиро–Уилка (W) / Shapiro-Wilk test (W)	p (W)
Зависимость от смартфона (SAS)	Зависимость от смартфона (SAS)	2,47	0,983	0,695	0,048	0,097	0,000	0,956	0,000
Уровень дистресса (CAPDS)	Уровень дистресса (CAPDS)	0,57	0,638	1,465	1,706	0,184	0,000	0,825	0,000
Удовлетворенность учебой (H-Sat)	Согласованность выбора (Choice Harmony, CH)	3,71	0,980	-0,656	-0,060	0,119	0,000	0,941	0,000
	Качество школьных услуг (School Services, SE)	3,54	0,950	-0,505	-0,181	0,111	0,000	0,961	0,000
	Отношения со сверстниками (Relationships with Classmates, RE)	3,58	0,950	-0,499	-0,168	0,115	0,000	0,959	0,000
	Эффективность учебных привычек (Study Habits, ST)	3,67	0,898	-0,495	-0,051	0,106	0,000	0,959	0,000

Опросники — Шкалы / Questionnaires — scales	Переменная / Variable	Среднее (M) / Mean (M)	Стандартное отклонение (SD) / Standard deviation (SD)	Асимметрия / Skewness	Экцесс / Kurtosis	Колмогорова–Смирнова (K-S) / Kolmogorov-Smirnov test (K-S)	p (K-S)	Шапиро-Уилка (W) / Shapiro-Wilk test (W)	p (W)
	Полезность обучения для будущей карьеры (<i>Career Usefulness, CA</i>)	3,84	0,958	−0,628	−0,261	0,153	0,000	0,926	0,000
Психологическое благополучие (Adolescents Subjective Well-being Scale)	Удовлетворенность отношениями в семье (<i>Satisfaction with Family Relationships</i>)	3,6	0,517	−1,402	2,283	0,274	0,000	0,767	0,000
	Удовлетворенность отношениями с близкими людьми (<i>Satisfaction with Relationships with Significant Others</i>)	3,14	0,556	−0,459	0,407	0,144	0,000	0,949	0,000
	Удовлетворенность жизнью (<i>Satisfaction with Life</i>)	3,08	0,743	−0,746	0,347	0,203	0,000	0,898	0,000
	Положительные эмоции (<i>Positive Emotions</i>)	3,32	0,549	−0,697	0,883	0,134	0,000	0,907	0,000

Факторная структура

Результаты конфирматорного факторного анализа (CFA) подтвердили однофакторную структуру шкалы Smartphone Addiction Scale (SAS). Модель продемонстрировала приемлемое соответствие эмпирическим данным: $\chi^2(35) = 168,90$, $p < 0,001$; $\chi^2/df = 4,82$; CFI = 0,925; TLI = 0,904; IFI = 0,926; NFI = 0,908; RMSEA = 0,090; SRMR = 0,0489.

Несмотря на статистическую значимость критерия χ^2 , что ожидаемо при больших выборках, альтернативные индексы соответствия указывают на удовлетворительное качество модели. Факторные нагрузки варьировались в диапазоне от 0,39 до 0,80 (см. рисунок), что свидетельствует о достаточной репрезентативности пунктов шкалы в отношении латентной конструкции.

Анализ IRT

Результаты IRT-анализа (GRM) показали, что параметры дискриминации пунктов варьировались в диапазоне от 1,01 до 3,02, что по критериям Baker (2001) соответствует высокой дискриминативной способности (табл. 2).

Надежность

Анализ внутренней согласованности показал высокую надежность шкалы SAS по всем использованным показателям: $\alpha = 0,869$ (95% ДИ: 0,851–0,896), $\omega = 0,873$ (95% ДИ: 0,856–0,890) и $\lambda_6 = 0,873$ (95% ДИ: 0,857–0,892) (табл. 3).

Схожие значения α , ω и λ_6 указывают на согласованность оценок надежности (Nunnally, Bernstein, 1994).

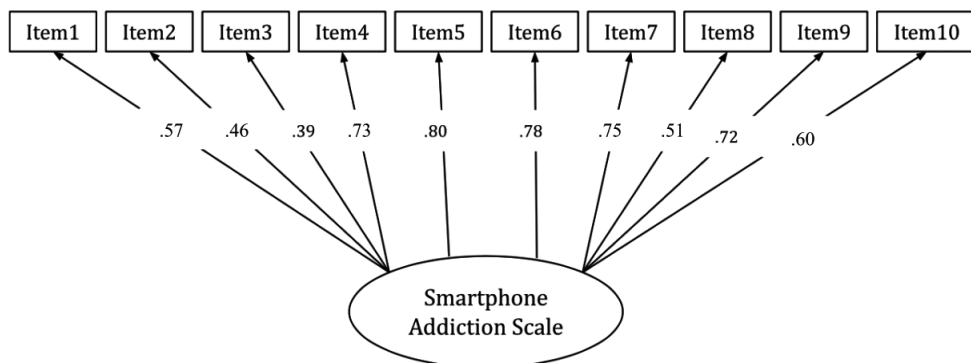


Рис. Конфирматорный факторный анализ SAS
Fig. Confirmatory factor analysis of the SAS

Таблица 2 / Table 2

Оценки теории отклика на элементы для шкалы зависимости от смартфона
IRT parameter estimates for the Smartphone Addiction Scale (SAS)

Пункт / Item	α	SD	z	P	95% ДИ 95% CI
1	1,51	0,12	11,9	0,000	1,26 — 1,76
2	1,27	0,12	10,40	0,000	1,03 — 1,51
3	1,01	0,10	9,34	0,000	,80 — 1,22
4	2,26	0,17	13,00	0,000	1,92 — 2,60
5	2,94	0,23	12,41	0,000	2,47 — 3,04
6	3,02	0,24	12,14	0,000	2,53 — 3,51
7	2,45	0,18	13,00	0,000	2,08 — 2,82
8	1,34	0,12	11,18	0,000	1,11 — 1,58
9	2,25	0,17	13,10	0,000	1,91 — 2,59
10	1,56	0,13	12,02	0,000	1,30 — 1,81

Таблица 3 / Table 3

Надежность шкалы зависимости от смартфона (SAS)
Reliability of the Smartphone Addiction Scale (SAS)

Показатель / Indicators	ω Макдональда / McDonald's ω	λ_6 Гуттмана / Guttman's λ_6	α Кронбаха / Cronbach's α
Точечная оценка / Point estimate	0,873	0,873	0,869
Нижняя граница 95% ДИ / Lower 95% CI	0,856	0,857	0,851
Верхняя граница 95% ДИ / Upper 95% CI	0,890	0,892	0,896

Корреляционный анализ

Результаты корреляционного анализа Спирмена выявили статистически значимые взаимосвязи между зависимостью от смартфона и всеми исследуемыми переменными (табл. 4).

В частности, зависимость от смартфона продемонстрировала статистически значимую отрицательную связь с субъективным благополучием ($r = -0,415$, $p < 0,01$) и положительную связь с уровнем

Таблица 4 / Table 4

Коэффициенты корреляции между исследуемыми переменными
Correlation coefficients among the study variables

Переменные / Variables	1	2	3	4	5	6	7	8
1. SA	1							
2. SW	-0,415**	1						
3. PD	0,427**	-0,506**	1					
4. CHO	-0,408**	0,606**	-0,492**	1				
5. SER	-0,338**	0,557**	-0,446**	0,825**	1			
6. REL	-0,324**	0,554**	-0,460**	0,675**	0,638**	1		
7. STU	-0,426**	0,616**	-0,472**	0,824**	0,771**	0,654**	1	
8. CAR	-0,394**	0,565**	-0,397**	0,829**	0,740**	0,587**	0,865**	1

Примечание. SA — зависимость от смартфона; SW — субъективное благополучие; PD — психологический дистресс; CHO — согласованность выбора; SER — качество школьных услуг; REL — отношения с одноклассниками; STU — эффективность учебных привычек; CAR — полезность обучения для будущей карьеры. ** — $p < 0,01$.

Note. SA — smartphone addiction; SW — subjective well-being; PD — psychological distress; CHO — choice harmony; SER — school services; REL — relationships with classmates; STU — study habits; CAR — career utility. ** — $p < 0,01$.

психологического дистресса ($r = 0,427$, $p < 0,01$).

Кроме того, были выявлены отрицательные корреляции с показателями, характеризующими учебную среду, включая удовлетворенность обучением, качество школьных услуг и эффективность учебных привычек (r варьируется от $-0,324$ до $-0,426$, $p < 0,01$).

Зависимость от смартфона отрицательно коррелировала с субъективным благополучием и удовлетворенностью образовательной средой. Уровень психологического дистресса был выше у подростков с более высокими показателями по шкале SAS.

Обсуждение результатов

Результаты исследования подтверждают удовлетворительные психометрические характеристики азербайджанской версии SAS и ее применимость для оценки зависимости от смартфона среди подростков.

Конфирматорный факторный анализ подтвердил однофакторную структуру шкалы, согласующуюся с оригинальной версией (Kwon et al., 2013) и рядом кросс-культурных адаптаций (Kuss, Griffiths, 2017; Lopez-

Fernandez et al., 2017; Rumpf et al., 2017; Altundağ, Alperen, 2019).

Анализ IRT показал высокую дискриминативную способность всех пунктов шкалы ($\alpha > 1,0$; (Baker, 2001)), при этом ряд пунктов демонстрирует значения $\alpha > 2,0$.

Схожие значения α , ω и λ_6 (все $> 0,85$) указывают на согласованность оценок надежности (Nunnally, Bernstein, 1994).

Выявленная отрицательная связь с психологическим благополучием и положительная связь с психологическим дистрессом согласуются с результатами предыдущих исследований (Adams, Kisler, 2013; Bian, Leung, 2015; Elhai et al., 2017; Darcin et al., 2016), а также с данными о взаимосвязи цифровых форм зависимости с показателями психологического неблагополучия подростков (Rustamov et al., 2023c).

Зависимость от смартфона обнаружила отрицательные корреляции с несколькими измерениями учебной удовлетворенности, что согласуется с данными Baert et al. (2020), Kim et al. (2019), Deng (2021) и Samaha, Hawi (2016) о негативном влиянии зависимости от смартфона на академическую вовлеченность и качество образовательного опыта.

SAS показала применимость для оценки зависимости от смартфона среди подростков Азербайджана.

Заключение

В результате проведенного исследования была осуществлена адаптация шкалы Smartphone Addiction Scale (SAS) для подростков в Азербайджане. Полученные результаты подтвердили сохранение исходной однофакторной структуры шкалы, ее высокую внутреннюю согласованность и хорошие дискриминативные характеристики. Были выявлены статистически значимые взаимосвязи зависимости от смартфона с психологическим дистрессом, субъективным благополучием и удовлетворенностью учебной средой. Более высокий уровень зависимости от смартфона ассоциировался с более высоким уровнем психологического дистресса и более низкими показателями благополучия и удовлетворенности школьной средой.

Полученные результаты согласуются с данными Elhai et al. (2017), Samaha, Hawi (2016) и Lachmann et al. (2018) и подтверждают возможность использования азербайд-

жанской версии SAS для оценки зависимости от смартфона у подростков.

Ограничения. Исследование имеет ряд ограничений. Использование онлайн-опроса связано с возможными эффектами самоселекции, а выборка преимущественно представлена школьниками из Баку, что ограничивает обобщаемость результатов. Кроме того, отсутствие ретестирования не позволяет оценить временную стабильность шкалы.

В последующих исследованиях целесообразно расширить выборку за пределы Баку, оценить ретестовую надежность шкалы и использовать лонгитюдные дизайны.

Limitations. The study has several limitations. The use of an online survey may be associated with self-selection bias, and the sample consisted primarily of school students from Baku, which limits the generalizability of the findings. In addition, the absence of a test–retest procedure did not allow for the assessment of the temporal stability of the scale.

Future studies should expand the sample beyond Baku, examine test–retest reliability, and employ longitudinal designs.

Список источников / References

1. Адамс, С.К., Кислер, Т.С. (2013). Качество сна как медиатор между использованием технологий, качеством сна, депрессией и тревожностью. *Журнал психосоматических исследований*, 75(1), 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2013.05.009>
2. Алиев, Б., Рустамов, Э., Нахматова, У., Алиева, М., Рустамова, Н., Асадов, Ф., Залова-Нуриева, У. (2025). Адаптация шкалы психологического дистресса детей и подростков на азербайджанский язык. *Журнал образования, культуры и общества*, 16(1), 599–613. <https://doi.org/10.15503/jecs2025.2.599.613>
3. Алиев, В., Рустамов, Е., Нахматова, У., Алиева, М., Рустамова, Н., Асадов, Ф., Залова Нуриева, У. (2025). Adaptation of the Children and Adolescents Psychological Distress Scale to Azerbaijani. *Journal of Education Culture and Society*, 16(1), 599–613. <https://doi.org/10.15503/jecs2025.2.599.613>
4. Алтундаг, С., Алперен, М. (2019). Адаптация шкалы зависимости от смартфона к турецкой культуре. *Турецкий журнал психологии*, 34(84), 67–80.
5. Алтундаг, С., Алперен, М. (2019). Adaptation of the Smartphone Addiction Scale to Turkish culture. *Turkish Journal of Psychology*, 34(84), 67–80.
6. Баэрт, С., Вермейр, И., Верхофстадт, Л. (2020). Связь между использованием смартфона и академической успеваемостью: систематический обзор. *Обзор педагогических исследований*, 29, 100304. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100304>
7. Баэрт, С., Вермейр, И., Верхофстадт, Л. (2020). The association between smartphone use and academic performance: A systematic review. *Educational Research Review*, 29, 100304. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100304>
8. Бейкер, Ф.Б. (2001). Основы теории ответов на задания (2-е изд.).
9. Baker, F.B. (2001). *The basics of item response theory* (2nd ed.). ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.

6. Бельфор, Э., Миллер, С. (2018). Поведенческие зависимости в подростковом возрасте. *Журнал здоровья подростков*, 62(4), 435–441. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.310>
7. Belfort, E., Miller, S. (2018). Behavioral addictions in adolescence: Focus on smartphone and internet dependence. *Journal of Adolescent Health*, 62(4), 435–441. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.310>
7. Борса, Дж.К., Дамасено, Б.А., Сезар-Нето, Ф.Б. (2012). Адаптация и валидация психологических инструментов в межкультурном контексте. *Paidéia*, 22(53), 423–432. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2012000300014>
7. Borsa, J.C., Damásio, V.F., Bandeira, D.R. (2012). Cross-cultural adaptation and validation of psychological instruments: Some considerations. *Paidéia*, 22(53), 423–432. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2012000300014>
8. Бьян, М., Лёунг, Л. (2015). Связь одиночества, застенчивости, симптомов зависимости от смартфона с социальным капиталом. *Обзор компьютерных методов в социальных науках*, 33(1), 61–79. <https://doi.org/10.1177/0894439314528779>
8. Bian, M., Leung, L. (2015). Linking loneliness, shyness, smartphone addiction symptoms, and patterns of smartphone use to social capital. *Social Science Computer Review*, 33(1), 61–79. <https://doi.org/10.1177/0894439314528779>
9. Дарчин, А.Э., Кёсе, С., Ноян, Дж.О., Нурмедов, С., Йылмаз, О., Дильбаз, Н. (2016). Зависимость от смартфона и ее связь с социальной тревожностью и одиночеством. *Поведенческие науки*, 6(3), 7. <https://doi.org/10.3390/bs6030007>
9. Darcin, A.E., Kose, S., Noyan, C.O., Nurmedov, S., Yilmaz, O., Dilbaz, N. (2016). Smartphone addiction and its relationship with social anxiety and loneliness. *Behavioral Sciences*, 6(3), 7. <https://doi.org/10.3390/bs6030007>
10. Де Стефано, К. и др. (2022). Шкала психологического дистресса детей и подростков: валидация. *Фронтьерс в психиатрии*, 13, 843104. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.843104>
10. De Stefano, C. et al. (2022). Children and Adolescents Psychological Distress Scale during COVID-19 pandemic: Validation of a psychometric instrument. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 843104. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.843104>
11. Дэн, Л. (2021). Использование смартфона и академическая успеваемость: роль тревожности и депрессии. *Журнал педагогической психологии*, 113(4), 690–700. <https://doi.org/10.1037/edu0000487>
- Deng, L. (2021). Smartphone use and academic performance: The role of anxiety and depression. *Journal of Educational Psychology*, 113(4), 690–700. <https://doi.org/10.1037/edu0000487>
12. Элхай, Дж.Д. и др. (2017). Страх упущенной выгоды, тревожность и депрессия связаны с проблемным использованием смартфона. *Компьютеры в поведении человека*, 63, 509–516. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.079>
12. Elhai, J.D. et al. (2017). Fear of missing out, anxiety and depression are related to problematic smartphone use. *Computers in Human Behavior*, 63, 509–516. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.079>
13. Эрылмаз, А. (2009). Разработка шкалы субъективного благополучия подростков. *Турецкий журнал педагогических наук*, 7(4), 975–989.
13. Eryilmaz, A. (2009). Development of the Adolescent Subjective Well-Being Scale. *Turkish Journal of Educational Sciences*, 7(4), 975–989.
14. Ким, Дж.Х., Ли, Д.У., Ким, С.Ю. (2019). Связь между зависимостью от смартфона и академической успеваемостью. *Компьютеры и образование*, 143, 103669. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103669>
14. Kim, J.H., Lee, D.W., Kim, S.Y. (2019). The relationship between smartphone addiction and academic achievement. *Computers & Education*, 143, 103669. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103669>
15. Касс, Д.Дж., Гриффитс, М.Д. (2011). Онлайн-социальные сети и зависимость: обзор. *Международный журнал исследований окружающей среды и общественного здоровья*, 8(9), 3528–3552. <https://doi.org/10.3390/ijerph8093528>
15. Kuss, D.J., Griffiths, M.D. (2011). Online social networking and addiction: A review of the psychological literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(9), 3528–3552. <https://doi.org/10.3390/ijerph8093528>
16. Квон, С.Й. и др. (2013). Шкала зависимости от смартфона: разработка и валидация краткой версии. *PLoS Уан*, 8(12), e83558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083558>
16. Kwon, S.Y. et al. (2013). The Smartphone Addiction Scale: Development and validation of a short version for adolescents. *PLoS ONE*, 8(12), e83558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083558>
17. Лахманн, Б. и др. (2018). Удовлетворенность жизнью и проблемное использование интернета. *Компьютеры в поведении человека*, 80, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.007>

- Lachmann, B. et al. (2018). Life satisfaction and problematic internet use. *Computers in Human Behavior*, 80, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.007>
18. Лоди, Э., Боэрки, Д., Маньяно, П., Патрици, П. (2019). Шкала удовлетворенности школой (H-Sat Scale). *Поведенческие науки*, 9(12), 125. <https://doi.org/10.3390/bs9120125>
- Lodi, E., Boerchi, D., Magnano, P., Patrizi, P. (2019). High-school satisfaction scale (H-Sat Scale). *Behavioral Sciences*, 9(12), 125. <https://doi.org/10.3390/bs9120125>
19. Наннэлли, Дж.С., Бернштейн, И.Х. (1994). Психометрическая теория (3-е изд.). Nunnally, J.C., Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.).
20. Румпф, Х.Й., Ачаб, С., Билльё, Ж., Боуден-Джонс, Х., Каррагер, Н., Деметрович, З. и др. (2017). Включение игрового расстройства в МКБ-11: необходимость с клинической и общественно-здравоохранительной точки зрения. *Журнал поведенческих зависимостей*, 6(3), 276–279. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.039>
- Rumpf, H.J., Achab, S., Billieux, J., Bowden-Jones, H., Carragher, N., Demetrovics, Z. et al. (2017). Including gaming disorder in the ICD-11: The need to do so from a clinical and public health perspective. *Journal of Behavioral Addictions*, 6(3), 276–279. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.039>
21. Рустамов, Э., Алиева, М., Нахматова, У., Асадов, Ф., Маммедзаде, Г. (2023а). Взаимосвязь между психологической устойчивостью, экзаменационной тревожностью и удовлетворенностью школой. *Европейский журнал образовательных исследований*, 12(2), 1171–1178. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.12.2.1171>
- Rustamov, E., Aliyeva, M., Nahmatova, U., Asadov, F., Mammadzade, G. (2023a). Relations among psychological resilience, exam anxiety, and school satisfaction in a large sample of Azerbaijani adolescents. *European Journal of Educational Research*, 12(2), 1171–1178. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.12.2.1171>
22. Рустамов, Э., Нахматова, У., Рустамова, Н., Алиева, М. (2023б). Медирующая роль буллинга в связи между агрессией и устойчивостью подростков. *Международные исследования в области образования*, 16(6), 91. <https://doi.org/10.5539/ies.v16n6p91>
- Rustamov, E., Nahmatova, U., Rustamova, N., Aliyeva, M. (2023b). Mediating role of bullying in the relationship between aggression and adolescents' resilience. *International Education Studies*, 16(6), 91. <https://doi.org/10.5539/ies.v16n6p91>
23. Рустамов, Э., Алиева, М., Рустамова, Н., Залова-Нуриева, У., Нахматова, У. (2023с). Агрессия опосредует связь между зависимостью от социальных сетей и благополучием подростков. *Открытый психологический журнал*. <https://doi.org/10.2174/0118743501251575230925074655>
- Rustamov, E., Aliyeva, M., Rustamova, N., Zalova-Nuriyeva, U., Nahmatova, U. (2023c). Aggression mediates the relationship between social media addiction and adolescents' well-being. *The Open Psychology Journal*. <https://doi.org/10.2174/0118743501251575230925074655>
24. Рустамов, Э., Залова-Нуриева, У., Рустамова, Н., Аллахвердиева, М., Аббасов, Т. (2023). Азербайджанская валидация шкалы удовлетворенности старшей школой. *Журнал социальных и образовательных исследований*, 2(2), 33–40. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10440992>
- Rustamov, E., Zalova Nuriyeva, U., Rustamova, N., Allahverdiyeva, M., Abbasov, T. (2023). Azerbaijani validation of the High-School Satisfaction Scale. *Journal of Social and Educational Research*, 2(2), 33–40. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10440992>
25. Самаха, М., Хави, Н.С. (2016). Связь зависимости от смартфона, стресса, академической успеваемости и удовлетворенности жизнью. *Компьютеры в поведении человека*, 57, 321–325. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.045>
- Samaha, M., Hawi, N.S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in Human Behavior*, 57, 321–325. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.045>
26. Шейнов, В.П. (2020). Адаптация и валидация шкалы зависимости от смартфона для русскоязычного населения. *Системная психология и социология*, 3(35), 75–84.
- Sheynov, V.P. (2020). Adaptation and validation of the Smartphone Addiction Scale for the Russian-speaking population. *Systemic Psychology and Sociology*, 3(35), 75–84.

Информация об авторах

Бахтияр Алиев, доктор психологических наук, член-корреспондент НАНА, профессор, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0722-7254>, e-mail: bakhtiyar.a@psixologiyainstitutu.az

Улькар Залова-Нуриева, заведующая лабораторией психологии личности, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6192-2007>, e-mail: ulkar.z@psixologiyainstitutu.az

Севи́ль Аббасова, заместитель заведующего лабораторией детской и возрастной психологии, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0957-1563>, e-mail: sevil.a@psixologiyainstitutu.az

Нигяр Аскерова, заведующая отделом дополнительного образования и инноваций, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0468-1214>, e-mail: nigar.a@psixologiyainstitutu.az

Рахила Мамедова, лаборант лаборатории психологии личности, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4050-1944>, e-mail: rahila.m@psixologiyainstitutu.az

Махизар Юнис, младший научный сотрудник лаборатории клинической психологии, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5374-8987>, e-mail: mahizar.y@psixologiyainstitutu.az

Эмилия Насибова, младший научный сотрудник лаборатории социальной психологии, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7482-5499>, e-mail: emilya.n@psixologiyainstitutu.az

Элнур Рустамов, доктор философии, председатель, НИИ психологии, Баку, Азербайджан, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3241-1707>, e-mail: elnur.r@psixologiyainstitutu.az

Information about the authors

Bakhtiyar Aliyev, Doctor of Sciences (Psychology), Corresponding Member of ANAS, Professor, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0722-7254>, e-mail: bakhtiyar.a@psixologiyainstitutu.az

Ulkar Zalova-Nuriyeva, Head of the Personality Psychology Laboratory, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6192-2007>, e-mail: ulkar.z@psixologiyainstitutu.az

Sevil Abbasova, Deputy Head of the Child and Developmental Psychology Laboratory, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0957-1563>, e-mail: sevil.a@psixologiyainstitutu.az

Nigar Asgerova, Head of the Department of Continuing Education and Innovations, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0468-1214>, e-mail: nigar.a@psixologiyainstitutu.az

Rahila Mammadova, Laboratory Assistant, Personality Psychology Laboratory, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4050-1944>, e-mail: rahila.m@psixologiyainstitutu.az

Mahizar Yunis, Junior Researcher, Clinical Psychology Laboratory, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5374-8987>, e-mail: mahizar.y@psixologiyainstitutu.az

Emilya Nasibova, Junior Researcher, Social Psychology Laboratory, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7482-5499>, e-mail: emilya.n@psixologiyainstitutu.az

Elnur Rustamov, PhD, Chairman, Psychology Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3241-1707>, e-mail: elnur.r@psixologiyainstitutu.az

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Вклад авторов

Бахтияр Алиев — разработка концепции и дизайна исследования; научное руководство; участие в интерпретации результатов; утверждение окончательной версии рукописи.

Улькар Залова-Нуриева — статистический анализ; участие в разработке дизайна; интерпретация результатов; подготовка и окончательное оформление рукописи.

Севиль Аббасова — участие в разработке дизайна; координация сбора данных; участие в статистическом анализе; рецензирование рукописи.

Нигяр Аскерова — подготовка черновой версии рукописи; помощь в сборе данных; участие в подготовке исследовательских материалов.

Рахила Мамедова — помощь в сборе и обработке данных; поддержка в подготовке исследовательских материалов; участие в подготовке рукописи.

Махизар Юнис — сбор данных; участие в интерпретации результатов; участие в написании рукописи.

Эмилия Насибова — сбор данных; участие в интерпретации результатов; участие в написании рукописи.

Эльнур Рустамов — общее руководство проектом; координация исследовательской деятельности; участие в интерпретации результатов; утверждение окончательной версии рукописи.

Contribution of the authors

Bakhtiyar Aliyev — research conception and design; supervision of the study; contribution to the interpretation of findings; approval of the final manuscript.

Ulkar Zalova-Nuriyeva — statistical analysis; contribution to research design; interpretation of the results; preparation and finalization of the manuscript; drafting and revision of the final version of the manuscript.

Sevil Abbasova — contribution to study design; coordination of data collection; contribution to statistical analyses; revision of the manuscript and critical review of the final version.

Nigar Asgerova — preparation of the draft version of the manuscript; assistance in data collection; contribution to the preparation of research materials.

Rahila Mammadova — assistance in data collection and data processing; support in preparing research materials; contribution to manuscript preparation.

Mahizar Yunis — data collection; participation in interpretation of the results; contribution to manuscript writing.

Emilia Nasibova — data collection; participation in interpretation of the results; contribution to manuscript writing.

Elnur Rustamov — overall supervision of the project; coordination of research activities; contribution to interpretation of the findings; approval of the final manuscript.

Декларация об этике

Исследование было проведено с соблюдением этических принципов, изложенных в Хельсинкской декларации 1975 года. В соответствии с данными принципами было получено официальное разрешение от Этического комитета Научно-исследовательского института психологии в Баку, Азербайджан.

Ethics statement

The study was conducted in accordance with the ethical principles outlined in the 1975 Declaration of Helsinki. In line with these principles, official approval was obtained from the Ethics Committee of the Scientific Research Institute of Psychology in Baku, Azerbaijan.

Поступила в редакцию 28.01.2025

Поступила после рецензирования 19.05.2026

Принята к публикации 22.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.01.28

Revised 2026.05.19

Accepted 2026.06.22

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Are worked examples always effective in learning? An experimental study with eighth graders

E. Retnowati¹ ✉, M. Marissa²

¹ Yogyakarta State University, Yogyakarta, Indonesia

² SMA Masa Depan, Yogyakarta, Indonesia

✉ e.retno@uny.ac.id

Abstract

Content and relevance. Game-based learning, often perceived as enjoyable in classrooms, is exemplified by the Team Games Tournament (TGT) model, where students compete in problem-solving and winners receive rewards. While games can enhance motivation, novice learners may experience lower cognitive loads when supported by worked examples. **Objective.** This study examined whether worked examples could improve the effectiveness of TGT. **Hypothesis.** Providing worked examples in TGT would enhance learning outcomes and reduce cognitive load. **Method and materials.** An experiment was conducted with 55 eighth graders (average age 14,12 years). Students were randomly assigned to TGT or individual learning. The learning materials — tangent lines of two circles and circular bands — were designed as worked-example booklets following cognitive load theory principles. Performance tests and cognitive load self-ratings were collected. **Results.** Students in the individual model scored significantly higher than those in TGT ($PES = 0,15$). The difference was pronounced for the more complex topic (Cohen's $d = 0,87$), but not for the simpler one (ns.). **Conclusion.** Worked examples reliably supported individual learning but did not enhance TGT. The findings suggest that while games might be used in the classroom learning, they may also introduce extraneous demands that hinder performance on complex tasks.

Keywords: cognitive load, individual learning, mathematics learning, TGT model, worked example

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance of professional proofreading of the English texts, and DeepL.com for translating the abstract into Russian.

For citation: Retnowati, E., Marissa, M. (2026). Are worked examples always effective in learning? An experimental study with eighth graders. *Psychological Science and Education*, 31(3), 233–245. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310317>

Всегда ли готовые примеры эффективны в обучении? Экспериментальное исследование с восьмиклассниками

Э. Ретновати¹ ✉, М. Марисса²

¹ Университет Негери Джокьякарта, Джокьякарта, Индонезия

² Школа «Маса Депан», Джокьякарта, Индонезия

✉ e.retno@uny.ac.id

Резюме

Контекст и актуальность. Обучение, основанное на играх, которое часто воспринимается как увлекательное занятие в классе, иллюстрируется моделью командных игровых турниров (КИТ), где ученики соревнуются в решении задач, а победители получают награды. Хотя игры могут повышать мотивацию, у неопытных учащихся когнитивная нагрузка может быть ниже, если их обучение сопровождается разбором готовых примеров. **Цель.** Цель исследования была направлена на проверку того, могут ли готовые примеры сделать обучение по модели КИТ более эффективным. **Гипотеза.** Предоставление готовых примеров (рабочих примеров) в рамках КИТ улучшит результаты обучения и снизит когнитивную нагрузку. **Методы и материалы.** Был проведен эксперимент с участием 55 восьмиклассников (средний возраст — 14,12 года). Учащиеся были случайным образом распределены в группы КИТ или в формат индивидуального обучения. Учебные материалы, к которым относились касательные к двум окружностям и кольца, были разработаны в виде брошюр с готовыми примерами в соответствии с принципами теории когнитивной нагрузки. Были собраны данные тестов на успеваемость, а также субъективные оценки учащимися собственной когнитивной нагрузки. **Результаты.** Учащиеся в модели индивидуального обучения показали значительно более высокие результаты, чем в модели КИТ ($PES = 0,15$). Разница была выраженной для более сложной темы (d Коэна = 0,87), но не для менее сложной (незначимо). **Выводы.** Готовые примеры надежно способствовали индивидуальному обучению, но не улучшили результаты в модели КИТ. Полученные данные позволяют предположить, что хотя игры и могут использоваться в процессе обучения в классе, они также могут создавать дополнительные (внешние) требования, которые мешают успешному выполнению сложных задач.

Ключевые слова: когнитивная нагрузка, индивидуальное обучение, обучение математике, модель КИТ, готовый пример

Благодарности. Авторы выражают благодарность за помощь в профессиональной вычитке английских текстов, а также сервису DeepL.com за перевод аннотации на русский язык.

Для цитирования: Ретновати, Э., Марисса, М. (2026). Всегда ли готовые примеры эффективны в обучении? Экспериментальное исследование с восьмиклассниками. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 233–245. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310317>

Introduction

Many students enjoy games but often dislike mathematics, raising the question of whether game-based cooperative learning can improve achievement. Mathematics underpins modern technology and various disciplines (Hansson, 2020), yet geometry problem solving remains difficult because it requires visualizing abstract concepts (Saha, Ayub, Tarmizi, 2010). Team Games Tournament (TGT) is a cooperative model using games, tournaments, and rewards to promote accuracy and engagement (Edwards, DeVries, 1973; Slavin, 1995). However, most TGT research relies on implicit problem solving, which may overload novices lacking prior knowledge (Sweller, 1998; Sweller, van Merriënboer, Paas, 2019). Few have tested TGT against individual learning when explicit instruction is provided. Since games can motivate competitiveness but also add cognitive demands, cognitive load theory offers a useful framework for designing effective instruction (Mayer, 2024). This study therefore examined whether integrating worked examples into TGT could improve learning compared to individual study, though findings indicate that the benefits of worked examples may not transfer effectively into the TGT format.

Team Game Tournament

There has been a long discussion with regard to the importance of learning in small groups. Vygotsky (Daniels, 2001) proposed a highly influencing thought about cognitive development that stated that it requires communication to reach optimal levels when learners are provided with scaffolding. Some examples of this are exchanging ideas, asking, receiving hints, guidance, or directing questions from others. Bingjie et al. (2022) asserted that learning in a team could assist students to learn better than in classical methods. Meanwhile, Wiener, Plass, Marz (2009) argued that being in a team might motivate students to elaborate their learning.

Many have argued that cooperative learning assigns students to small groups to share ideas and solve problems. Humans are assumed to naturally develop heuristic responses in col-

laborative settings (Rand et al., 2014). Group members may experience cognitive loads at first, but as dynamics evolve, cooperation tends to increase. They may adopt cooperative behaviors to gain acceptance, though safe interaction can be reduced when cognitive resources are lacking (Døssing, Piovesan, Wengström, 2017).

Studying in game-based learning might be promoting achievements (Arztmann et al., 2023; Hu et al., 2025). Ke and Grabowski (2007) found that game contexts significantly moderate the effects of educational gaming. There might be many formats of game-based learning, either in classroom or virtual platforms (Mayer, 2024; Smolii, Kolysheva, Povalko, 2025). Team-Games Tournaments (TGT), a cooperative model, helps students learn better than individual study by playing games with specific goals. Still, greater effort is often needed for group performance (Martinsson, Pham-Khanh, Villegas-Palacio, 2013). When high cognitive load occurs, the model may also stimulate peer interaction (Døssing, Piovesan, Wengström, 2017).

TGT challenges students to compete individually while representing their groups in tournaments. Developed by DeVries and Edwards in the 1970s (Edwards, DeVries, 1973; DeVries, Edwards, Slavin, 1978), TGT has long been studied. Slavin (1995) described it as academic games where students compete on comparable material to achieve top scores. TGT has been applied in subjects like mathematics, languages, mechanics, science, and geography. While effective for basic skills, higher-order thinking may require more open-ended methods (Sharan, 1980).

Group dynamics generally enhance academic achievement (Johnson, Johnson, Smith, 1991), teachers may assist groups and track progress, though students actively process independently. Cooperative learning fosters active, creative engagement, where members help ensure all understand tasks (Hossain, Tarmizi, 2013). As a student-centered approach, it promotes oral communication to strengthen cognition (Saltymakov, Frantuczskaia, 2015). Many studies confirm benefits for thinking abilities (Dzan et al., 2010), mathematical understanding

(Effandi, Lu Chung, Md. Yusoff, 2010). Social behaviors and communication skills also contribute (Tsay-Vogel, Brady, 2010).

The TGT model consists of five steps (Devries, Edwards, Slavin, 1978). First, students recall prior lessons. Second, they are grouped heterogeneously by ability, gender, and background. Members are encouraged to help one another in problem solving. Third, games test their knowledge through question cards, with rules allowing peers to seize unanswered or incorrect responses (Slavin, 1995). Fourth, tournaments are held. Lastly, group scores are averaged and awards given. TGT aims to create enjoyable learning, though difficult tasks may hinder understanding. Emotions such as happiness, curiosity, satisfaction, or motivation can simultaneously influence learning outcomes (Alsadoon, Alkhawajah, Suhaim, 2022; Dever et al., 2022; Hu et al., 2025; Zainuddin et al., 2020).

Cognitive Load Theory

Cognitive load theory has been widely used to design instruction for learners with varying prior knowledge (Sweller, 1998; Sweller, van Merriënboer, Paas, 2019; van Merriënboer, Sweller, 2005). It argues that learning occurs when working memory organizes materials by connecting elements, enabling knowledge application for problem solving. Sweller (2010) distinguished intrinsic cognitive load, determined by material complexity, which can be reduced by adjusting content to students' prior knowledge. Extraneous cognitive load arises when learners lack prior knowledge and must randomly search for meaning. This load can be minimized by instructional design, such as providing explicit guidance for novices through worked examples. Commonly, worked examples include a problem statement and solution steps, though details vary by objective (Atkinson et al., 2000).

Sweller and Cooper (1985) pioneered the study of reducing extraneous load with worked examples. Many empirical findings support their effect, forming principles in cognitive load theory (Sweller, van Merriënboer, Paas, 2019). Worked examples are most effective for problem solving with many steps or high intrinsic load (van Mer-

riënboer, 1990). However, they are only beneficial when extraneous effects like split-attention and redundancy are minimized. Split attention occurs when content, such as text and images, is poorly presented, dividing learners' focus (Tarmizi, Sweller, 1988). This can be reduced by integrating sources into a single format. Yet, presenting multiple sources when one is sufficient may create redundancy. Thus, material design should avoid imposing unnecessary extraneous load that distracts from learning. Furthermore, germane cognitive load reflects working memory capacity used to build knowledge once extraneous load is managed (Sweller, 2010). Unlike extraneous load, germane load relates directly to mental activities that promote understanding (Sweller, 2010).

Cognitive load theory addresses both individual and collaborative learning (Retnowati, Ayres, Sweller, 2017; Retnowati, Ayres, Sweller, 2018). Group problem solving demands high extraneous load, from both searching solutions and managing interactions. Therefore, tasks should be divided to foster positive group collaboration (Hänze, Berger, 2007). For individuals, novices benefit most from worked examples in complex problem solving. In collaborative settings, simple problems are more suitable (Retnowati, Ayres, Sweller, 2017), while complex tasks may require "jigsaw" grouping (Retnowati, Ayres, Sweller, 2018). Hence, testing worked examples across group contexts can deepen understanding of how students learn.

Current study

The lack of empirical research provides confusion on the use of the team- over individual-learning model when complex problem solving is to be the acquired learning. Many studies argued that studying with others in a team outperforms individual learning (Aziz, Hossain, 2010; Hänze, Berger, 2007) including in mathematics (Awofala, Fatade, Ola-Oluwa, 2012; Thomas, Sherman, 1986). The TGT model might be more effective than interpersonal competition in facilitating positive learning attitudes (DeVries, Mescon, Shackman, 1976; Jalilifar, 2010), but the game learning might possibly decrease mathematics performance (Plass et al., 2013).

Nevertheless, it seems likely that the literature has not provided researchers with uniform recommendation for the effectiveness of the game method in cooperative learning; it is worthy of further investigation. This study may broaden existing research on worked examples and group learning by integrating these approaches into a game-based group learning environment.

The aim of the current study is to examine whether a worked example approach, suggested by the cognitive load theory, could be implemented in a TGT model when the learning objective is to acquire problem solving abilities in a specific domain for novices. More specifically, it is intended to investigate whether managing cognitive loads by using worked examples can improve the effectiveness of TGT. Any interaction effect between the model and the different topics of the learning material is tested to find out the impacts of differentiated contents. The research questions are: (1) Will students learn better after participating in a TGT with worked examples compared to learning individually, and (2) Will levels of complexity in worked examples be a factor contributing to the impacts of TGT?

Materials and method

In this experiment, researchers assessed students' performance and cognitive-load levels. Regular classrooms were used for ecological validity, and both classes were taught by the same mathematics teacher following Indonesia's national curriculum. The learning material was new to students.

Participants. Sixty-seven eighth graders from a Yogyakarta middle school consented to participate; 12 were later absent or withdrew, leaving 55 students (average age = 14,12, SD = 0,53). They were randomly assigned to either the TGT model (25 students, 16 girls) or individual learning (30 students, 18 girls). All lessons followed the experiment procedure, and researchers observed throughout.

Materials and procedure. In this study, a worked example is defined as a fully solved problem that presents the step-by-step solution required to reach the correct result. Based on cognitive load theory, worked examples reduce

unnecessary processing by guiding students through the solution procedure and supporting schema construction. Each worked example included a geometry problem, followed by an integrated solution in which each step was directly shown on the geometric figure to avoid split-attention. Two topics, tangent lines of two circles and the circular band, were presented in printed booklets. Students studied two and three pairs of worked examples and corresponding equivalent problems, respectively. An equivalent problem refers to a problem that shares the same structure, context, and solution procedure as the worked example previously studied.

The design of the problems considered the intrinsic complexity of the geometry content, as solving circle-related problems requires coordinating multiple elements such as circles, line segments, angles, tangent lines, and geometrical symbols. To reduce unnecessary cognitive processing, proper sequencing and positioning of each solution step were emphasized. Figure 1 illustrates the design for the first topic, which follows principles to minimize split-attention and redundancy effects (Retnowati, Marissa, 2018); Figure 2 presents the second topic. Although both topics concern circle geometry, they differ in problem structure. The first topic is more complex because solving it requires several auxiliary constructions, including drawing a line to form a right triangle with the tangent, connecting the centers of the circles, and using the radii to identify key relationships. In contrast, the second topic involves fewer steps, and students can directly calculate the length of the circular band by using the known configuration of the circles and their diameters. Thus, the first topic imposes a higher intrinsic cognitive load than the second due to the greater number of interrelated elements that must be processed simultaneously.

All materials were in Bahasa Indonesia, the students' native language.

Each learning topic had three phases. First, the prior-knowledge activation phase re-activated relevant knowledge through a class Q&A and brief discussion to confirm prerequisite understanding of tangent lines, Pythagoras theorem, parallelism, diameters, and arcs.

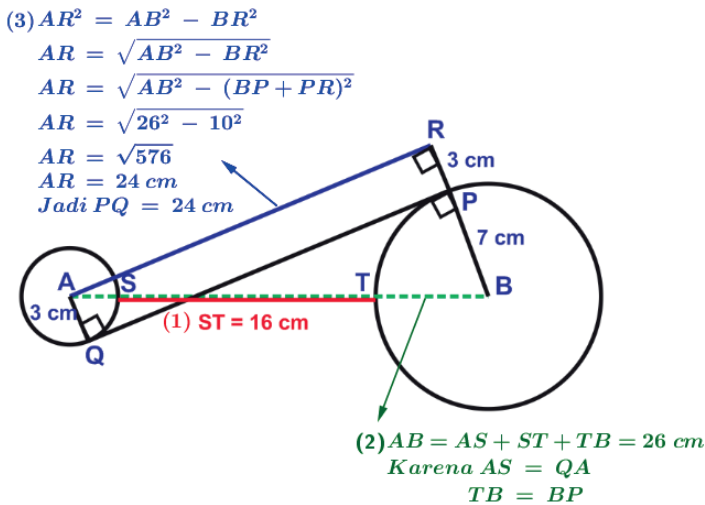


Fig. 1. The worked example for the first topic

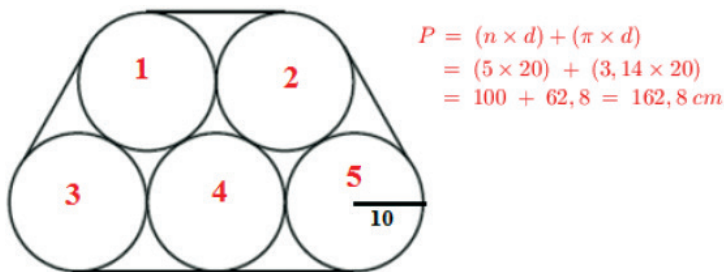


Fig. 2. The worked example for the second topic

Students also practiced formulas with simple geometry problems. Second, the acquisition phase involved 30 minutes of complex problem solving using worksheets. The goal was to build problem-solving skills on tangents of two circles. Teacher guidance was minimal, mainly to focus students on worked examples and paired problem solving. Individually, students completed two worked-example pairs in booklets. In the TGT model, teams studied the examples, solved paired problems on the board in tournaments, and the fastest accurate team received a certificate. Third, the test phase included four word problems to be solved in 35 minutes (Cronbach's $\alpha = 0,48$). Here is one example of the test problems:

Original version:
 Dua lingkaran berjari-jari 15 cm dan 9 cm. Jarak terdekat kedua sisi lingkaran tersebut adalah 16 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut!

Translated:
 Two circles have the radii of 15 cm and 9 cm. The closest distance between the two sides of the circles is 16 cm. Determine the length of the common tangent in the two circles!

On the second day, the procedure was repeated for the geometry topic of the circular band. The acquisition phase lasted 30 minutes, followed by a 15-minute post-test with two questions (Cronbach's $\alpha = 0,78$). With no pause between phases, students mainly relied on ac-

quired knowledge to complete the test. While the lesson focused on calculating circle band lengths, the test used a modified context (Fig. 3).

In the illustration below, three circles of the same size and two squares are wrapped in such a way that they sit next to each other. The radius of each circle is 7 cm, while the square has a side length of 14 cm. Determine the minimum length of the wrapping band!

In addition, the test instrument included a rating scale for measuring cognitive loads developed using a Likert’s nine-point scale adopted from instruments (Retnowati, Ayres, Sweller, 2017). Participants were required to indicate the level of difficulty that they had experienced in completing the tasks, on a nine-point Likert scale from 1 “very very easy” to 9 “very very difficult”. Based on the rating scale filled out by students, levels of difficulty were not classified as whether a problem was easy or difficult, but rather as how much thinking process they experienced while studying the learning material.

Results

A repeated measure analysis of variance (ANOVA), on the topic as the repeated variable, was administered. The post test results were scored to measure problem solving performances and the cognitive load ratings were tabulated. A significance level of .05 was used thoroughly. Table described the means scores in each test.

Hypothesis 1: There was a significant difference in impact of learning models, where learning worked examples was improved in TGT.

A significant difference between both learning models was found for the test scores, $F(1,53) = 9,59$, $MSE = 1124,76$; $p = 0,03$, $PES = 0,15$. The overall mean of test scores indicated that the individual model ($M = 39,37$; $SD = 8,49$) was significantly higher than the TGT model ($M = 32,75$; $SD = 11,99$), with a large effect size; rejecting the hypothesis. With regards to the cognitive load, no difference was found ($F < 3$, $p > 0,05$). Studying individually resulted in higher performance scores than in TGT model, although the cognitive load levels were similar.

Hypothesis 2: There was a significant difference in impact of the learning topic, where more complex problems caused higher cognitive loads.

A significant difference between the types of learning materials was found, $F(1,53) = 68,97$, $MSE = 90,79$; $p = 0,00$, $PES = 0,565$ (large effect size). The overall mean score indicated that the first topic ($M = 28,94$; $SD = 12,40$) was significantly lower than the second topic ($M = 43,78$; $SD = 9,24$), showing that the first topic was less performed. The mean of cognitive loads experienced in the second material was lower ($M = 4,55$, $SD = 2,13$) than that of the first material ($M = 5,89$, $SD = 1,90$); $F(1,53) = 54,97$, $MSE = 2,20$; $p = 0,00$, $PES = 0,51$ (large effect



Fig. 3. Sample of the performance test

Table

Means (Standard Deviations) for Performance Scores and Cognitive Loads

Learning models	Test performances			Cognitive load ratings		
	Topic 1	Topic 2	overall	Topic 1	Topic 2	all
TGT	23,50(12,08)	42,00(11,90)	32,75(9,61)	5,52(1,99)	4,96(1,94)	5,24(1,72)
Individual	33,47(10,91)	45,27(6,06)	39,37(6,12)	6,25(1,76)	4,13(2,25)	5,19(1,63)
overall	28,48(12,40)	43,63(9,24)	36,06(7,86)	5,89(1,90)	4,55(2,13)	5,22(1,67)

size), showing that the second topic was less difficult. It can be said that students in the first material (the tangent line of two circles) experienced more cognitive loads than the second material (the circular band), or the first learning topic was significantly more difficult. In other words, complexity is a source of cognitive loads and, thus, had impact on performance.

Hypothesis 3: There was a significant interaction effect between learning models and topics, where more complex problems were more suitable in TGT.

A marginal interaction effect was found, $F(1,53) = 3,37$, $MSE = 90,79$; $p = 0,07$, $PES = 0,06$ (medium effect size) for the performance score (Fig. 4). A followed up simple effect tests revealed that for the first topic, $t(53) = 3,214$, $p = 0,002$, Cohen's $d = 0,87$ (large effect) there is a significant difference in performances between the two models, where learning worked examples individually ($M = 33,47$, $SD = 10,91$) is better than TGT ($M = 23,50$, $SD = 12,08$). There was no significant difference for the second topic that was less complex, $t(53) = -1,318$, $p > 0,05$; they might be learned individually or in TGT.

A significant interaction effect was found for cognitive load, $F(1,53) = 29,63$, $MSE = 2,20$, $p < 0,001$, $PES = 0,36$ (large effect size) (Fig. 5). Follow-up simple effect tests revealed that for the first topic, $t(53) = 4,859$, $p < 0,001$, Cohen's $d = 1,316$ (large effect); there is a significant difference in cognitive load between the two models, where learning with worked examples individually ($M = 7,79$, $SD = 1,46$) caused higher cognitive load than TGT ($M = 5,52$, $SD = 1,99$). There was no significant difference for the second topic that was less complex, $t(53) = -1,442$, $p = 0,08$; students who learned individually or in TGT experienced similar cognitive load.

Overall, the results showed that students who learned with worked examples individually performed better than those in the TGT group, even though both groups reported similar cognitive load. More complex topics led to lower performance and higher cognitive load, confirming that the first topic was more difficult task and affected learning. Following up the interaction between learning model and topic, it was shown that for the complex topic, individual learning led to better performance and higher cognitive load than TGT, while for the easier topic there were no differenc-

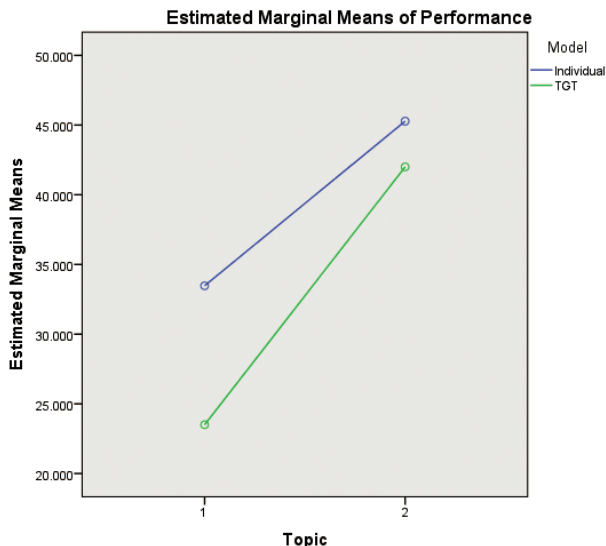


Fig. 4. Plot of the interaction effect on performance score

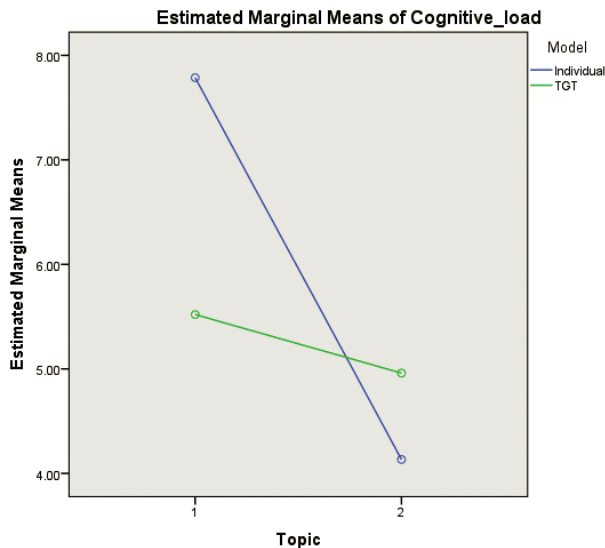


Fig. 5. Plot of the interaction effect on cognitive load

es. These findings suggest that topic complexity plays a stronger role in learning outcomes than the choice of model, and that the benefits of TGT depend on the difficulty of the material. These results provide a clear foundation for further interpretation in the Discussion section.

Discussion

This study examined whether worked examples enhance the cooperative learning model Team Games Tournament (TGT) in eighth-grade geometry. Consistent with prior research (Retnowati, Ayres, Sweller, 2017; Retnowati, Ayres, Sweller, 2018), worked examples were more effective when studied individually, especially for complex problems. Their benefits did not transfer as strongly into the TGT format, likely due to additional extraneous cognitive loads from group interactions, such as split-attention and redundancy effects (Sweller, 2010). During tournaments, students had to balance problem solving with discussions, peer dynamics, and gameplay roles, which may have reduced accuracy. As suggested by previous studies indicating that learning in groups may have moderate effects (Hsu, Hsu, 2026; Zainuddin et al., 2020), the current study confirms

that the effectiveness of learning in game formats varies depending on the learning content and the way it is presented (Hu et al., 2025).

Other causal factors may include student characteristics such as age, gender, problem complexity, time pressure, and noise (Paas, van Merriënboer, Adam, 1994). CLT principles in worked examples benefit learners of all ages, but time for internalization was more sufficient in the individual model than in TGT, where classroom noise during tournaments hindered focus. The learning topic also influenced outcomes: individual learners outperformed in the more complex first topic, but no significant difference emerged in the simpler second one. This suggests that individual learning is preferable for high-load tasks, while collaboration may suit lower-load problems.

These findings confirm that extraneous loads can stem as much from instructional design as from content (Sweller, 2010). In this study, shifting between worked examples and board problem solving increased load, while managing peer interactions and roles sometimes led to uneven engagement or unhelpful collaboration (Johnson, Johnson, 1994). Noise and time limits further amplified these effects, restricting oppor-

tunities for problem internalization and lowering post-test performance.

By situating worked examples and group learning within a game-based format, this study may extend current theoretical and empirical understandings of how these approaches function in collaborative learning settings. While the findings reaffirm that novices can learn more complex problem-solving skills with the support of worked examples, these benefits appear to be more pronounced in individual learning conditions than in group settings. Moreover, the results indicate that the game-based format in this study did not provide additional learning benefits; in some cases, it may have introduced unnecessary cognitive demands that limited the effectiveness of both worked examples and game-based learning.

Despite these challenges, TGT remains a valuable cooperative model. It engages learners and fosters active participation, especially when supported by clearer task division (Sanchez, 2017) or innovative strategies to reduce unnecessary loads. For novices, individual learning with worked examples may be more effective, yet games and tournaments still provide motivational benefits. This study shows that while worked examples reliably support individual learning, their integration into TGT requires careful adaptation.

Conclusions

This study examined whether the worked-example approach enhances the cooperative learning model Team Games Tournament (TGT) in eighth-grade mathematics. The results confirm that worked examples are more effective when learned individually, though simpler examples can still support learning in TGT. Cognitive load plays a central role: while well-structured designs reduce extraneous load, integrating games adds demands

such as split-attention and redundancy from group interaction, which can hinder accuracy.

Both models proved effective for problem solving, yet the individual model consistently produced higher scores, particularly on complex topics. TGT remains a valuable cooperative approach for structured tasks, and using games in classrooms is still worthwhile, but it requires innovative instructional design to manage cognitive load and maximize learning benefits. Future studies should investigate how problem complexity shapes the effectiveness of learning models and how affective factors influence outcomes in game-based settings.

Limitations. Several limitations should be noted. The absence of group management prompts may have weakened collaboration; future studies could test prompts for stronger support. Cognitive load was measured only by perceived difficulty, and subjective ratings may improve accuracy. Generalizability is limited to eighth graders and circle geometry. Time constraints during tournaments may also have influenced outcomes, while classroom noise and split-attention or redundancy effects were not experimentally isolated. Furthermore, future studies might specify the sequence of presenting the worked examples and the measurements of emotional factors during game-based learning, as indicated by recent studies that timing, motivational process, or self-regulation affects results of game-based learning (Dever et al., 2022; Hu et al., 2025), as well as in digital games or online learning platforms (Mayer, 2024). Despite these limits, the study advances understanding of cognitive load, worked examples, and cooperative learning, and offers a foundation for refining game-based mathematics instruction.

References

1. Alsadoon, E., Alkhawajah, A., Suhaim, A.B. (2022). Effects of a gamified learning environment on students' achievement, motivations, and satisfaction. *Heliyon*, 8(8), e10249. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10249>
2. Arzmann, M., Hornstra, L., Jeurig, J., Kester, L. (2023). Effects of games in STEM education: a meta-analysis on the moderating role of student background characteristics. *Studies in Science Education*, 59(1), 109–145. <https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2057732>
3. Atkinson, R.K., Derry, S.J., Renkl, A., Wortham, D. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the worked examples research. *Review of Educational Research*, 70, 181–214. <https://doi.org/10.3102/00346543070002181>

4. Awofala, A.O.A., Fatade, A.O., Ola-Oluwa, S.A. (2012). Achievement in cooperative versus individualistic goal-structured junior secondary school mathematics classrooms in Nigeria. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 3. <https://doi.org/10.14445/22315373/IJMTT-V3I1P502>
5. Aziz, Z., Hossain, M.A. (2010). A comparison of cooperative learning and conventional teaching on students' achievement in secondary mathematics. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 9, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.115>
6. Bingjie, L., Chunyi, Y., Haoyan, L., Qing, C., Xuelei, M. (2022). Impact of team-based learning versus lecture-based learning on chinese radiology education: a scoping review and meta-analysis. *Sage Open*, 12(2), 21582440221. <https://doi.org/10.1177/21582440221091724>
7. Daniels, H. (2001). *Vygotsky and pedagogy*. New York, NY: RoutledgeFalmer.
8. Dever, D.A., Amon, M.J., Vrzakova, H., Wiedbusch, M.D., Cloude, E.B., Azevedo, R. (2022). Capturing sequences of learners' self-regulatory interactions with instructional material during game-based learning using auto-recurrence quantification analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 813677. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.813677>
9. DeVries, D.L., Edwards, K.J., Slavin, R.E. (1978). Biracial learning teams and race relations in the classroom: Four field experiments using Teams-Games-Tournament. *Journal of Educational Psychology*, 70, 356–362. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.70.3.356>
10. DeVries, D.L., Mescon, Shackman, S.L. (1976). *Student teams can improve basic skills: TGT applied to reading*. Paper presented at the The Annual Convention (84th) of The American Psychological Association, Washington, D.C.
11. Døssing, F., Piovesan, M., Wengström, E. (2017). Cognitive load and cooperation. *Review of Behavioral Economics*, 4(1), 69–81. <https://doi.org/10.1561/105.00000059>
12. Dzan, W.Y., Hung, J., Yang, H.C., Lin. (2010). A research of digitizing ship design and stability analysis. *WSEAS Transactions on Applied And Theoretical Mechanics*, 5(2), 123–133.
13. Edwards, K.J., DeVries, D.L. (1973). Learning games and student teams: Their effects on student attitudes and achievement. *American Educational Research Journal*, 10(4), 307–318. <https://doi.org/10.3102/00028312010004307>
14. Effandi, Z., Lu Chung, C., Md. Yusoff, D. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6(2). <https://doi.org/10.3844/jssp.2010.272.275>
15. Hansson, S.O. (2020). Technology and mathematics. *Philosophy & Technology*, 33(1), 117–139. <https://doi.org/10.1007/s13347-019-00348-9>
16. Hänze, M., Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and instruction*, 17(1), 29–41. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.11.004>
17. Hsu, T.-C., Hsu, T.-P. (2026). Effects of game-based learning integrated with different thinking-guided methods on computational thinking of elementary school students. *Thinking Skills and Creativity*, 60, 102056. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.102056>
18. Hu, Y., Wouters, P., van der Schaaf, M., Kester, L. (2025). Timing of information presentation matters: Effects on secondary school students' cognition, motivation and emotion in game-based learning. 56(1), 318–338. <https://doi.org/10.1111/bjet.13510>
19. Hossain, A., Tarmizi, R.A. (2013). Effects of Cooperative Learning on Students' Achievement and Attitudes in Secondary Mathematics. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 93, 473–477. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.222>
20. Jaillifar, A. (2010). The effect of cooperative learning techniques on college students' reading comprehension. *System*, 38(1), 96–108. <https://doi.org/10.1016/j.system.2009.12.009>
21. Johnson, D.W., Johnson, R.T. (1994). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning*. Boston: Allyn Bacon.
22. Johnson, D.W., Johnson, R.T., Smith, K.A. (1991). *Cooperative learning: Increasing college faculty instructional productivity*. Washington, DC: School of Education and Human Development, George Washington University.
23. Ke, F., Grabowski, B. (2007). Gameplaying for maths learning: Cooperative or not? *British Journal of Educational Technology*, 38, 249–259. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00593.x>
24. Mayer, R.E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educ Psychol Rev*, 36, 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
25. Martinsson, P., Pham-Khanh, N., Villegas-Palacio, C. (2013). Conditional cooperation and disclosure in developing countries. *Journal of Economic Psychology*, 34(C), 148–155. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:joe:psy:v:34:y:2013:i:c:p:148-155>.
26. Paas, F., van Merriënboer, J.J.G., Adam, J. (1994). Measurement of cognitive load in instructional research. *Perceptual and motor skills*, 79, 419–430. <https://doi.org/10.2466/pms.1994.79.1.419>

27. Plass, J.L., O’Keefe, P.A., Homer, B.D., Case, J., Hayward, E.O., Stein, M., Perlin, K. (2013). The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 1050–1066. <https://doi.org/10.1037/a0032688>
28. Rand, D.G., Peysakhovich, A., Kraft-Todd, G.T., Newman, G.E., Wurzbacher, O., Nowak, M.A., Greene, J.D. (2014). Social heuristics shape intuitive cooperation. *Nature Communications*, 5(1), 3677. <https://doi.org/10.1038/ncomms4677>
29. Retnowati, E., Marissa. (2018). Designing worked examples for learning tangent lines to circles. In *Journal of Physics: Conference Series* J. Phys.: Conf. Ser. 983012124. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012124>
30. Retnowati, E., Ayres, P., Sweller, J. (2010). Worked example effects in individual and group work settings. *Educational Psychology*, 30(3), 349–367. <https://doi.org/10.1080/01443411003659960>
31. Retnowati, E., Ayres, P., Sweller, J. (2017). Can collaborative learning improve the effectiveness of worked examples in learning mathematics? *Journal of Educational Psychology*, 109, 666–679. <https://doi.org/10.1037/edu0000167>
32. Retnowati, E., Ayres, P., Sweller, J. (2018). Collaborative learning effects when students have complete or incomplete knowledge. *Applied Cognitive Psychology*, 32(6), 681–692. <https://doi.org/10.1002/acp.3444>
33. Saha, R.A., Ayub, A.F.M., Tarmizi, R.A. (2010). The effects of GeoGebra on mathematics achievement: enlightening coordinate geometry learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 686–693. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.095>
34. Saltyrnakov, M.S., Frantczuskaia, E.O. (2015). Cooperative Learning Approach to Delivering Professional Modules to Bachelor and Master Students: TPU Experience. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 215, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.579>
35. Sanchez, E. (2017). Competition and collaboration for game-based learning: a case study. In: Wouters, P., van Oostendorp, H. (eds) *Instructional Techniques to Facilitate Learning and Motivation of Serious Games*. *Advances in Game-Based Learning*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39298-1_9
36. Sharan, S. (1980). Cooperative Learning in Small Groups: Recent Methods and Effects on Achievement, Attitudes, and Ethnic Relations. *Review of Educational Research*, 50(2), 241–271. <https://doi.org/10.3102/00346543050002241>
37. Slavin, R.E. (1995). *Cooperative learning theory: research and practice*. Allyn and Bacon.
38. Smolii, E.S., Kolysheva, O.N., Povalko, P.Y. (2025). Game format of the exam as an effective tool for assessing competence development. [Игровой формат экзамена как эффективный инструмент оценки сформированности компетенций]. *Obrazovanie i Nauka*, 27(3), 54–84. <https://10.17853/1994-5639-2025-3-54-84>
39. Sweller, J. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 252–264. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
40. Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22, 123–138. <https://doi.org/10.1007/s10648010-9128-5>
41. Sweller, J., Cooper, G.A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and Instruction*, 1, 59–89. https://doi.org/10.1207/s1532690xci0201_3
42. Sweller, J., van Merriënboer, J.J., Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational psychology review*, 31, 261–292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
43. Tarmizi, R.A., Sweller, J. (1988). Guidance during mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 80, 424–443. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.4.424>
44. Thomas, M., Sherman, L.W. (1986). Mathematics achievement in cooperative versus individualistic goal-structured high school classrooms. *The Journal of Educational Research*, 79(3), 169–172.
45. Tsay-Vogel, M., Brady, M. (2010). A case study of cooperative learning and communication pedagogy: does working in teams make a difference? *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10, 78–89.
46. van Merriënboer, J.J.G. (1990). Strategies for programming instruction in high school: program completion vs. program generation. *Journal of Educational Computing Research*, 6(3), 265–285. <https://doi.org/10.2190/7T4G-8HCG-T7J5-5Q8H>
47. van Merriënboer, J.J.G., Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: recent developments and future directions. *Educational Psychology Review*, 8(2), 147–177. <https://doi.org/10.1007/s10648-005-3951-0>
48. Wiener, H., Plass, H., Marz, R. (2009). Team-based learning in intensive course format for first-year medical students. *Croatian medical journal*, 50(1), 69–76. <https://doi.org/10.3325/cmj.2009.50.69>
49. Zainuddin, Z., Chu, S.K.W., Shujahat, M., Perera, C.J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>

Information about the authors

Endah Retnowati, PhD in Education, Associate Professor, Chief of Indonesian Center of Cognitive Load Research, Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University, Yogyakarta, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3800-9767>, e-mail: e.retno@uny.ac.id

M. Marissa, Bachelor in Education, Mathematics Teacher, Senior High School of Masa Depan, Member of Indonesian Center of Cognitive Load Research, Yogyakarta, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5258-0663>, e-mail: marissa.eliya@gmail.com

Информация об авторах

Эндах Ретновати, кандидат педагогических наук, доцент, руководитель Индонезийского центра исследований когнитивной нагрузки, кафедра математического образования, Университет Негери Джокьякарта, Джокьякарта, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3800-9767>, e-mail: e.retno@uny.ac.id

M. Марисса, бакалавр педагогического образования, учитель математики, старшая школа «Маса Depan», член Индонезийского центра исследований когнитивной нагрузки, Джокьякарта, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5258-0663>, e-mail: marissa.eliya@gmail.com

Contribution of the authors

Endah Retnowati — conceptualization; methodology; validation; formal analysis; writing original draft; writing review and editing; supervision.

M. Marissa — investigation; data curation; visualization; writing original draft (supporting).

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Вклад авторов

Эндах Ретновати — концептуализация; методология; валидация; формальный анализ; написание черновика; рецензирование и редактирование; руководство.

M. Марисса — исследование; курирование данных; визуализация; написание черновика (вспомогательная роль).

Все авторы участвовали в обсуждении результатов и одобрили окончательный текст рукописи.

Conflict of interest

All authors declare that they have no conflicts of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

The study was approved by the ethics committee Universitas Negeri Yogyakarta, and was reviewed and approved by Dinas Perizinan Pemerintah Kota Yogyakarta [Office of Consent Yogyakarta City Government] (report no 070/0393).

Декларация об этике

Исследование было одобрено этическим комитетом Университета Негери Джокьякарта, а также рассмотрено и одобрено Управлением по выдаче разрешений при администрации города Джокьякарта (отчет № 070/0393).

Поступила в редакцию 26.07.2025

Поступила после рецензирования 22.12.2025

Принята к публикации 15.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.07.26

Revised 2025.12.22

Accepted 2026.06.15

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Self-esteem and learning engagement among Chinese middle school students: a moderated mediation model

Li Ziyi^{1,2}, Wang Lijun¹ ✉, Fan Wudi¹, Cheng MengFei¹,
Sun Wenqiang¹, Yang Ziyi¹

¹ Anhui Normal University, Wuhu, China

² South China Normal University, Guangzhou, China

✉ nnuwlj8421@163.com

Abstract

Context and relevance. Learning engagement is a positive, fulfilling state of mind related to learning. Amid growing academic and psychological pressures, exploring its psychological foundations in junior high school students is essential. **Objective.** To examine the relationship between self-esteem and learning engagement, and its underlying mechanisms. **Hypothesis.** Self-esteem positively predicts learning engagement; perceived stress mediates this relationship; academic self-efficacy moderates both the direct effect of self-esteem and the effect of perceived stress on learning engagement. **Methods and materials.** A total of 1684 students completed the Self-Esteem Scale, Chinese Perceived Stress Scale, Academic Self-Efficacy Scale, and Learning Engagement Scale. **Results.** Self-esteem negatively predicted perceived stress and positively predicted learning engagement. Perceived stress mediated the link between self-esteem and learning engagement. Academic self-efficacy moderated both the effect of perceived stress and the direct effect of self-esteem on learning engagement. **Conclusions.** These findings clarify the mechanism linking self-esteem and learning engagement and have implications for promoting student engagement.

Keywords: self-esteem, perceived stress, academic self-efficacy, learning engagement, junior high school students

Funding. The study was supported by the National Undergraduate Innovation and Entrepreneurship Training Program (NUIETP), Anhui Normal University, project number 202310370080.

Acknowledgements. The authors would like to thank the participating students for their cooperation and express appreciation to colleagues who provided helpful feedback during manuscript preparation.

Supplemental data. Datasets available from <https://zenodo.org/records> (DOI: 10.5281/zenodo.15074720).

For citation: Li, Z., Wang, L., Fan, W., Cheng, M., Sun, W., Yang, Z. (2026). Self-esteem and learning engagement among Chinese middle school students: a moderated mediation model. *Psychological Science and Education*, 31(3), 246–259. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310318>

Самооценка и учебная вовлеченность китайских школьников: модель с модерацией и медиацией

Ли Цзыи^{1, 2}, Ван Лицзюнь¹ ✉, Фань Уди¹, Чэн Мэнфэй¹,
Сунь Вэньцян¹, Ян Цзыи¹

¹ Аньхойский педагогический университет, Уху, Китай

² Южно-Китайский государственный университет, Гуанчжоу, Китай

✉ nnuwlj8421@163.com

Резюме

Контекст и актуальность. Учебная вовлеченность представляет собой позитивное, приносящее удовлетворение психическое состояние, связанное с учебой. В условиях растущих академических и психологических нагрузок изучение ее психологических основ у учащихся средней школы становится крайне важным. **Цель.** Изучить взаимосвязь между самооценкой и учебной вовлеченностью, а также лежащие в ее основе механизмы. **Гипотеза.** Самооценка способствует повышению учебной вовлеченности; воспринимаемый стресс опосредует эту взаимосвязь; академическая самоэффективность выступает модератором прямого влияния самооценки и влияния воспринимаемого стресса на учебную вовлеченность. **Методы и материалы.** В исследовании приняли участие 1684 ученика. Они заполнили четыре опросника: Шкалу самооценки (Self-Esteem Scale); Китайскую шкалу воспринимаемого стресса (Chinese Perceived Stress Scale); Шкалу академической самоэффективности (Academic Self-Efficacy Scale); Шкалу учебной вовлеченности (Learning Engagement Scale). **Результаты.** Чем выше была самооценка учащихся, тем ниже был их воспринимаемый стресс и тем выше учебная вовлеченность. Воспринимаемый стресс опосредовал связь между самооценкой и учебной вовлеченностью. Академическая самоэффективность выступала модератором как влияния воспринимаемого стресса, так и прямого влияния самооценки на учебную вовлеченность. **Выводы.** Полученные результаты проясняют механизм, связывающий самооценку и учебную вовлеченность. Также они дают практические инструменты для того, чтобы повысить учебную вовлеченность у учащихся.

Ключевые слова: самооценка, воспринимаемый стресс, академическая самоэффективность, учебная вовлеченность, учащиеся средней школы

Финансирование. Исследование было поддержано Национальной программой подготовки студентов в области инноваций и предпринимательства (NUIETP) Аньхойского педагогического университета, номер проекта 202310370080.

Благодарности. Авторы выражают благодарность учащимся, принявшим участие в исследовании, за их сотрудничество, а также признательны коллегам, предоставившим полезные замечания в ходе подготовки рукописи.

Дополнительные данные. Данные доступны по ссылке <https://zenodo.org/records> (DOI: 10.5281/zenodo.15074720).

Для цитирования: Ли, Ц., Ван, Л., Фань, У., Чэн, М., Сунь, В., Ян, Ц. (2026). Самооценка и учебная вовлеченность китайских школьников: модель с модерацией и медиацией. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 246–259. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310318>

Introduction

In the Chinese educational context, learning is driven by both internal motivation and external pressures, such as family expectations and cultural norms.

Learning engagement is a positive, fulfilling state related to learning (Ni, Wu, 2011), influencing students' academic processes, motivation, emotions, and outcomes. It predicts performance and achievement (Estévez et al., 2021; Lei et al., 2018), stimulates learning motivation (Yang et al., 2021), enhances satisfaction (Wang, Wang, 2021), and improves well-being (Zhu et al., 2019).

It is shaped by both internal and external factors. External influences include family income, parenting style, school climate, social support, and interpersonal relationships (Liu et al., 2023; Zhou et al., 2021; Jiang et al., 2023; Yan et al., 2018). However, the internal mechanism, especially self-esteem, remains underexplored. Self-esteem can motivate engagement (Lim, Lee, 2017; Shi, Tan, 2008), yet most studies focus on direct effects, neglecting mediating or moderating processes.

Junior high school students experience rapid self-awareness growth and mounting academic pressure (Kim et al., 2021), making self-esteem and self-efficacy critical for learning (Zhou, Wang, 2005; Peng et al., 2019; Wang et al., 2024).

This study explores how self-esteem influences learning engagement, examining perceived stress as a mediator and academic self-efficacy as a moderator, to clarify both “how” and “when” self-esteem affects engagement and inform educational strategies.

1.1 Relationship between self-esteem and learning engagement

Self-esteem refers to an individual's positive or negative self-evaluation (Rosenberg, 1965). Expectancy-value theory posits that positive self-evaluation predicts outcomes such as learning engagement (Fang, 2016). As a dynamic trait, self-esteem can fluctuate and affect one's mood and motivation (Liu et al., 2024). For example, low self-esteem may lead

to depression (Xin et al., 2023), which impairs attention and academic performance (Zhang et al., 2024). Cross-cultural research shows self-esteem is a key factor in student engagement and academic success (Zhang, 2022), positively associated with learning engagement in both middle and high school students (Yan et al., 2018; Gupta et al., 2023; Zhao et al., 2021). Higher self-esteem promotes positive self-evaluation, thereby enhancing engagement (Kim, Kim, 2021). It also supports adaptive coping strategies (Arndt, Goldenberg, 2002), enabling students to persist and respond effectively to challenges, improving learning outcomes (Zheng et al., 2020). Conversely, threatened self-esteem may cause avoidance of academic tasks (Fredricks et al., 2019). H1: Self-esteem positively predicts learning engagement in junior high school students.

1.2 The mediating role of perceived stress

Perceived stress is the emotional response to challenge or threat based on cognitive appraisal (Lazarus, Folkman, 1986). According to resource conservation theory, individuals strive to protect valued resources (Hobfoll, 1989). Self-esteem, as a psychological resource, helps individuals adopt healthier coping strategies (DeLongis et al., 1988), thereby lowering the negative impact of stress on learning. Students with high self-esteem often feel more confident in coping with academic stress (Mulyadi et al., 2016). Conversely, high perceived stress may reduce learning motivation and performance (Pascoe et al., 2020), and is negatively correlated with learning engagement (Lei et al., 2018; Li & Zhang, 2018; Serrano, Yolanda, 2016). Stress can threaten both self-efficacy and engagement (Zhao et al., 2021), leading students to adjust engagement levels to protect self-esteem. H2: Perceived stress mediates the relationship between self-esteem and learning engagement.

1.3 The moderating role of academic self-efficacy

The mediating effect of perceived stress may vary by levels of academic self-efficacy.

Academic self-efficacy refers to a student's belief in their academic ability (Bian, 2004), reflecting confidence and control (Pintrich, 1990). It may moderate the link between self-esteem and engagement — enhancing or weakening its effect. Students with higher academic self-efficacy tend to show stronger motivation and goal-setting behaviors, which promotes learning engagement (Bao et al., 2016). In contrast, low self-efficacy leads to pessimistic views and diminished engagement (Zimmerman, 2000). H3: Academic self-efficacy moderates the effect of self-esteem on learning engagement.

Based on social cognitive theory, self-efficacy influences how individuals perceive and respond to stress (Bandura, 1997). Students with high academic self-efficacy may perceive greater pressure in challenging tasks, increasing their risk of burnout and reducing engagement (Zhao, 2024; Wang, Zhang, 2024). Though often beneficial, academic self-efficacy may exacerbate the adverse impact of stress in high-pressure contexts (Usher, Pajares, 2008; Honicke, Broadbent, 2016). In such cases, academic motivation may be more easily disrupted (Lent et al., 2000; Linnenbrink-Garcia et al., 2018), a pattern consistent across disciplines (Huang et al., 2024; Schmitt-Cerna et al., 2024). H4: Academic self-efficacy moderates the relationship between perceived stress and learning engagement.

In summary, this study investigates junior high school students and constructs a moder-

ated mediation model (Fig. 1) to explore how self-esteem, perceived stress, and academic self-efficacy influence learning engagement.

Materials and methods

2.1 Participants

This study used cluster convenience sampling in five public middle schools across Anhui Province (Bengbu, Huaibei, Huainan, Wuhu) and Hangzhou, Zhejiang. A total of 1855 questionnaires were distributed; after removing those with highly regular patterns or extensive missing data, 1684 valid responses remained (90,78% retention). The final sample included 836 males (49,64%) and 848 females (50,36%), with 615 seventh-graders (36,52%), 474 eighth-graders (28,15%), and 595 ninth-graders (35,33%).

2.2 Measures

All instruments are widely used in Chinese adolescent populations and exhibited good reliability in this sample.

2.2.1 Self-esteem scale (RSES)

Self-esteem was measured using the Chinese version of the Rosenberg Self-Esteem Scale (Ji et al., 1999). This 10-item scale (e.g., "I consider myself a valuable person") uses a 4-point Likert scale (1 = strongly disagree to 4 = strongly agree). Items 3, 5, 8, 9, and 10 were reverse-scored. A higher total score indicates higher self-esteem. Cronbach's $\alpha = 0,87$.

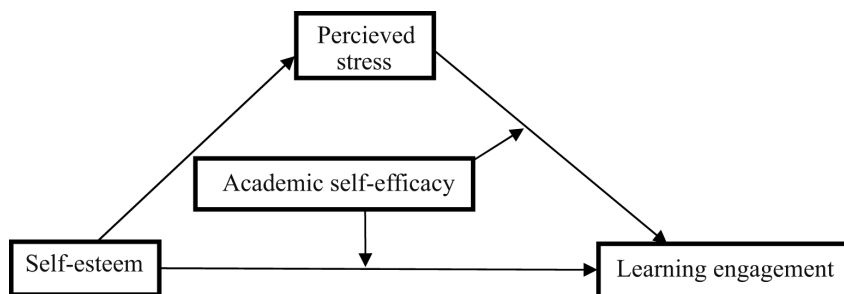


Fig. 1. Model of the relationship between self-esteem and engagement in learning

2.2.2 Chinese version of Learning Engagement Scale

The 17-item Chinese adaptation by Fang Laitan et al. (2008) assesses three dimensions — vitality, dedication, and concentration (e.g., “I feel eager to learn as soon as I wake up”). Responses are rated on a 7-point Likert scale (1 = never to 7 = always), with higher scores indicating stronger engagement. Cronbach’s $\alpha = 0,95$.

2.2.3 Academic Self-Efficacy Scale

Adapted by Liang (2000), this 22-item scale includes learning-level and learning-behavior subscales (e.g., “I believe that I have the ability to achieve good results in my studies”). Items are rated on a 5-point Likert scale (1 = very poorly to 5 = very well), with items 14, 16, 17, and 20 reverse-coded. Cronbach’s $\alpha = 0,90$.

2.2.4 Chinese version of the Perceived Stress Scale (PSS)

The 14-item Chinese PSS (Yang, Huang, 2003) includes “loss of control” and “tension” dimensions (e.g., “Feeling upset when something unanticipated happens”). Items are rated on a 5-point Likert scale (1 = never to 5 = always), with “loss of control” items reverse-scored. Higher scores reflect greater perceived stress. Cronbach’s $\alpha = 0,79$.

2.3 Data processing

The data were analyzed for common method bias, descriptive statistics, and correlation analysis using SPSS 26.0. Additionally, the PROCESS 4.2 macro program developed by Hayes was employed to examine the mediat-

ing effect and moderated mediating effect of the data.

Results

3.1 Common method bias test

Given that all variables were assessed through self-reporting and common method bias may exist between variables, the Harman’s single-factor test was used to test for common method bias. The results showed that there were 10 factors with eigenvalues exceeding 1, and the first factor explained 28,72% of the variance, which was less than the critical value of 40%, indicating that there was no serious common method bias in this study (Zhou, Long, 2004).

3.2 Descriptive statistics and correlation analysis

The results of descriptive statistics and correlations of the variables are shown in Table 1. The results of the correlation analysis indicate that self-esteem was significantly negatively correlated with perceived stress and significantly positively correlated with academic self-efficacy and learning engagement; perceived stress was significantly negatively correlated with academic self-efficacy and learning engagement; and academic self-efficacy was significantly positively correlated with learning engagement.

3.3 Tests of the mediating effect of perceived stress

The standardized variables were analyzed using Model 4 in the SPSS macro PROCESS developed by Hayes, and the mediation model was tested while controlling for gender and grade level ($M = 1,99$, $SD = 0,85$). The results, as shown in Table 2, showed that self-esteem

Table 1

Descriptive statistics and correlation of the variables

Variant	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3
1. Self-esteem	2,90	0,58	—		
2. Perceived stress	3,03	0,62	-0,59***	—	
3. Academic self-efficacy	3,27	0,64	0,55***	-0,51***	—
4. Learning engagement	4,35	1,33	0,37***	-0,37***	0,67***

Note: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, below.

significantly positively predicted learning engagement ($\beta = 0,37, p < 0,001, 95\%CI = [0,33, 0,42]$). After incorporating the mediating variable, self-esteem significantly negatively predicted perceived stress ($\beta = -0,57, p < 0,001, 95\%CI = [-0,61, -0,54]$), and perceived stress significantly negatively predicted learning engagement ($\beta = -0,25, p < 0,001, 95\%CI = [-0,31, -0,20]$). Moreover, self-esteem remained a significant positive predictor of learning engagement ($\beta = 0,23, p < 0,001, 95\%CI = [0,17, 0,28]$). As indicated in Tables 2 and 3, perceived stress serves as a mediator in the relationship between self-esteem and learning engagement.

3.4 Testing the Moderating Effects of Academic Self-Efficacy

The standardized variables were analyzed using Model 15 in the SPSS macro PROCESS

developed by Hayes, while controlling for gender, grade, and location. The moderated mediation model was tested accordingly. As shown in Table 4, self-esteem significantly negatively predicted perceived stress ($\beta = -0,58, p < 0,001$), and the interaction between self-esteem and academic self-efficacy significantly negatively predicted learning engagement ($\beta = -0,06, p < 0,01$). Perceived stress significantly negatively predicted learning engagement ($\beta = -0,06, p < 0,01$), and the interaction term of perceived stress and academic self-efficacy significantly negatively predicted learning engagement ($\beta = -0,06, p < 0,01$). These findings suggest that the direct effect of self-esteem on learning engagement is moderated by academic self-efficacy, and the latter half of the mediation pathway through perceived stress is moderated by academic self-efficacy.

Table 2

Regression analysis (standardized) of the mediating model of perceived stress between self-esteem and learning engagement among junior high school students

Outcome variable	Predictor variable	β	t	95% CI	R^2	F
Learning engagement	self-esteem	0,37	16,31***	[0,33, 0,42]	0,16	39,91***
Perceived stress	self-esteem	-0,57	-28,76***	[-0,61, -0,53]	0,37	122,09***
Learning engagement	self-esteem	0,23	8,40***	[0,17, 0,28]	0,20	46,60***
	perceived stress	-0,25	-9,18***	[-0,31, -0,20]		

Table 3

Analysis of the mediating effect of perceived stress on the relationship between self-esteem and learning engagement among junior high school students

Type of effect	Efficiency value	BootSE	Bootstrap 95% CI	Percentage of relative effects
Total effect	0,37	0,02	[0,33, 0,42]	100,00
Direct effect	0,23	0,03	[0,17, 0,28]	62,16
Indirect effect	0,14	0,02	[0,11, 0,18]	37,84

Table 4

Mediation effects test with moderation/moderated mediation effect test

Predictor variable	Equation 1: Pressure perception			Equation 2: Learning engagement		
	β	t	95% CI	β	t	95% CI
Gender ^a	-0,18	-4,68***	[-0,26; -0,11]	-0,10	-2,83**	[-0,17; -0,03]
Grade ^b	0,07	1,20	[-0,04; 0,18]	-0,08	-1,58	[-0,19; 0,02]
Grade ^c	0,12	2,21*	[0,01; 0,22]	-0,09	-1,82	[-0,18; 0,01]

Predictor variable	Equation 1: Pressure perception			Equation 2: Learning engagement		
	β	t	95% CI	β	t	95% CI
Self-esteem (X)	-0,57	-28,76***	[-0,61; -0,53]	-0,01	-0,61	[-0,06; 0,03]
Academic self-efficacy (U)				0,65	28,78***	[0,60; 0,69]
X × U				-0,06	-2,65**	[-0,10; -0,01]
Perceived stress(M)				-0,06	-2,59**	[-0,11; -0,01]
M × U				-0,06	-2,82**	[-0,10; -0,02]
R ²	0,37			0,47		
F	122,09***			122,75***		

Note: Gender^a is a dummy variable, where boys = 1, girls = 0. The mean value represents the proportion of boys. Grade is also coded as a set of dummy variables, grade^b: first year = 0, second year = 1, third year = 0, with its mean value is the proportion of second years; grade^c: first year = 0, second year = 0, third year = 1, with its mean value is the proportion of third years.

To further examine how academic self-efficacy moderates the relationship between self-esteem and learning engagement, and perceived stress and learning engagement, the Johnson-Neyman method was employed to conduct a simple slope analysis, and the results are shown in Figures 2 and 3. When academic self-efficacy scores were less than 2,00, the interaction between self-esteem and academic self-efficacy significantly enhanced learning engagement (simple slope = 0,10, $t = 1,96, p < 0,05$); when academic self-efficacy scores were greater than 3,72, the interaction of self-esteem and academic self-efficacy

significantly weakened learning engagement (simple slope = -0,05, $t = -1,96, p < 0,05$); and the interaction of self-esteem and academic self-efficacy played a non-significant role in learning engagement when academic self-efficacy scores ranged from 2,00 to 3,72 (see Figure 2). Furthermore, when academic self-efficacy scores were greater than 3,13, the negative predictive effect of perceived stress on learning engagement was significant (simple slope = -0,05, $t = -1,96, p < 0,05$, see Figure 3). The effect size model illustrating the relationships among the variables is depicted in Figure 4.

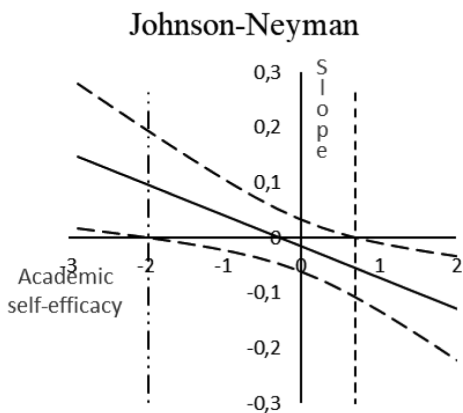


Fig. 2. The moderating effect of academic self-efficacy on the relationship between self-esteem and learning engagement

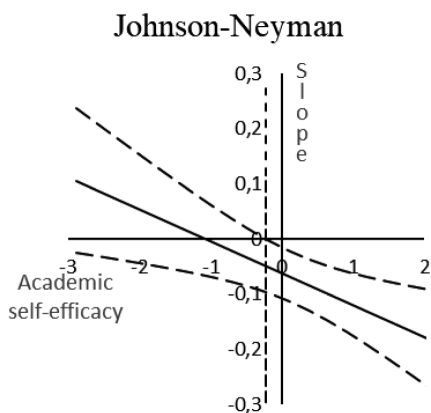


Fig. 3. The moderating effect of academic self-efficacy on the relationship between perceived stress and learning engagement

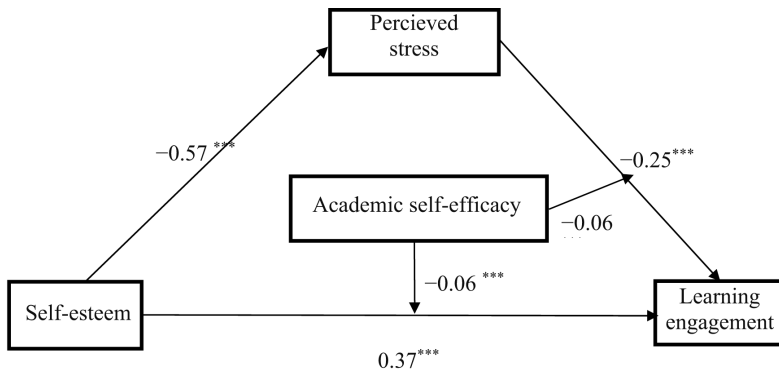


Fig. 4. The effect of self-esteem on learning engagement: a moderated mediation model

Discussion

4.1 The direct effect of self-esteem on learning engagement among junior high school students

This study revealed a significant positive correlation between self-esteem and learning engagement. Regression analyses controlling for gender and grade confirmed that self-esteem significantly predicted learning engagement, aligning with prior research (Yan et al., 2018; Gupta et al., 2023). These findings validate Hypothesis 1 and support expectancy-value theory, suggesting that students with high self-esteem adopt more rigorous personal standards and are more likely to evaluate themselves positively (Zhao, Zheng et al., 2021), thus exhibiting increased learning engagement (Fang, 2016). They demonstrate greater motivation and effort in academic tasks — a form of “learning for dignity”.

In contrast, students with low self-esteem tend to lack confidence, fearing failure and exhibiting avoidance motivation. This mindset, described as “not learning out of fear of failure”, leads them to become overly cautious, disengaged, and discouraged by setbacks, which in turn undermines their learning engagement.

4.2 Mediating of perceived stress

The results also confirmed Hypothesis 2: self-esteem negatively predicted perceived stress, which in turn mediated the relationship between self-esteem and learning engagement. This find-

ing aligns with previous studies (Li et al., 2018). Perceived stress was found to negatively predict learning engagement. When students face stressful academic challenges, they must allocate extra energy to cope with emotional and cognitive demands, impairing motivation and concentration and reducing engagement. Prolonged exposure to pressure may lead to feelings of helplessness and self-doubt, further hindering academic focus (Beauchamp et al., 2022).

These findings are consistent with the Conservation of Resources (COR) Theory, which posits that people strive to retain, protect, and build resources, and stress occurs when resources are threatened or lost (Hobfoll, 1989). Self-esteem acts as a positive psychological resource that buffers the impact of stress and fosters adaptive coping strategies (Lee et al., 2013). Students with high self-esteem interpret challenges as opportunities for growth, which lowers perceived stress and enhances confidence, thereby promoting engagement (Masoom, 2021). Conversely, those with low self-esteem interpret the same situations as threats, leading to heightened stress, self-doubt, and reduced learning engagement (Bai et al., 2021).

4.3 The moderating role of academic self-efficacy

This study further explored the moderating role of academic self-efficacy and found that it moderated both the indirect path (stress to engagement) and the direct path (self-esteem to

engagement). Consistent with prior research (Linnenbrink-Garcia et al., 2018), students with high academic self-efficacy experienced a stronger negative impact of perceived stress on learning engagement. These students tend to hold higher expectations for themselves, and in high-pressure environments, such expectations may increase psychological burden, reduce motivation, and impair focus (Wang, Zhang, 2024). Research shows that high academic self-efficacy may lead to greater burnout under pressure (Zhao et al., 2023), particularly when students use performance-driven strategies that are effort-intensive and stress-sensitive (Zhao et al., 2021). In contrast, students with low academic self-efficacy may rely more on external support or simplify task demands, dampening the stress-engagement link (Chen, Lyu, 2024).

Interestingly, academic self-efficacy also moderated the direct relationship between self-esteem and engagement. At low levels of self-efficacy (scores < 2,00), self-esteem positively predicted engagement, consistent with Giunta et al. (2013). However, at high levels of self-efficacy (scores > 3,72), this effect reversed — students with high self-esteem exhibited lower learning engagement. This paradox can be explained by Bandura's social learning theory, where individual, behavioral, and environmental factors interact (de la Fuente et al., 2023). Students with both high self-esteem and high self-efficacy may become overconfident, adopt defensive behaviors to maintain self-image (Robins, Beer, 2001), or even show disengagement due to maladaptive coping (Loscalzo, Giannini, 2022). Moreover, excessive confidence may turn into arrogance, resulting in reduced effort or avoidance of challenges. These students may struggle more with failure and academic difficulty, ultimately leading to lower engagement (Yuan et al., 2024; Gębka, 2014; Schlegel et al., 2009; Ouweneel et al., 2011).

References

1. Arndt, J., Goldenberg, J.L. (2002). From threat to sweat: The role of physiological arousal

4.4 Research Implications

This study's moderated mediation model clarifies how and when self-esteem influences learning engagement via perceived stress and academic self-efficacy. The findings contribute to the theoretical understanding of internal mechanisms underlying learning engagement. Practically, the results underscore the importance of supporting students' psychological resources. Educators and parents should foster students' self-esteem through affirmation and encouragement, cultivate academic self-efficacy through goal-setting and skill-building, and teach stress management strategies. Such efforts may buffer stress responses and enhance students' academic motivation and engagement.

Conclusions

Self-esteem positively predicted junior high school students' learning engagement, with perceived stress mediating the relationship between self-esteem and learning engagement. Academic self-efficacy moderated both the direct pathway from self-esteem to learning engagement and the latter stage of the mediation pathway involving perceived stress. The findings reveal that self-esteem negatively influences middle school students' level of learning engagement through heightened perceived stress. Notably, individuals with higher academic self-efficacy exhibited stronger positive effects of self-esteem on learning engagement while demonstrating greater resilience against the adverse impacts of perceived stress.

Limitations. This study has limitations. First, its cross-sectional design prevents causal inference. Future research should use longitudinal or experimental methods. Second, only middle school students were examined; high school students under promotion pressure also warrant attention. Finally, this study focused on perceived stress and academic self-efficacy; future models could include other cognitive or personality factors.

in the motivation to maintain self-esteem. In A. Tesser, J.V. Wood, D.A. Stapel (Eds.), *Self and motivation: Emerging psychological*

- perspectives* (pp. 43–69). American Psychological Association.
2. Bai, Q., Lin, W., Wang, L. (2016). Family incivility and counterproductive work behavior: A moderated mediation model of self-esteem and emotional regulation. *Journal of Vocational Behavior, 94*, 11–19.
 3. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
 4. Bao, X.F., Zhang, W., Yu, C.F., Zhu, K.J., Bao, Z.Z., Jiang, Y.P., ... Chen, Z.B. (2016). The relationship between perceived school climate and online game addiction among middle school students: The mediating effect of academic self-efficacy and the moderating effect of parental academic involvement. *Psychological Development and Education, 32*(3), 358–368.
 5. Beauchamp, D.M., Monk, J.M. (2022). Effect of optional assessments on student engagement, learning approach, stress, and perceptions of online learning during COVID-19. *International Journal of Higher Education, 11*(5), 87–101.
 6. Bian, Y.F. (2004). Development of the Learning Self-Efficacy Scale. *Psychological Science, 27*(5), 1218–1222.
 7. de la Fuente, J., Kauffman, D.F., Boruchovitch, E. (2023). Editorial: Past, present and future contributions from the social cognitive theory (Albert Bandura). *Frontiers in Psychology, 14*, Article 1258249. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1258249>
 8. DeLongis, A., Folkman, S., Lazarus, R.S. (1988). The impact of daily stress on health and mood: Psychological and social resources as mediators. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*(3), 486–495.
 9. Di Giunta, L., Alessandri, G., Gerbino, M., Kanacri, P.L., Zuffiano, A., Caprara, G.V. (2013). The determinants of scholastic achievement: The contribution of personality traits, self-esteem, and academic self-efficacy. *Learning and Individual Differences, 27*, 102–108.
 10. Estévez, I., Rodríguez-Llorente, C., Piñeiro, I., González-Suárez, R., Valle, A. (2021). School engagement, academic achievement, and self-regulated learning. *Sustainability, 13*(6), 3011. <https://doi.org/10.3390/su13063011>
 11. Fang, L. (2016). Educational aspirations of Chinese migrant children: The role of self-esteem contextual and individual influences. *Learning and Individual Differences, 50*, 195–202.
 12. Fang, L.T., Shi, K., Zhang, F.H. (2008). A reliability study of the Chinese version of the Learning Engagement Scale. *Chinese Journal of Clinical Psychology, 16*(6), 618–620.
 13. Fredricks, J.A., Parr, A.K., Amemiya, J.L., Wang, M.T., Brauer, S. (2019). What matters for urban adolescents' engagement and disengagement in school: A mixed-methods study. *Journal of Adolescent Research, 34*(5), 491–527.
 14. Gębka, B. (2014). Psychological determinants of university students' academic performance: An empirical study. *Journal of Further and Higher Education, 38*(6), 813–837.
 15. Gupta, A., Apoorva, A., Chaudhuri, R., Vrontis, D., Thrassou, A. (2023). Knowledge sharing, learning engagement and workplace incivility among research scholars: The mediating role of self-esteem. *Journal of Knowledge Management, 28*(4), 897–919.
 16. Hobfoll, S.E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist, 44*(3), 513–524.
 17. Honicke, T., Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: A systematic review. *Educational Research Review, 17*, 63–84.
 18. Huang, J., Chen, H., Ren, X., He, L. (2024). AI as intelligent technology and agent to understand and be understood by human minds. *Frontiers in Psychology, 15*, Article 1461881. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1461881>
 19. Ji, Y.F., Yu, X. (1999). The Self-Esteem Scale. *Chinese Journal of Mental Health (Supplement), 318–320*.
 20. Jiang, S., Cao, Y., Gong, S.Y., Liu, X.X., Wu, Y.N., Lang, Y.R. (2023). The effects of teacher autonomy support on high school students' engagement in e-learning: The roles of autonomous motivation and proactive personality. *Psychological Science, 46*(6), 1336–1343.
 21. Kim, J.Y.J., Kim, E.B., Lee, I.S. (2021). Influence of self-esteem of middle school students for mental care on academic achievement: Based on the mediation effect of grit and academic enthusiasm. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(13), 7025. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18137025>
 22. Kim, J.Y., Kim, E. (2021). Effect of positive parenting styles as perceived by middle school students on academic achievement and the mediation effect of self-esteem and academic engagement. *Sustainability, 13*(23), Article 13233. <https://doi.org/10.3390/su132313233>
 23. Lazarus, R.S., Folkman, S. (1986). Cognitive theories of stress and the issue of circularity. In M.H. Appley & R. Trumbull (Eds.), *Dynamics of stress: Physiological, psychological and social perspectives* (pp. 63–80). Plenum Press.
 24. Lee, J.S., Joo, E.J., Choi, K.S. (2013). Perceived stress and self-esteem mediate the effects of work-related stress on depression. *Stress and Health, 29*(1), 75–81.

25. Lee, S.N., Zhang, L. (2018). The relationship between taste for poverty and mental health in higher education: A sequential mediation role analysis. *Psychological Research*, 11(1), 91–96.
26. Lei, H., Cui, Y., Zhou, W. (2018). Relationships between student engagement and academic achievement: A meta-analysis. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 46(3), 517–528.
27. Lent, R.W., Brown, S.D., Hackett, G. (2000). Contextual supports and barriers to career choice: A social cognitive analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 47(1), 36–49.
28. Leung, Y.S. (2000). Achievement goals, attributional styles and academic self-efficacy among college students [Master's thesis]. Central China Normal University.
29. Lim, Y., Lee, O. (2017). Relationships between parental maltreatment and adolescents' school adjustment: Mediating roles of self-esteem and peer attachment. *Journal of Child and Family Studies*, 26, 393–404.
30. Linnenbrink-Garcia, L., Patall, E.A., Pekrun, R. (2018). Adaptive motivation and emotions in education: Research and practical implications. *Educational Psychologist*, 53(2), 99–119.
31. Liu, S.H., Wu, X.C., Wang, X.Y. (2023). Potential categories of parenting styles and their relationship with adolescents' academic engagement and anxiety symptoms. *Psychological Development and Education*, 39(5), 673–682.
32. Liu, X., Yuan, Y., Gao, W., Luo, Y. (2024). Longitudinal trajectories of self-esteem, related predictors, and impact on depression among students over a four-year period at college in China. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1–8.
33. Loscalzo, Y., Giannini, M. (2022). Heavy study investment: An analysis of the defense mechanisms characterizing studyholism and study engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9413. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159413>
34. Masoom, M.R. (2021). Educators' self-esteem: The effect of perceived occupational stress and the role of organizational support. *International Journal of Educational Management*, 35(5), 1000–1015.
35. Mulyadi, S., Rahardjo, W., Basuki, A.M.H. (2016). The role of parent-child relationship, self-esteem, academic self-efficacy to academic stress. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 217, 603–608.
36. Ni, S.G., Wu, X.C. (2011). Learning engagement: Concepts, measurement, and related variables. *Psychological Research*, 1, 81–87.
37. Ouweneel, E., Le Blanc, P.M., Schaufeli, W.B. (2011). Flourishing students: A longitudinal study on positive emotions, personal resources, and study engagement. *The Journal of Positive Psychology*, 6(2), 142–153.
38. Pascoe, M.C., Hetrick, S.E., Parker, A.G. (2020). The impact of stress on students in secondary school and higher education. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 104–112.
39. Peng, W., Li, D., Li, D., Jia, J., Wang, Y., Sun, W. (2019). School disconnectedness and adolescent internet addiction: Mediation by self-esteem and moderation by emotional intelligence. *Computers in Human Behavior*, 98, 111–121.
40. Pintrich, P.R., Groot, E.V.D. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40.
41. Robins, R.W., Beer, J.S. (2001). Positive illusions about the self: Short-term benefits and long-term costs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(2), 340–352.
42. Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton University Press.
43. Schlegel, R.J., Hicks, J.A., Arndt, J., King, L.A. (2009). Thine own self: True self-concept accessibility and meaning in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(2), 473–490.
44. Schmitt-Cerna, I., Ramirez-Olascuaga, M., de la Fuente, J. (2024). Attitudes toward mathematics and virtual teaching of students in the context of COVID-19: Validation and moderation effects. *Frontiers in Education*, 9, Article 1543092. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1543092>
45. Serrano, C., Andreu, Y. (2016). Perceived emotional intelligence, subjective well-being, perceived stress, engagement and academic achievement of adolescents. *Revista de Psicodidáctica*, 21(2), 357–374.
46. Shi, J.X., Tan, Y.M. (2008). A study on the correlation between college students' academic burnout and extrinsic and implicit self-esteem. *Psychological Science*, 31(3), 736–737+710.
47. Usher, E.L., Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751–796.
48. Wang, W., Wang, S. (2021). Knowledge landscape and trends in learning engagement research — An analysis based on the science citation database. *Educational Research*, 42(8), 78–91.
49. Wang, Y., Zhang, W. (2024). The relationship between college students' learning engagement and academic self-efficacy: A moderated mediation model. *Frontiers in Psychology*,

- 15, Article 1425172. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1425172>
50. Wang, Y., Wang, L., Yang, L., Wang, W. (2024). Influence of perceived social support and academic self-efficacy on teacher-student relationships and learning engagement for enhanced didactical outcomes. *Scientific Reports*, 14(1), Article 28396. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78402-6>
51. Xin, G.G., Zhang, L.B., Chang, R.S., Zhang, Y.Y. (2023). Developmental trajectories of early adolescent bullying: The predictive role of depression, self-esteem, and academic achievement. *Psychological Development and Education*, 39(4), 568–579.
52. Yan, L.S., Wang, X.F., Li, T., Zheng, H., Xu, L.L. (2018). A study on the mechanism of interpersonal relationships' influence on learning engagement in middle school students. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 26(1), 123–128.
53. Yang, J., Peng, Y.P., Wong, S.H., Chong, W.L. (2021). How e-learning environmental stimuli influence determinates of learning engagement in the context of COVID-19? SOR model perspective. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 584976. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.584976>
54. Yang, T.Z., Huang, H.T. (2003). An epidemiologic study of psychological stress among urban residents in the midst of social transformation. *Chinese Journal of Epidemiology*, 24(9), 760–764.
55. Yuan, Z.Y., Zheng, Y.J., Li, J. (2024). Whose support has a greater impact on academic engagement: Teachers or classmates? A mediation effect analysis based on secondary school students' self-esteem. *Vocational Education Forum*, 40(2), 58–67.
56. Zhang, F. (2022). A theoretical review on the impact of EFL/ESL students' self-sabotaging behaviors on their self-esteem and academic engagement. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 873734. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.873734>
57. Zhang, J., Peng, C., Chen, C. (2024). Mental health and academic performance of college students: Knowledge in the field of mental health, self-control, and learning in college. *Acta Psychologica*, 248, Article 104351. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104351>
58. Zhao, Y. (2024). The impact of college students' academic stress on student satisfaction from a typological perspective: A latent profile analysis based on academic self-efficacy. *Behavioral Sciences*, 14(4), Article 311. <https://doi.org/10.3390/bs14040311>
59. Zhao, Y., Zheng, Z., Pan, C., Zhou, L. (2021). Self-esteem and academic engagement among adolescents: A moderated mediation model. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 690828. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.690828>
60. Zheng, L.R., Atherton, O.E., Trzesniewski, K., Robins, R.W. (2020). Are self-esteem and academic achievement reciprocally related? Findings from a longitudinal study of Mexican-origin youth. *Journal of Personality*, 88(6), 1058–1074.
61. Zhou, A., Guan, X., Ahmed, M.Z., Ahmed, O., Jobe, M.C., Hiramoni, F.A. (2021). An analysis of the influencing factors of study engagement and its enlightenment to education: Role of perceptions of school climate and self-perception. *Sustainability*, 13(10), 5475. <https://doi.org/10.3390/su13105475>
62. Zhou, F., Wang, D.F. (2005). The relationship between external and internalized self-esteem and mental health. *Chinese Journal of Mental Health*, (3), 197–199.
63. Zhou, H., Long, L.R. (2004). Statistical tests and control methods for common method bias. *Advances in Psychological Science*, 12(6), 942–950.
64. Zhu, X., Tian, L., Zhou, J., Huebner, E.S. (2019). The developmental trajectory of behavioral school engagement and its reciprocal relations with subjective well-being in school among Chinese elementary school students. *Children and Youth Services Review*, 99, 286–295.
65. Zimmerman, B.J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). Guilford Press.

Information about the authors

Li Ziyi, Postgraduate Student, South China Normal University, Guangzhou, China, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2194-6264>, e-mail: llyytt_y@163.com

Wang Lijun, Associate Professor, Master's Supervisor, Head of the Department of Psychology, Professional Head of the Department of Psychology at Anhui Normal University, Deputy Secretary-General of the Anhui Psychological Association, Director of the Anhui Society of Social Psychology, Researcher of the Institute of Psychological Counselling at Anhui Normal University, Instructor of the Psychological Research Society for University Students, Wuhu, China, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6559-8499>, e-mail: nnuwlj8421@163.com

Fan Wudi, Postgraduate Student of Psychology at Anhui Normal University, Wuhu, China, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4214-8994>, e-mail: 1806222653@qq.com

Cheng MengFei, Postgraduate Student of Psychology at Anhui Normal University, Wuhu, China, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4239-868X>, e-mail: chengmengfei0926@163.com

Sun Wenqiang, Doctor of Sciences (Developmental and Educational Psychology), Lecturer, Department of Psychology, College of Educational Sciences, Anhui Normal University, Wuhu, China, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2629-6882>, e-mail: sunwq2007@126.com

Yang Ziyi, Postgraduate Student of Psychology Anhui Normal University, Wuhu, China, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1532-2879>, e-mail: Zephyr@ahnu.edu.cn

Информация об авторах

Ли Цзыи, магистрант, Южно-Китайский государственный университет, Гуанчжоу, Китай, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2194-6264>, e-mail: llyytt_y@163.com

Ван Лицзюнь, доцент, научный руководитель магистрантов, заведующий кафедрой психологии, руководитель образовательной программы по психологии в Аньхойском Педагогическом университете, заместитель генерального секретаря Аньхойской психологической ассоциации, директор Аньхойского общества социальной психологии, научный сотрудник Института психологического консультирования при Аньхойском педагогическом университете, руководитель Студенческого общества психологических исследований, Уху, Китай, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6559-8499>, e-mail: nnuwlj8421@163.com

Фань Уди, магистрант по специальности «Психология», Аньхойский педагогический университет, Уху, Китай, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4214-8994>, e-mail: 1806222653@qq.com

Чэн Мэнфэй, магистрант по специальности «Психология», Аньхойский педагогический университет, Уху, Китай, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4239-868X>, e-mail: chengmengfei0926@163.com

Сунь Вэньцян, доктор наук (психология развития и педагогическая психология), преподаватель кафедры психологии факультета педагогических наук Аньхойского педагогического университета, Уху, Китай, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2629-6882>, e-mail: sunwq2007@126.com

Ян Цзыи, магистрант по специальности «Психология», Аньхойский педагогический университет, Уху, Китай, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1532-2879>, e-mail: Zephyr@ahnu.edu.cn

Contribution of the authors

Li Ziyi — conceptualization, writing-original draft, formal analysis, investigation, data curation, writing-review and editing.

Wang Lijun — conceptualization, methodology, visualization, writing-review and editing.

Fan Wudi — formal analysis, investigation, writing-review and editing.

Cheng MengFei — formal analysis, writing-review and editing.

Sun Wenqiang — formal analysis, writing-review and editing.

Yang Ziyi — visualization, writing-review and editing.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Вклад авторов

Ли Цзыи — разработка концепции, написание черновика, формальный анализ, исследование, подготовка данных, рецензирование и редактирование.

Ван Лицзюнь — разработка концепции, методология, визуализация, рецензирование и редактирование.

Фань Уди — формальный анализ, исследование, рецензирование и редактирование.

Чэн Мэнфэй — формальный анализ, рецензирование и редактирование.

Сунь Вэньцян — формальный анализ, рецензирование и редактирование.

Ян Цзыи — визуализация, рецензирование и редактирование.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

The study was reviewed and approved by the Academic Ethics Committee of Anhui Normal University (report no ANNU-EJ2025064, 2025/04/01).

Декларация об этике

Исследование было рассмотрено и одобрено Академическим этическим комитетом Аньхойского педагогического университета (протокол № ANNU-EJ2025064, 1 апреля 2025 г.).

Поступила в редакцию 25.07.2025

Received 2025.07.25

Поступила после рецензирования 12.10.2025

Revised 2025.10.12

Принята к публикации 16.06.2026

Accepted 2026.06.16

Опубликована 30.06.2026

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Students' creative thinking process in solving numerical estimation problems: a case study at a junior high school

M. Rizal¹ ✉, T.Y.E. Siswono², Nurhayadi¹, E. Djufri³

¹ Tadulako University, Palu, Indonesia

² Surabaya State University, Surabaya, Indonesia

³ Sarjanawiyata Tamansiswa University, Yogyakarta, Indonesia

✉ muh62.rizal@gmail.com

Abstract

Context and relevance. In the era of 21st-century learning, creative thinking is very important, especially in mathematics. Numerical estimation, which is a basic part of numeracy, requires accuracy as well as flexible and innovative thinking. Studying how students use creative strategies to solve estimation problems helps us understand their difficulties, especially when time is limited, and improves teaching methods. **Objective.** This study aims to examine the creative thinking processes of junior high school students in solving numerical estimation problems, focusing on four dimensions of creativity: fluency, flexibility, elaboration, and originality. **Hypothesis.** The stages of creative thinking (fluency, flexibility, elaboration, and originality) of junior high school students emerge in the process of solving numerical estimation problems. **Methods and materials.** This study used a qualitative approach involving junior high school students. From 55 students, two participants (S1 and S2) were selected to explore their creative thinking processes in depth. Data were collected through numerical estimation tests, observation, think-aloud protocols, interviews, and field notes. Data analysis was conducted in six stages: reviewing, reducing, grouping, categorizing, coding, and validating the findings through member checking. **Results.** Junior high school students, in solving numerical estimation problems, demonstrate fluency in generating various strategies, elaboration by drawing on prior experiences, flexibility in adjusting approaches, and originality through unique new strategies. **Conclusions.** In solving numerical estimation problems, junior high school students demonstrate creative thinking, fluency, elaboration, flexibility, and originality. It is recommended that teachers should be encouraged to adopt diverse teaching strategies that foster creative thinking and go beyond procedural methods. Instruction should accommodate varying creative styles, encouraging all students to explore, reflect, and express new ideas in problem-solving.

Keywords: numerical estimation, fluency, flexibility, elaboration, originality

Funding. The study was supported by the Faculty of Teacher Training and Education, Tadulako University, which provided research funding under Number 2653/UN28/KU/2024.

© Rizal M., Siswono T.Y.E., Nurhayadi, Djufri E., 2026



CC BY-NC

Acknowledgements. The authors express their gratitude to Institute for Research and Community Service of Tadulako University, the Principal of State Junior High School 1 Palu, and the students who participated in this research.

Supplemental data. Datasets available from <https://data.mendeley.com/preview/tcdr7cv3xz?a=340147a6-f74d-43cc-b06b-ff231338d364> or by request to the corresponding author, M. Rizal.

For citation: Rizal, M., Siswono, T.Y.E., Nurhayadi, Djufri, E. (2026). Students' creative thinking process in solving numerical estimation problems: a case study at a junior high school. *Psychological Science and Education*, 31(3), 260–274. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310319>

Процесс творческого мышления учащихся при решении задач на числовую оценку: изучение случая в средней школе

М. Ризал¹ ✉, Т.Й.Э. Сисвано², Н. Нурхаяди¹, Э. Джуфри³

¹ Университет Тадулако, Палу, Индонезия

² Государственный университет Сурабайи, Сурабайя, Индонезия

³ Университет Сарджанавията Тамансисва, Джокьякарта, Индонезия

✉ muh62.rizal@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. В условиях образовательного процесса XXI века творческое мышление становится особенно важным, прежде всего в математике. Числовая оценка является неотъемлемой основой вычислительной грамотности и требует от учащихся не только точности, но и гибкости, а также способности мыслить нестандартно. Анализ того, как школьники применяют творческие подходы при решении задач на оценку, позволяет лучше понять возникающие у них трудности (особенно в условиях дефицита времени) и усовершенствовать методы обучения. **Цель.** Цель данного исследования — изучить процессы творческого мышления учащихся средней школы при решении задач на числовую оценку, уделяя особое внимание четырем аспектам креативности: беглости, гибкости, разработанности (детализации) и оригинальности. **Гипотеза.** Этапы творческого мышления (беглость, гибкость, разработанность и оригинальность) у учащихся средней школы проявляются в процессе решения задач на числовую оценку. **Методы и материалы.** В данном исследовании использовался качественный анализ с участием учащихся средней школы. Из 55 учеников были отобраны два участника (S1 и S2) для углубленного изучения их процессов творческого мышления. Сбор данных осуществлялся с помощью тестов на числовую оценку, наблюдения, протоколов «мышления вслух», интервью и полевых заметок. Анализ данных проводился в шесть этапов: рецензирование, сокращение, группировка, категоризация, кодирование и валидация полученных результатов через проверку участниками. **Результаты.** При решении задач на числовую оценку у учащихся средней школы наблюдаются следующие проявления творческого мышления: беглость — в выработке множества стратегий; разработанность — через обращение к прошлому опыту; гибкость — в

адаптации применяемых подходов; оригинальность — в создании настоящего новых стратегий. **Выводы.** При решении задач на числовую оценку учащиеся средней школы демонстрируют творческое мышление, беглость, разработанность, гибкость и оригинальность. Рекомендуется поощрять учителей к использованию разнообразных стратегий обучения, которые развивают творческое мышление и выходят за рамки процедурных методов. Обучение должно учитывать различные творческие стили, побуждая всех учащихся исследовать, рефлексировать и выражать новые идеи в процессе решения задач.

Ключевые слова: числовая оценка, беглость, гибкость, разработанность, оригинальность

Финансирование. Исследование было поддержано факультетом педагогического образования и подготовки учителей Университета Тадулако, который предоставил финансирование на проведение исследования под номером 2653/UN28/KU/2024.

Благодарности. Авторы выражают благодарность Институту исследований и общественного служения Университета Тадулако, директору Государственной младшей средней школы № 1 города Палу, а также учащимся, принявшим участие в данном исследовании.

Дополнительные данные. Данные доступны по ссылке: <https://data.mendeley.com/preview/tcdr7cv3xz?a=340147a6-f74d-43cc-b06b-ff231f338d364> или по запросу к автору М. Ризалу.

Для цитирования: Ризал, М., Сисвоно, Т.Й.Э., Нурхаяди, Н., Джуфри, Э. (2026). Процесс творческого мышления учащихся при решении задач на числовую оценку: изучение случая в средней школе. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 260–274. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310319>

Introduction

Numerical estimation is a crucial cognitive skill for students, as it is frequently utilized in academic contexts. For example, estimating the sum of $1/2 + 3/4$ can be efficiently accomplished using the $1/2$ benchmark approach. Since $3/4$ is greater than $1/2$, it is quickly concluded that the sum will be greater than 1. This estimation skill is also widely applied in everyday life, such as estimating travel time or the completion time of a task.

The estimation process involves thoughtful consideration of relevant variables, effective use of limited information, and creative thinking. Therefore, effective estimation requires not only a solid foundational understanding of mathematics but also creative skills to generate estimates that closely approximate the actual value based on available information. Fedyk and Xu (2020) emphasized creativity's critical role in conceptualizing abstract ideas applicable to a range of high-value tasks, including estimation. For instance, arithmetic estimation problems — such as evaluating (6×346)

$\div 43$ — require creativity to manipulate expressions for mental arithmetic simplification. The expression can be transformed into $(6 \times 350) \div 42 = (6 \div 42) \times 350 = 1/7 \times 350 = 50$, a result easily derived without a formal algorithm. Estimation skills are essential for students responding to open-ended questions, aiding verification of answer accuracy and preventing logical misconceptions. This aligns with Barnatchez et al. (2024), who highlighted estimation as a flexible and efficient strategy for controlling measurement errors.

Estimation assists individuals in finding answers quickly and accelerating task completion. For example, estimation skills prove essential when answering objective test questions commonly used to assess a broad range of material across numerous items. Without these skills, individuals may struggle to complete tasks efficiently, particularly essay-type questions where limited time may lead to underperformance. For instance, when identifying the decimal equivalent of $3/8$ from the options a) 0,125, b) 0,375, c) 0,575, and d) 0,775,

students with estimation skills will quickly narrow down choices. Since 3 is smaller than 4, $\frac{3}{8}$ is less than $\frac{1}{2}$, eliminating options c and d. Additionally, because 3 exceeds 2, the value must be greater than 0,250, leaving option b as the correct answer. This skill supports not only mathematical proficiency but also enables rapid decision-making across disciplines such as business, social sciences, and natural sciences. These insights align with findings by Dandekar et al. (2024), demonstrating how predictive analytics based on health data have transformed patient care through improved accuracy and timeliness of decisions.

Effective estimation requires creativity to obtain approximate values for the desired outcomes. This ability involves the skill of selecting strategies that are appropriate to the characteristics of the problem as well as the mental representations constructed by individuals. Adeoye (2023) states that analyzing problem-solving requires skills, innovation, and creativity in deriving solutions. Katzat et al. (2021) argue that a deeper understanding of a problem is key to designing more effective and inclusive cognitive interventions. In addition, the nature of the problem — including estimation tasks — affects the strategies employed. The findings of Candido et al. (2022) and Park (2020) highlight that the representation of a problem influences students' choice of strategies”.

This study aims to describe the creative thinking processes of junior high school students in solving numerical estimation problems. By understanding these processes, the study seeks to provide valuable insights for teachers in designing adaptive and responsive instructional strategies that address students' cognitive needs. Furthermore, the findings are expected to contribute to improving the effectiveness of mathematics education by fostering students' creativity in estimation tasks, thereby supporting curriculum development in mathematics education.

Materials and methods

This study employed a qualitative research design involving junior high school students in Palu City, Indonesia. From a pool of 55 students who participated in a mathematics ability test, two

participants (S1 and S2) were selected to allow for an in-depth exploration of their creative thinking processes. Data collection on students' creative thinking in solving numerical estimation problems was conducted through problem-solving tests, observation, think-aloud protocols, in-depth interviews, field notes, and audio recordings. The study focused on four key indicators of creative thinking as defined by López Martínez et al. (2024): fluency, flexibility, originality, and elaboration. Data analysis followed the six-step framework outlined by Rizal et al. (2023): (1) data review, (2) data reduction, (3) data grouping, (4) data categorization, (5) data coding, and (6) validation through member checking.

Results

Based on in-depth interview data, written tests, and observations of students' creative thinking processes in solving numerical estimation problems, the explanation is presented as follows.

Creative thinking process of the first subject (S1)

The data from the work results and interviews with men are presented in the following table.

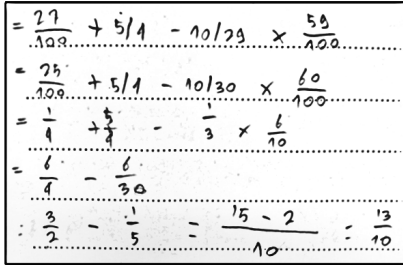
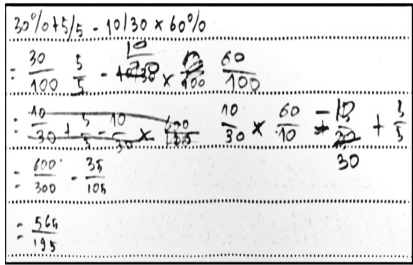
Creative thinking process of the first subject (S1). Based on the written response and interview in Table 1, the creative thinking process of subject S1 in solving a numerical estimation problem involved using a rounding strategy and a specific approach. S1 rounded 27% to 25%, 59% to 60%, and 10/29 to 10/30. Through reformulation, 25% was expressed as 25/100 and 60% as 60/100, leading to the following expression: $25/100 + 5/4 - 10/30 \times 60/100 = \dots$

Furthermore, the subject applied the compatible number strategy and reformulated the expression by simplifying 25/100 to 1/4, 10/30 to 1/3, and 60/100 to 6/10, resulting in: $1/4 + 5/4 - 1/3 \times 6/10 = \dots$

Through the compatible number strategy, the subject paired compatible numbers. The expression $1/4 + 5/4$ was simplified to 6/4, and $1/3 \times 6/10$ was computed as 6/30. Further reformulation simplified 6/4 to 3/2 and 6/30 to 1/5, leading to the expression of $3/2 - 1/5 = 13/10$.

Table 1

The creative thinking process of S1 in numerical estimation for Problem 1

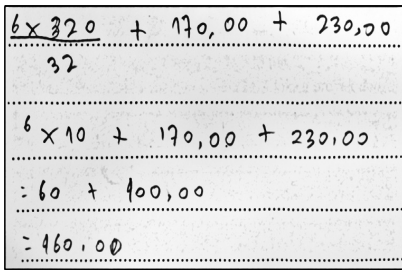
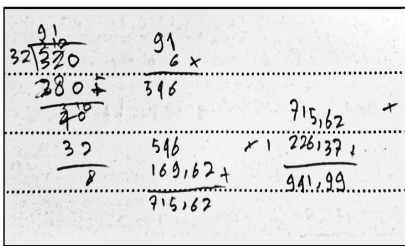
1. Solve using estimation to obtain the results of the following arithmetic operations: $27\% + 5/4 - 10/29 \times 59\%$	
Answer	
Method 1	Method 2
Student works	
	
Interview results	
P : Why did you change 27% to 27/100 and 59% to 59/100?	P : Can you explain this? The expression $27\% + 5/4 - 10/29 \times 59\%$ — why did you change them to 30%, 5/5, 10/30, and 60%?
S1 : To make the calculation easier. I also rounded 27/100 to 25/100, 10/29 to 10/30, and 59/100 to 60/100.	S1 : I rounded them to make the calculation easier.
P : Then what did you do?	P : Then what?
S1 : I rewrote the expression as $25/100 + 5/4 - 10/30 \times 60/100$.	S1 : So, the expression becomes $30\% + 5/5 - 10/30 \times 60\%$.
P : What next?	P : What next?
S1 : I simplified 25/100 to 1/4 and 10/30 to 1/3.	S1 : I converted 30% into a fraction, which is 30/100. So, the expression becomes $30/100 + 5/5 - 10/30 \times 60/100$.
P : Then?	P : Then?
S1 : The expression became $1/4 + 5/4 - 1/3 \times 6/10$. I added $1/4 + 5/4 = 6/4$, and multiplied $1/3 \times 6/10 = 6/30$.	S1 : I did the multiplication first, so I rearranged it as $10/30 \times 60/100 - 10/30 + 5/5$.
P : Then?	P : Why did you change the order?
S1 : I simplified 6/4 to 3/2 and 6/30 to 1/5.	S1 : Because I wanted to solve the multiplication first before adding the other fractions.
P : Then?	P : And after that?
S1 : So, it became $3/2 - 1/5$.	S1 : $10/30 \times 60/100 = 600/300$. Then $10/30 + 5/5 = 35/105$.
P : What was the final step?	P : Finally?
S1 : I found the least common denominator: $3/2 - 1/5 = (15 - 2)/10 = 13/10$	S1 : So, the result is $600/300 - 35/105 = 565/195$.

To arrive at 13/10, the subject converted the fractions to have a common denominator using their fundamental knowledge of the

Least Common Multiple (LCM) of 2 and 5. Therefore, $3/2 - 1/5$ was rewritten as $(15 - 2)/10 = 13/10$.

Table 2

The creative thinking process of S1 in numerical estimation for Problem 2

2. Solve using estimation to obtain the results of the following arithmetic operations $\frac{6 \times 327}{32} + 169,62 + 226,37 = \dots$	
Answer	
Method 1	Method 2
Student Works	
	
Interview Results	
P : Explain this!	P : Explain this!
S1 : I rounded 327 to 320. So that it is easy for me to calculate, it is divided by 32.	S1 : I rounded 327 to 320.
P : Then?	P : Why did you round 327 to 320?
S1 : I rounded 169,62 to 170,00 and 226,37 to 230,00. Then, $320 \div 32 = 10$	S1 : To make it easier to calculate.
P : Then?	P : Then, what's the result?
S1 : $10 \times 6 + 170,00 + 230,00$.	S1 : 91, then $91 \times 6 = 546$, then $546 + 169,62 = 715,62$, then $715,62 + 226,37 = 941,99$.
P : Then?	
S1 : $6 \times 10 = 60$ and $170,00 + 230,00 = 400,00$, so $60 + 400,00 = 460,00$.	

Based on Table 2, S1 completed the estimation using the rounding and compatible number strategy, changing 327 to 320 and adjusting the denominator to 32 in order to simplify mental arithmetic calculation, resulting in $320 \div 32 = 10$. Next, applying the rounding strategy, 169,62 was rounded to 170,00 and 226,37 to 230,00. The final form obtained was $6 \times 10 + 170,00 + 230,00$. The subsequent calculations were carried out as follows: $6 \times 10 = 60$ and $170,00 + 230,00 = 400,00$, which were then combined to yield $60 + 400,00 = 460,00$.

Based on Table 3, S1 completed the calculation using a combination of the rounding and the compatible number strategy. The number 23419908 was rounded to 26000000,

and the divisor was adjusted to 26 to simplify and accelerate mental computation. Additionally, 189235 was rounded to 190000, and 218745 was rounded to 220000. The calculation was carried out step-by-step, beginning with $26000000 \div 26 = 1000000$, followed by $190000 + 220000 = 410000$. S1 then reformulated the equation as $1000000 + 190000 + 220000$ resulting in a final estimate of 1410000.

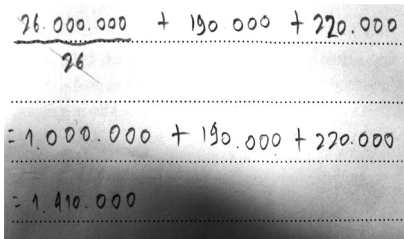
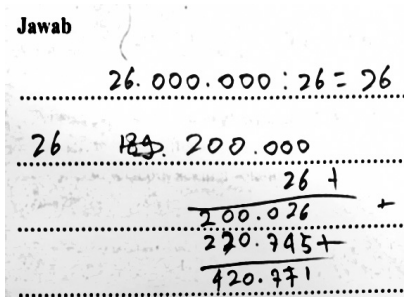
Creative thinking process of the second subject (S2)

The data from the work results and interviews with women are presented in the following table.

According to Table 4, S2 approached the estimation by reformulating the expression,

Table 3

The creative thinking process of S1 in numerical estimation for Problem 3

3. Solve using estimation to obtain the results of the following arithmetic operations: $\frac{23419908}{26} + 189235 + 218745$	
Answer	
Method 1	Method 2
Student Works	
	
Interview results	
S1 : 23419908/26, I rounded the numerator to 26000000, then divided by 26, so it becomes 26000000/26	P : Can you explain this, kid?
P : Then?	S1 : I rounded 23419908÷26 to 26000000, so 26000000÷26=26.
S1 : 189235 is rounded up to 190000.	P : Why is the result 26?
P : Then?	S1 : Because 26000000÷26=26.
S1 : 218745 is changed to 220000.	P : Then?
P : Then?	S1 : 200000+26=200026.
S1 : 26000000\div 26=1000000, then I added 1000000 +190000+220000=1410000,00	P : Then?
S1 : 1410000,00	S1 : 200026+220745, and the result is 420771.

converting 27% to 27/100 and 59% to 59/100, resulting in $27/100 + 5/4 - 10/29 \times 59/100$. Subsequently, S2 applied rounding and reformulation strategies, 27/100 was changed to 30/100, 10/29 to 10/30, and 59/100 to 50/100, yielding a more manageable expression for mental arithmetic computation: $30/100 + 5/4 - 10/30 \times 50/100$.

According to Table 5, S2 utilized a rounding strategy by rounding 327 down to 320 and applying a compatible numbers strategy by adjusting 320 to 32 to facilitate mental computation. Similarly, 6 was rounded up to 10, simplifying the operation to: $10 \times 320 \div 32 = 3,200 \div 32 = 100$.

Moreover, 169,62 was rounded to 165,00 and 226,37 to 225,00, resulting in a simplified supporting mental computation. The final expression becomes: $10 \times 320 \div 32 + 165 + 225$, further calculated mentally as: $3200 \div 32 + 390 = 100 + 390 = 490$.

Based on Table 6, S2 combined rounding and compatible number strategies. 23419908 is rounded to 23000000 and 26 to 23, simplifying the mental calculation into $23000000 \div 23 = 1000000$. Similarly, 189235 is rounded to 190000 and 218745 to 200000, thus the form becomes $190000 + 200000 = 390000$. Therefore, the estimated result through mental calculation is $1000000 + 190000 + 200000 = 1000000 + 390000 = 1390000$.

Table 4

The creative thinking process of S2 in numerical estimation for Problem 1

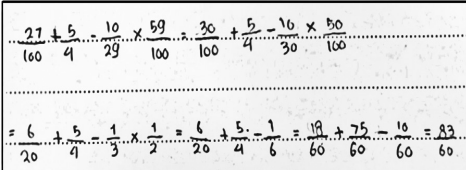
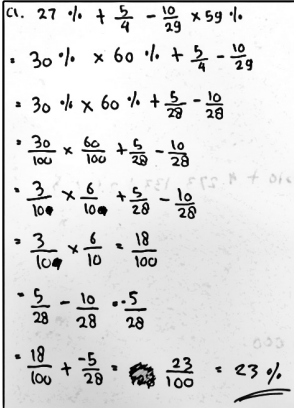
4. Solve using estimation to obtain the results of the following arithmetic operations: $27\% + 5/4 - 10/29 \times 59\%$	
Answer	
Method 1	Method 2
Student Works	
	
Interview results	
P : Why did you convert $27\% + 5/4 - 10/29 \times 59\%$ into this form?	P : Explain that, kid!
S2 : I converted 27% into the fraction $27/100$, and 59% into $59/100$. So, I obtained the form $27/100 + 5/4 - 10/29 \times 59/100$.	S2 : I rounded 27% to 30% and 59% to 60%. I rewrote it as $30\% \times 60\% + 5/4 - 10/29$.
P : Then?	P : What next?
S2 : I rounded $27/100$ by adjusting the numerator to $30/100$, $59/100$ to $50/100$, and $10/29$ by rounding the denominator to $10/30$.	S2 : I changed $5/4$ to $5/28$ and $10/29$ to $10/28$. So the expression becomes $30\% \times 60\% + 5/28 - 10/28$.
P : Then what next?	P : Then?
S2 : I can rewrite it as $30/100 + 5/4 - 10/30 \times 50/100$. I simplified $30/100$ to $6/20$, $10/30$ to $1/3$, and $50/100$ to $1/2$.	S2 : I converted 30% into the fraction $30/100$ and 60% into $60/100$.
P : Then?	P : Then?
S2 : So, it becomes $6/20 + 5/4 - 1/3 \times 1/2 = 6/20 + 5/4 - 1/6$. I found the LCM (Least Common Multiple) of the denominators 6, 4, and 20.	S2 : Now, the expression is $30/100 \times 60/100 + 5/4 - 10/29$. I simplified $30/100$ to $3/10$ and $60/100$ to $6/10$.
P : Then?	P : Then?
S2 : $6/20 + 5/4 - 1/6$ becomes $18/60 + 75/60 - 10/60 = 83/60$.	S2 : $3/10 \times 6/10 = 18/100$ and $5/28 - 10/28 = -5/28$.
	P : Then?
	S2 : $18/100 + (-5/28) = 23/100 = 23\%$.

Table 5

The creative thinking process of S2 in estimating calculations for Problem 2

5. Solve using estimation to obtain the results of the following arithmetic operations: $\frac{6 \times 327}{32} + 169,62 + 226,37 = \dots$	
Answer	
Method 1	Method 2
Student Works	
Interview results	
P : Why do you work like this?	P : How is it, kid? Try to explain it!
S2 : $6 \times 327 / 32$. I rounded 327 to 320, to make it easier to count 320 divided by 32. Then I rounded 6 to 10.	S2 : I rounded 327 to 320. So, $320 / 32 = 10$, then $10 \times 6 = 60$
P : Then what next, kid?	P : Then?
S2 : $320 \times 10 = 3200$, then $3200 / 32$	S2 : I rounded 169,62 to 170,60 and 226,37 to 220,40
P : Then what next?	P : Then?
S2 : I rounded 169,62 to 165,00 and 226,37 to 225,00. So, $165,00 + 225,00 = 390,00$	S2 : I added $170,60 + 220,40 = 391,00$
P : Then?	P : Then?
S2 : I added up these results, $3200 / 32 + 390,00 = 100 + 390 = 490,00$	S2 : $391,00 + 60 = 391,60$

Table 6

The creative thinking process of S2 in estimating calculations for Problem 3

6. Solve using estimation to obtain the following arithmetic operation results: $\frac{23419908}{26} + 189235 + 218745$	
Answer	
Method 1	Method 2
Student Works	
Interview Results	
P : Try to explain your work, kid.	P : Can you explain your work?

S2 : I rounded 23419908 to 23000000 to make it easier to calculate. I rounded 189235 to 190000 and 218745 to 200000.	S2 : I rounded 23419908 to 26000000 to make it easier to divide by 26.
P : Then?	P : Then?
S2 : $23000000/23+190000+200000$.	S2 : So, 26000000 divided by $26 = 1000000$.
P : Then?	P : Then?
S2 : $23000000/23+190000+200000=1000000 + 390000=1390000$.	S2 : $189235+218745=407980$, then I rounded it to 401. So, $1000000+401=1000401$

Discussion

Creative thinking process of subject S1 S1's creative thinking process in solving the first part of the problem

Based on the data in Table 1, S1 utilized various estimation strategies including rounding, compatible numbers, special strategies, and reformulation to transform problems into forms suitable for mental calculation, resulting in accurate estimation. This approach reflects strong problem-solving skills. Izzah et al. (2023) stated in their research findings that each junior high school student may have different strategies and solutions when solving open-ended problems.

In addition, S1 tends to seek unique approaches, exploring multiple solutions and even combining various strategies to arrive at an estimated result, although occasionally relying on procedural calculations involving algorithms. For example, S1 integrates rounding and the compatible number strategy to estimate 30% of 27%, modifying values such as $5/4$ to $5/5$ and $10/29$ to $10/30$ to ease mental calculations. The percentage is converted into fractional form, resulting in an expression like $30/100 + 5/5 - 10/30 - 60/100$ and simplified to $3/10 + 5/5$. This approach highlights S1's proficiency in selecting and adjusting numerical for S1 to optimize mental calculation. Ramadani & Wulandari (n.d.) found that in mathematical modeling, junior high school students created unique models and used a logical and systematic approach to find solutions.

S1's creative thinking process while solving the second part of the problem

In addressing complex numerical estimation problems, S1 proceeds gradually, applying

diverse strategies and exploring multiple approaches to enhance calculation accuracy. This process reflects a high degree of flexibility as S1 utilizes various techniques to generate several possible estimates through mental computation. Ramadani & Wulandari (n.d.) stated that these junior high school students tend to rely on trial-and-error and procedural methods in solving problems.

In solving problems, S1 integrates multiple estimation strategies while drawing on prior experience with mixed arithmetic operations. This is in line with the findings of Tunç (2020), who stated that junior high school students, in solving proportional and non-proportional problems, use varied strategies and adjust them according to the type of problem.

S1's creative thinking process while solving the third part of the problem

S1 approaches problem solving by employing multiple estimation strategies and alternative methods, modifying numerical forms while still adhering to procedural patterns based on algorithmic calculations to support mental computation. Tunç (2020) revealed that students solve problems using different strategies and adapt them to the type of questions to be solved. Güner at al. (2021) stated that in solving problems, students choose appropriate strategies to obtain the correct answer.

Creative thinking process of subject S2 S2's creative thinking process while solving the first part of the problem

S2 consistently performs numerical estimations using various strategies, reformulating expressions and proceeding stepwise to facilitate

mental calculations. For example, simplifying $30/100$ to $6/20$, $10/30$ to $1/3$, and $50/100$ to $1/2$ transforms the expression into $6/20+5/4-1/3 \times 1/2$. Calculating each part separately simplifies it further to $6/20 + 5/4 - 1/6$. These findings align with Rathgeb-Schnierer et al. (2021), who stated that elementary school students develop flexible mental calculation skills by focusing on key themes in finding solutions.

S2 solves numerical estimation problems by carefully combining strategies and leveraging prior knowledge, such as the Least Common Multiple (LCM) of 20, 4, and 6 to obtain $83/60$ from the expression $6/20 + 5/4 - 1/6$. Li et al. (2024) stated that students independently and effectively solve complex mathematical problems by integrating a variety of strategies. Puspayanti (2023) states that students are able to connect concepts with real-life situations.

S2's creative thinking process

while solving the second part of the problem

S2 consistently applies various estimation strategies, often combining multiple approaches and simplifying expressions to facilitate accurate mental calculation. Li et al. (2024) and Pisfil et al. (2024) state that students have the potential to cultivate critical and flexible thinking, as well as generate original ideas, when equipped with the skills to solve complex problems.

S2 explored alternative methods, although most adhered to a procedural approach. Enciso et al. (2024) state that in problem-solving, individuals can systematically evaluate various possibilities to obtain alternative solutions in complex situations. Puspayanti (2023) states that junior high school students can effectively solve complex mathematics problems by applying the Mathematical Problem-Solving Mastery (MPS) model using procedural knowledge. Tsukanova (2024) states that students are able to work systematically, deepen their knowledge, and develop problem-solving skills.

S2's creative thinking process

while solving the third part of the problem

S2 solves numerical estimation problems by combining rounding and compatible number

strategies, exploring other methods but generally adhering to a structured and procedural approach until reaching a suitable form for mental computation. This aligns with Diaby (2022), who stated that in performing calculations, students apply the properties of operations by utilizing procedural knowledge in a systematic, step-by-step manner to obtain results.

Moreover, S2 applied her experience in performing mixed arithmetic operations with three numbers simultaneously, simplifying and adjusting expressions to enable efficient mental calculation and accurate estimation. Li et al. (2024) stated that students are able to solve complex mathematical problems by independently and effectively simplifying while integrating various strategies.

Creative thinking process of S1 and S2 in solving numerical estimation problems

Based on the above description, the creative thinking processes of S1 and S2 in solving numerical estimation problems were examined using four creativity indicators: fluency, elaboration, flexibility, and originality, as follows:

Fluency

S1 approached the numerical estimation problems by employing diverse strategies such as rounding, compatible numbers, special techniques, reformulation, converting decimals to fractions, and reshaping problems to facilitate mental calculation. They often rely on prior experience, explore multiple possible solutions, and adopt a structured yet flexible problem-solving style. S2 used similar strategies, including rounding, adjusting numbers for easier mental calculation, and drawing on experience. This is in line with Yasin et al. (2023), who stated that the process of mathematical problem-solving by students involves understanding the problem, relating it to prior experiences, extracting essential components, identifying relationships among elements, exploring possible alternatives, predicting patterns, and selecting the most appropriate solution based on the identified regularities. Diaby (2022) stated that in performing calculations, students

apply the properties of operations by utilizing procedural knowledge in a systematic, step-by-step manner to obtain results.

Elaborative

In solving numerical estimation problems, S1 adjusted the numbers to simplify mental calculations and applied various efficient strategies to obtain the estimated results quickly. Meanwhile, S2 employed a similar approach but with greater caution and reflection, which resulted in a slower problem-solving process. This is consistent with the findings of Tun (2020) and Güner et al. (2021), who revealed that students solve problems by employing various appropriate strategies to obtain the correct answer.

Flexibility

S1 demonstrated flexibility by employing various estimation strategies, adjusting numbers to simplify mental calculations, performing division, and then solving the problem completely. These findings align with Rathgeb-Schnierer et al. (2021) stated that elementary school students develop flexible mental calculation skills by focusing on key themes in finding solutions. S2 also employed a variety of estimation strategies, emphasizing the simplification of numerical forms to facilitate mental computation and carefully verify each solution step. Li et al. (2024) stated that students are capable of independently and effectively solving complex mathematical problems by integrating various strategies.

Originality

S1 performed estimation using a wider variety of strategies and actively sought new approaches to obtain results more quickly. Hsiao et al. (2022) stated that junior high school students can be encouraged to enhance their creativity through various ways of thinking in solving problems to arrive at a final solution. S2 solved the numerical estimation problem by carefully combining various strategies, employing clear and structured methods based on prior knowledge. Chen et al. (n.d.) stated that in solving complex problems, students tend to adopt certain strategies to obtain accurate

solutions. This study reveals that junior high school students demonstrate originality and the ability to generate new ideas in solving estimation problems.

Conclusions

Based on the analysis, junior high school students simplify arithmetic calculations in solving numerical estimation problems by employing strategies such as rounding, the use of compatible numbers, converting decimals to fractions, and reformulating problems. Among these, rounding and compatible numbers emerged as the most dominant strategies, while some students also applied fraction conversion and problem reformulation. The application of these strategies reflects fluency, through the ability to generate multiple solution alternatives; flexibility, by adapting methods to the context of the problem; elaboration, through the adjustment of numbers and the detailing of solution steps; and originality, by combining or developing more efficient approaches.

Future studies should involve more students from various schools to gain a broader and more generalizable understanding of creative thinking in numerical estimation. Factors such as learning style, gender, cognitive type, motivation, and family background also need to be considered. Learning models like PBL and STEM, as well as interactive technologies, could be explored to foster creativity. Longitudinal research is recommended to examine the long-term effects of these factors. In addition, extending the scope beyond numerical estimation would provide a more comprehensive picture of students' creativity in mathematics and problem-solving.

Limitations. This study is a case study and thus does not allow generalization to the wider student population. This study only highlights the creative thinking processes of junior high school students in solving numerical estimation problems, without considering other factors that may influence their creative thinking abilities. Additionally, the analysis focuses exclusively on students' approaches to numerical estimation problems, limiting the reflection of their creative thinking skills in broader contexts.

References

1. Adeoye, M.A. (2023). Problem-Solving Skills Among 21st-Century Learners Toward Creativity and Innovation Ideas. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(1), 52–58. <https://doi.org/10.23887/tscj.v6i1.62708>
2. Candido, K.J.O., Gillesania, K.C.C., Mercado, J.C., Reales, J.M.B. (2022). Interactive Simulation on Modern Physics: A Systematic Review. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 3(8), 1452–1462. <https://doi.org/10.11594/ijmaber.03.08.08>
3. Chen, M., Wu, L., Li, B., Liu, Y. (n.d.). Behavioral Patterns Associated with Solving Ill-Defined Complex Problems from a Multidimensional Perspective: Perception, Cognition, Metacognition, and Motivation. *Educational Technology & Society*, 27(4), 171–190. [https://doi.org/10.30191/ets.202410_27\(4\).rp10](https://doi.org/10.30191/ets.202410_27(4).rp10)
4. Dandekar, M., Mirzapure, I., Lote, S., Dandekar, P. (2024). Advances and Applications of Medical Data Analytics and Predictive Modelling. 2024 International Conference on Healthcare Innovations, Software and Engineering Technologies (HISSET), 98–102. <https://doi.org/10.1109/HISSET61796.2024.00041>
5. Diaby, S. (2022). Relational Thinking And Problem Solution Strategies Beginning Algebra High School Students. *Journal of World Science*, 1(8), 652–671. <https://doi.org/10.58344/jws.v1i8.86>
6. Enciso, S.S., Yang, H.M., Ugarte, G.C. (2024). *Skills for Life Series: Problem-Solving*. <https://doi.org/10.18235/0013098>
7. Fedyk, M., Xu, F. (2020). The productive mind: Creativity as a source of abstract mental representations. *Behavioral and Brain Sciences*, 43, e131. <https://doi.org/10.1017/S0140525X19003029>
8. Güner, P., Erbay, H.N. (2021). Metacognitive Skills and Problem-Solving. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 715–734. <https://doi.org/10.46328/IJRES.1594>
9. Hirnstein, M., Stuebs, J., Moè, A., Hausmann, M. (2023). Sex/Gender Differences in Verbal Fluency and Verbal-Episodic Memory: A Meta-Analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 18(1), 67–90. <https://doi.org/10.1177/17456916221082116>
10. Hsiao, H.S., Chen, J.C., Chen, J.H., Zeng, Y., Chung, G.-H. (2022). An Assessment of Junior High School Students' Knowledge, Creativity, and Hands-On Performance Using PBL via Cognitive–Affective Interaction Model to Achieve STEAM. *Sustainability*, 14(9), 5582. <https://doi.org/10.3390/su14095582>
11. Izzah, R., Ekawati, R. (2023). Horizontal and Vertical Mathematization Processes of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problems. *MATHEdunesa*, 12(2), 400–413. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n2.p400-413>
12. Katz, B., Jones, M.R., Shah, P., Buschkuehl, M., Jaeggi, S.M. (2021). *Individual Differences in Cognitive Training Research* (pp. 107–123). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39292-5_8
13. Li, X., Zhongxuan, L. (2024). Core competency oriented problem-solving teaching — Taking “Solving Application Problems with a System of Equations” as an Example. *Pacific International Journal*. <https://doi.org/10.55014/pij.v7i2.555>
14. López Martínez, O., Lorca Garrido, A.J., de Vicente-Yagüe Jara, M.I. (2024). Indicators of verbal creative thinking: results of a Delphi panel. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1397861>
15. Park, M. (2020). Students' problem-solving strategies in qualitative physics questions in a simulation-based formative assessment. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0019-4>
16. Pisfil Becerra, M.E., López Regalado, Ó. (2024). Creative thinking in university students: a systematic review. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(125), 153–162. <https://doi.org/10.47460/uct.v28i125.865>
17. Puspayanti, P. (2023). Problem-Solving Models Using Procedural Knowledge in Solving Mathematics Problems of Junior High School Students. *European Journal of Mathematics and Science Education*, 4(2), 95–109. <https://doi.org/10.12973/ejmse.4.2.95>
18. Ramadani, I., Wulandari, N.F. (n.d.). *Analyzing Junior High School Students' Mathematical Creative Thinking Skill in Mathematical Modelling*. <https://doi.org/10.14421/quadratic.2021.012-07>
19. Rathgeb-Schnierer, E., Green, M.G. (2021). *Developing Flexibility in Mental Calculation*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14328920>
20. Rizal, M., Siswono, T.Y.E., Nurdin, Bitara, T. (2023). Students' Learning Trajectory in Solving Fraction Problems: Cases of Boy and Girl Students in Junior High School. *Studies in Learning and Teaching*, 4(1), 157–169. <https://doi.org/10.46627/silet.v4i1.212>
21. Singh, L.S., Singh, L.N. (2024). Examining the Influence of Demographic Factors on Problem-Solving Ability: A Study of Gender, Family Structure, and School Characteristics. *MIER Journal of Educational Studies Trends and Practices*, 368–382. <https://doi.org/10.52634/mier/2024/v14/i2/2680>
22. Tsukanova, N. (2024). Worksheet as a modern method in the educational process. *Materials*

- of the All-Russian Scientific and Practical Conference "The Transcendence of Being: The Ideals of The Cognition of Truth", 104–107. https://doi.org/10.58168/being2024_104-107
23. Tunc, M.P. (2020). Investigation of Middle School Students' Solution Strategies in Solving Proportional and Non-proportional Problems. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.16949/turkbilm.560349>
24. Yasin, M.A.M. bin, Nusantara, T. (2023). Characteristics of pattern recognition to solve mathematics problems in computational thinking. *AIP Conference Proceedings*, 2569(1), 040009. <https://doi.org/10.1063/5.0112171>
25. Zhang, J., Tchetsgen Tchetsgen, E.J. (2024). Efficient estimation of causal effects with error-prone exposures: A control variates approach for measurement error. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2410.12590>

Information about the authors

M. Rizal, Doctor of Mathematics Education, Associate Professor in the field of Mathematics Learning Psychology, Lecturer in the Mathematics Education Study Program, Tadulako University, Palu, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3747-1554>, e-mail: muh62.rizal@gmail.com

T.Y.E. Siswono, Doctor of Mathematics Education, Principal Researcher, Professor, Lecturer in the Mathematics Education Study Program, Surabaya State University, Surabaya, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7108-8279>, e-mail: tatagyes@gmail.com

Nurhayadi, Doctor of Mathematics Education, Associate Professor, Lecturer in the Mathematics Education Study Program, Tadulako University, Palu, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8246-5389>, e-mail: nurhayadi@gmail.co.id

E. Djufri, Master of Primary School Education, Lecturer in the Primary School Teacher Education Study Program, Sarjanawiyata Tamansiswa University, Yogyakarta, Indonesia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2407-0543>, e-mail: elyas.djufri@ustjogja.ac.id

Информация об авторах

М. Ризал, доктор педагогических наук (в области математического образования), доцент по специальности «Психология обучения математике», преподаватель программы «Математическое образование» Университета Тадулако, Палу, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3747-1554>, e-mail: muh62.rizal@gmail.com

Т.Й.Э. Сисвано, доктор педагогических наук (в области математического образования), ведущий научный сотрудник, профессор, преподаватель программы «Математическое образование» Государственного университета Сурабайи, Сурабайя, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7108-8279>, e-mail: tatagyes@gmail.com

Н. Нурхаяди, доктор педагогических наук (в области математического образования), доцент, преподаватель программы «Математическое образование» Университета Тадулако, Палу, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8246-5389>, e-mail: nurhayadi@gmail.co.id

Э. Джуфри, магистр начального образования, преподаватель программы «Педагогическое образование в начальной школе» Университета Сарджанавията Тамансисва, Джокьякарта, Индонезия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2407-0543>, e-mail: elyas.djufri@ustjogja.ac.id

Contribution of the authors

M. Rizal — developed the research framework, designed the methodology, and led the data analysis process, as well as contributed to writing the initial draft of the manuscript and revising it for critical intellectual content.

T.Y.E. Siswono — provided theoretical guidance in the field of mathematics education and supervised the overall research process. He contributed to refining the analytical framework and interpreting the findings related to gender-based cognitive processes.

Nurhayadi — assisted in field data collection and coordinated with schools and students. He also contributed to the transcription and coding of student responses and supported the review and editing of the manuscript.

E. Djufri — participated in classroom observations and facilitated communication with the junior high school where the research was conducted. He helped analyze students' written work and assisted with the formatting of the manuscript.

Вклад авторов

М. Ризал — разработал исследовательскую концепцию, спроектировал методологию и руководил процессом анализа данных, а также принял участие в написании первоначального варианта рукописи и ее доработке в части критического интеллектуального содержания.

Т.Й.Э. Сисвано — обеспечил теоретическое руководство в области математического образования и осуществлял общее руководство исследовательским процессом. Он способствовал уточнению аналитической структуры и интерпретации результатов, касающихся когнитивных процессов с учетом гендерных различий.

Н. Нурхаяди — оказывал помощь в сборе полевых данных и координировал взаимодействие со школами и учащимися, участвовал в расшифровке и кодировании ответов учащихся, а также поддерживал процессы рецензирования и редактирования рукописи.

Э. Джуфри — участвовал в проведении классных наблюдений и обеспечивал коммуникацию с неполной средней школой, где проводилось исследование, помогал анализировать письменные работы учащихся и занимался форматированием рукописи.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest in this study. All processes of research, data analysis, writing, and publication were conducted independently without any influence from third parties that could affect the results or interpretation of the data.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что в данном исследовании отсутствует конфликт интересов. Все процессы, а именно: проведение исследования, анализ данных, написание и публикация осуществлялись независимо, без какого-либо влияния со стороны третьих лиц, которое могло бы повлиять на результаты или интерпретацию данных.

Ethics statement

This study has been reported and approved by the Head of the Institute for Research and Community Service (LPPM) of Tadulako University on January 10, 2025.

Декларация об этике

Данное исследование было представлено и одобрено руководителем Института исследований и работы с общественностью (LPPM) Университета Тадулако 10 января 2025 года.

Поступила в редакцию 28.04.2025

Поступила после рецензирования 09.10.2025

Принята к публикации 22.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.04.28

Revised 2025.10.09

Accepted 2026.06.22

Published 2026.06.30

Научная статья | Original paper

Exploring the relation between aspiration, cognitive flexibility and self-regulation among Indian female research students

R. Mishra¹ ✉, R. Sharma¹, P. Parihar²

¹ Banaras Hindu University, Varanasi, India

² Starex University, Gurugram, India

✉ rishikamishra.psy@gmail.com

Abstract

Context and relevance. Research students encounter several challenges and demands during their research work. Previous studies indicate that female researchers experience higher levels of academic pressure and face lack of institutional support, difficulties in maintaining work–life balance, gender-based discrimination, and limited opportunities for growth. **Objectives.** This study seeks to understand the nature of aspirations and adaptive skills amongst these students, which help them navigate challenges and conflicts. The study investigates aspiration and its relationship with cognitive flexibility and self-regulation. **Hypothesis.** The study hypothesises that there will be a significant positive correlation between aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation. **Methods and materials.** The sample of the study consists of 100 female participants aged between 22 and 35 years, enrolled in a PhD programme at Banaras Hindu University, Varanasi, India. Using a survey method, the three tools administered were the Aspiration Index, the Cognitive Flexibility Inventory, and the Short Self-Regulation Questionnaire. A correlation research design was used, and the data were analysed using Pearson’s product–moment correlation with the help of SPSS. **Results.** The results indicated significant positive relationships between aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation. Aspiration was found to be positively correlated with cognitive flexibility ($r = 0,228$; $p < 0,05$) and self-regulation ($r = 0,461$; $p < 0,01$). **Conclusions.** Working on one’s personal goals can help foster cognitive flexibility and self-regulation amongst female researchers, enabling them to take control of their lives and make informed decisions.

Keywords: female researchers, personal goals, motivations, intrinsic aspiration, cognitive flexibility and self-regulation

For citation: Mishra, R., Sharma, R., Parihar, P. (2026). Exploring the relation between aspiration, cognitive flexibility and self-regulation among Indian female research students. *Psychological Science and Education*, 31(3), 275–285. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2026310320>

Взаимосвязь целеустремленности, когнитивной гибкости и саморегуляции у женщин-исследователей в Индии

Р. Мишра¹ ✉, Р. Шарма¹, П. Парихар²

¹ Университет Банарас Хинду, Варанаси, Индия

² Университет Старекс, Гургаон, Индия

✉ rishikamishra.psy@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. Студенты сталкиваются с рядом трудностей и требований в процессе своей научной работы. Предыдущие исследования показывают, что женщины-исследователи испытывают более высокий уровень академического давления, сталкиваются с отсутствием институциональной поддержки, трудностями в поддержании баланса между работой и личной жизнью, гендерной дискриминацией и ограниченными возможностями для профессионального роста. **Цели.** Данное исследование направлено на понимание природы целеустремленности и адаптивных навыков у студентов, которые помогают им преодолевать трудности и конфликты. В исследовании изучается целеустремленность и ее взаимосвязь с когнитивной гибкостью и саморегуляцией. **Гипотеза.** Нами выдвигается предположение, что между целеустремленностью, когнитивной гибкостью и саморегуляцией будет выявлена значительная положительная корреляция. **Методы и материалы.** Выборку исследования составили 100 женщин в возрасте от 22 до 35 лет, обучающихся в аспирантуре Университета Банарас Хинду (Варанаси, Индия). В рамках опроса были использованы три инструмента: Индекс стремлений (Aspiration Index), Опросник когнитивной флексибельности (Cognitive Flexibility Inventory) и Краткий опросник саморегуляции (Short Self-Regulation Questionnaire). В исследовании использовался корреляционный дизайн, а данные анализировались с помощью коэффициента корреляции Пирсона (линейной корреляции) в программе SPSS. **Результаты.** Результаты показали наличие значимых положительных взаимосвязей между целеустремленностью, когнитивной гибкостью и саморегуляцией. Было выявлено, что целеустремленность положительно коррелирует с когнитивной гибкостью ($r = 0,228$; $p < 0,05$) и саморегуляцией ($r = 0,461$; $p < 0,01$). **Выводы.** Работа над достижением личных целей может способствовать развитию когнитивной гибкости и саморегуляции у женщин-исследователей, позволяя им брать под контроль свою жизнь и принимать осознанные решения.

Ключевые слова: женщины-исследователи, личные цели, мотивация, внутренняя целеустремленность, когнитивная гибкость и саморегуляция

Для цитирования: Мишра, Р., Шарма, Р., Парихар, П. (2026). Взаимосвязь целеустремленности, когнитивной гибкости и саморегуляции у женщин-исследователей в Индии. *Психологическая наука и образование*, 31(3), 275–285. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310320>

Introduction

A shift from being a master's student to becoming a research student presents a crucial and often challenging phase in a student's life. It is a time when students are not only adjusting to the demands of higher education but also navigating new personal responsibilities and expectations. Recent studies have revealed that university students report experiencing high levels of stress during their educational endeavours (Attala, 2022; Kohli et al., 2022). Thus, addressing these changes and potential stress-causing factors can help recognise the stance of students more holistically.

A PhD programme is a demanding endeavour that requires a diverse range of skills and abilities. During this period of demands and pressures, students face academic workloads, social adjustments, a need to seek independence, and establish a sense of self-identity, all of which can contribute to heightened stress and anxiety (Kumar et al., 2022). Additionally, significant changes in their environment, combined with the expectations placed upon them, can significantly affect their mental health. Given the profound impact of these challenges, addressing mental health concerns and promoting well-being amongst research students must be a primary focus. The task of performing research during the PhD programme offers students the opportunity to work towards their personal growth and contribute to meaningful research. However, along with these come challenges such as feelings of isolation, uncertain career prospects, lack of mentorship, and guidance may leave students confused and disoriented, and can have a detrimental impact on their performance, productivity, and mental health (Antfolk, 2025; Parveen et al., 2025).

Female doctoral students have reported financial strain, academic demands, lack of institutional support, and conflicts in balancing responsibilities between academic and familial domains (Wittenberg-Szekely et al., 2008; Biredda, 2015; Eran-Jona, Nir, 2020; Pinto da Costa et al., 2024). There are also potential structural biases in opportunities for collaboration, net-

working, and acknowledgement of women's credibility (Khosla, 2018; Derosiers et al., 2025). Additionally, many women report gender-based discrimination, workplace harassment, and student-supervisor power imbalances (Women in Science Working Group of the Global Young Academy, 2024; Fathima et al., 2020; Wakdikar et al., 2024). Thus, it has become important for university officials to take the necessary steps to address these challenges and implement initiatives, such as providing flexible working environments and promoting guidance and training programs, and further, improving the conditions and experiences of female doctoral students (Jones et al., 2022; Khosla et al., 2025; Al-Johani, 2025; Warpade et al., 2024; Liu et al., 2024). For dealing effectively with these academic challenges, it is essential to find appropriate ways to enhance active coping amongst the students. As per this idea, this study aims to understand the link between human aspirations, flexibility in thinking, and self-regulation.

Human aspiration can be understood as the driving force behind present behaviour; it also plays a pivotal role in determining future behaviours. It provides a sense of purpose and motivates individuals to acquire new knowledge and skills. Miller and Brickman (2004) have emphasised the significance of personally valued future goals in academic excellence and have found that proximal subgoals derived from future aspirations enhance task engagement and perceived instrumentality. Aspiration is dynamic in its nature, as it is always influenced by a variety of contextual and experiential factors that determine its strength and the conviction to achieve goals. According to Quaglia and Cobb (1996), students' aspirations encompass both present inspiration and future ambition, which in turn affect their engagement in learning and academic achievement.

There are two different kinds of aspirations. Intrinsic aspiration includes those life goals which help us satisfy our inner psychological needs, such as building meaningful and close connections, contributing to one's society and, working towards one's healthcare and personal growth (Kasser, Ryan, 1993; Kasser, Ryan,

1996). Extrinsic aspiration includes those life goals which are oriented towards obtaining material gains and rewards such as financial gains, social recognition, and attractive physical appearance (Deci, Ryan, 2000; Hope et al., 2019).

The concept of cognitive flexibility can be understood as the ability to swiftly switch between different cognitive tasks or perspectives (Shende, Mudar, 2023; Dağgöl et al., 2023). It is a key driver of more effective learning and better educational outcomes (Canas et al., 2003). This ability helps individuals work efficiently by switching between tasks, adjusting responses, and applying them to the current task (Dajani, Uddin, 2015).

Self-regulation is a fundamental ability that promotes effective human functioning and helps the individual to successfully achieve one's personal goals (Zimmerman, 2000). In the field of education, it can be defined as students' ability to manage and regulate their learning processes, which includes the mental, emotional, and behavioural aspects of academic performance (Zimmerman, Schunk, 2001; Vohs, Baumeister, 2004). Research indicates that students who are well-regulated are more likely to succeed academically (Sáez-Delgado et al., 2022).

The present study was designed to explore the relationship between aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation amongst female research students. More specifically, it aimed to examine the roles of intrinsic and extrinsic aspirations in relation to these constructs. Based on these objectives, the study proposed that higher levels of intrinsic aspiration in female research students are expected to be positively correlated with cognitive flexibility and self-regulation. Furthermore, female research students with higher intrinsic aspiration are predicted to demonstrate greater cognitive flexibility and self-regulation than those with lower aspiration. Previous studies have examined these variables either independently or within a broader student population. This study specifically focused on Indian female research students to understand their nature of aspirations, quality of cognitive flexibility and tendency to self-regulate. By this, the study contributes to

filling the research gap and developing deeper psychological understanding.

Material and methods

Sample

The study sample consisted of female research students aged 22 to 35 years who were enrolled in doctoral programs. The sample size for the study was calculated based on the Pearson's product-moment correlation coefficient between self-regulation and cognitive flexibility ($r = 0,59$) and between cognitive self-regulation and the replacement of ineffective thoughts ($r = 0,277$), using values reported in previously published studies (Nakhoshtin-Khayyat, 2024; Ay, 2023). Participants who were male, outside the age range of 22–35 years, or enrolled in undergraduate or school programs were excluded from the study. The sample size formula for Pearson's product-moment correlation coefficient was used, assuming a 5% level of significance and 80% power. The formula is as follows:

$$n = \left[\frac{(Z_\alpha + Z_\beta)}{c} \right]^2 + 3$$

Where:

- $Z_\alpha = 1.96$
- $Z_\beta = 0.842$
- $c = 0.5 \times \log \left(\frac{1+r}{1-r} \right)$

The sample size thus calculated was $n = 98$ (for $r = 0,28$). Further, assuming a 2% non-response, the required sample size for the present study was $n = 100$.

Measures

The study used the following three scales to record and assesses participants' responses:

The Aspiration Index (Kasser, Ryan, 1993): This scale was used to assess participants' aspirations in two domains of aspiration: intrinsic and extrinsic. There were seven categories of aspirations, with five specific items in each category. The extrinsic aspirations included wealth, fame, and image, while the intrinsic aspirations included health, meaningful relationships, personal growth, and community contributions. Cronbach's alpha

coefficients ranged from 0,70 to 0,80, which was considered “good” (Kasser, Ryan, 1993).

The Cognitive Flexibility Inventory (CFI) (Dennis, Vander Wal, 2010): The CFI, developed by Dennis and Vander Wal (2010), measures participants’ ability to adapt to changing situations through a 20-item self-report scale. It assesses two aspects of cognitive flexibility: the Alternatives subscale and the Control subscale. Cronbach’s alpha values indicated good to excellent reliability: .91 for the Alternatives subscale, 0,86 for the Control subscale, and 0,90 overall (Dennis, Vander Wal, 2010).

The Short Self-Regulation Questionnaire (SSRQ) (Carey, Neal, Collins, 2004): The SSRQ is a shortened version of the 63-item Self-Regulation Questionnaire (Brown et al., 1999). It assesses the ability to regulate behaviour to achieve future outcomes. The overall Cronbach’s alpha for the 31 items was 0,92. The 31 items were summed up to create the short SRQ, which showed a strong correlation with the full SRQ ($r = 0,96$; Carey, Neal, Collins, 2004).

Procedure

The questionnaires were prepared, and participants were approached after obtaining written informed consent. Data collection was carried out using a survey method with three tools: the Aspiration Index (Kasser, Ryan, 1993), the Cognitive Flexibility Inventory (Dennis, Vander Wal, 2010), and the Short Self-Regulation Questionnaire (Carey, Neal, Collins, 2004). These were administered to female research students aged 22–35 years, based on the inclusion and exclusion criteria. Once data collection was completed, responses were scored, and the data was organised according to the study requirements. Mean, standard deviation, and Pearson’s Product-moment correlation coefficient were calculated using SPSS version 26 (Statistical Package for the Social Sciences).

Results

Descriptive analysis

As shown in Table 1, the mean, standard deviation, and sample size for the study variables: aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation

are presented. The total sample size was 100. The mean and standard deviation were as follows: aspiration ($M = 507,8$; $SD = 71,3$), cognitive flexibility ($M = 95,58$; $SD = 14,2$), and self-regulation ($M = 103,3$; $SD = 8,5$).

Table 1
Descriptive statistics for aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation

Variables	Mean	Std. deviation	N
Aspiration	507,83	71,39	100
Cognitive flexibility	95,58	14,28	100
Self-regulation	103,39	8,56	100

Correlation analysis

As shown in Table 2, the correlations between aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation are presented. Aspiration was significantly positively correlated with both cognitive flexibility ($r = 0,23$; $p < 0,05$) and self-regulation ($r = 0,46$; $p < 0,01$). Cognitive flexibility and self-regulation were also positively correlated ($r = 0,27$; $p < 0,01$).

Table 2
Correlations between aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation

Variables	Aspiration	Cognitive flexibility	Self-regulation
Aspiration	1	–	–
Cognitive flexibility	0,22*	–	–
Self-regulation	0,46**	0,26**	1

Note. * Indicates a correlation significant at the 0,01 level (two-tailed); ** indicates a correlation significant at the 0,05 level (two-tailed).

As shown in Table 3, the correlations between aspiration (intrinsic and extrinsic), cognitive flexibility (Alternatives [CFI] and Control [CFII]), and self-regulation are presented. Aspiration was positively correlated with the Alternatives ($r = 0,35$; $p < 0,01$) but showed no significant correlation with the Control ($r = -0,10$).

Intrinsic aspiration was positively correlated with both cognitive flexibility ($r = 0,37$; $p < 0,01$) and self-regulation ($r = 0,55$; $p < 0,01$). Extrinsic aspiration was not significantly correlated with cognitive flexibility ($r = -0,00$) but was positively correlated with self-regulation ($r = 0,22$; $p < 0,05$). Amongst the sub-dimensions of extrinsic aspiration, wealth was negatively correlated with the Control ($r = -0,23$; $p < 0,05$) and positively correlated with self-regulation ($r = 0,25$; $p < 0,05$), whereas image and fame showed no significant correlations with either cognitive flexibility or self-regulation.

As shown in Table 3, Intrinsic aspirations include four sub-dimensions: personal growth, relationships, community, and health. Personal growth was positively correlated with the Alternatives ($r = 0,34$; $p < 0,01$) and self-regulation ($r = 0,49$; $p < 0,01$). Relationships were positively correlated with cognitive flexibility ($r = 0,31$; $p < 0,01$), Alternatives ($r = 0,35$; $p < 0,01$), and self-regulation ($r = 0,37$; $p < 0,01$). Commu-

nity was positively correlated with cognitive flexibility ($r = 0,33$; $p < 0,01$), Alternatives ($r = 0,44$; $p < 0,01$), and self-regulation ($r = 0,50$; $p < 0,01$). Health was positively correlated with cognitive flexibility ($r = 0,34$; $p < 0,01$), Alternatives ($r = 0,41$; $p < 0,01$), and self-regulation ($r = 0,41$; $p < 0,01$).

Discussion

The study explored the relationship between aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation amongst female doctoral students. Aspiration was found to show significant positive correlations with both cognitive flexibility and self-regulation. The results revealed that individuals with higher levels of aspiration tended to exhibit greater cognitive flexibility and self-regulation. These findings aligned with previous studies, further highlighting the motivational power of aspiration in fostering adaptive behaviours (Emmons, 1996; Duckworth et al., 2007; Nurra, Oyserman, 2018).

The positive relationship found between intrinsic aspirations, cognitive flexibility, and self-

Table 3

Correlation matrix for extrinsic aspiration, intrinsic aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aspiration	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extrinsic	0,83**	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intrinsic	0,87**	0,46**	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wealth	0,65**	0,73**	0,40**	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fame	0,68**	0,88**	0,33**	0,48**	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Image	0,74**	0,86**	0,43**	0,48**	0,64**	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Personal growth	0,73**	0,41**	0,81**	0,38**	0,31**	0,35**	1	-	-	-	-	-	-	-
Relationships	0,65**	0,34**	0,74**	0,29**	0,24*	0,34**	0,47**	1	-	-	-	-	-	-
Community	0,73**	0,39**	0,83**	0,32**	0,28**	0,39**	0,63**	0,40**	1	-	-	-	-	-
Health	0,68**	0,33**	0,81**	0,31**	0,21*	0,31**	0,56**	0,40**	0,68**	1	-	-	-	-
Cognitive flexibility	0,22*	-0,00	0,36**	-0,02	-0,07	0,09	0,17	0,31**	0,33**	0,34**	1	-	-	-
CFI-alternate	0,34**	0,08	0,48**	0,10	-0,01	0,14	0,34**	0,34**	0,44**	0,41**	0,88**	1	-	-
CFII-control	-0,09	-0,15	-0,02	-0,22*	-0,14	-0,02	-0,19	0,08	-0,03	0,03	0,63**	0,20*	1	-
Self regulation	0,46**	0,22*	0,54**	0,24*	0,18	0,15	0,49**	0,36**	0,49**	0,40**	0,26**	0,43**	-0,16	1

Note. * Indicates a correlation significant at the 0,01 level (two-tailed); ** indicates a correlation significant at the 0,05 level (two-tailed).

regulation indicates that students with a clear vision for the future are more capable of adapting their strategies in response to challenges. This adaptability may be essential for research students who must continuously refine their approaches to meet the demands of their academic pursuits. Snyder et al. (2002) proposed a theory of hope, which is defined as a motivational state driven by agency and pathway thinking. According to hope theory, people who hold optimistic beliefs about their future are likely to overcome obstacles and achieve success.

A significant positive relationship between aspiration and self-regulation has also been reported in previous research. One study highlighted those students who viewed academic tasks as instrumental steps toward their future accomplishments showed higher levels of motivation, task engagement, persistence, and self-regulatory behaviours. The study supports the idea of implementing educational interventions to promote proximal goal setting for long-term aspirations, which can enhance self-regulatory behavior (Miller, Brickman, 2004). Napolitano et al. (2020) investigated adolescents' career aspirations and expectations is shaped by intentional self-regulation (ISR) which suggests that adolescents with higher ISR skills engage in structured, goal-oriented career planning.

Intrinsic aspirations are positively correlated with self-regulation. This finding is supported by Schmeichel and Vohs (2009), who examined the interaction of self-affirming beliefs and self-control behaviour. It was found that self-affirming beliefs in congruence with one's core values can foster self-control and help individuals maintain focus while resisting distraction and temptation. Thus, self-affirmation techniques can be a valuable tool for strengthening and sustaining self-regulation. Intrinsic aspirations also encourage autonomous motivation, which means that individuals pursue goals because they find them personally meaningful rather than due to external pressure. These results align with prior studies emphasising the role of meaningful goals in enhancing adaptive thinking and self-regulatory behaviour (Snyder et al., 2002; Schmeichel, Vohs, 2009; Vohs et al., 2012; Nurra and Oy-

serman, 2018). Furthermore, Emmons (1996) suggests that intrinsically motivated goals lead to greater life satisfaction.

Intrinsic aspirations are positively correlated with cognitive flexibility and contribute to psychological well-being by satisfying psychological needs, promoting autonomous motivation and developing long-term goal orientation when aligned with internal values (Sheldon et al., 2004; Ryan, Deci, 2017; Hope et al., 2019). This form of motivation fosters persistence, self-regulation, and the internalisation of goals, which are essential for research students. Consistent with this evidence, students who prioritise intrinsic values at the start of the academic year demonstrate increased autonomy in goal pursuit over time (Hope et al., 2019). On the other hand, extrinsic aspirations have been found to have no significant correlation with cognitive flexibility. Kasser and Ryan (1993) observed that individuals who prioritise materialistic aspirations over intrinsically motivating goals tend to experience reduced well-being, increased anxiety, and diminished social relatedness.

Personal growth is positively correlated with Alternative Cognitive Flexibility and self-regulation. Nurra and Oyserman (2018) examined the influence of future self-concepts on one's present actions. The study showed how identity-based motivation could help individuals believe in positive future selves. This belief, in turn, could influence their goal-setting behaviour and goal fulfilment. Similarly, Kiaei and Reio (2014) found that intrinsic aspirations were associated with personal expressiveness and creativity, enhancing authentic functioning directed toward self-discovery and personal development.

Relationships and community are both positively correlated with cognitive flexibility, alternative cognitive flexibility, and self-regulation. Intrinsic aspirations are considered satisfying in terms of building trusting relationships and contributing to one's community. Intrinsic aspirations, such as those related to community, can increase the likelihood of helping others and promoting meaningful engagement (Hope et al., 2019). Health was also found to be positively correlated with cognitive flexibility, alternative

cognitive flexibility, and self-regulation. With reference to previous studies, prioritising intrinsic aspirations over extrinsic aspirations is associated with fewer physical symptoms and greater psychological health (Kasser, Ryan, 1993).

From earlier research, it was noted that intrinsic aspiration moderates the relationship between goal striving and eudaemonic well-being. Metacognition can serve as an intrapersonal mediator in the relationship between goal striving and the enhancement of eudaemonic well-being (Kiaei and Reio, 2014). Thus, the results emphasise the importance of developing intrinsic aspiration and self-regulatory skills to support improved academic experiences. It suggests that female research students with intrinsic motivation can better manage challenges, plan work, select strategies, and maintain consistent efforts toward their goals.

Overall, this study contributes to the literature by highlighting how aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation interact and can be beneficial for female research students in addressing challenges and conflicts. Future research could explore how these findings may be relevant for other age groups and genders. It could also examine the impact of these relationships on other areas of life, such as health and occupation, and extend the findings to a wider population.

Conclusions

The present study has noted the findings showing that aspiration, cognitive flexibility, and self-regulation are significantly interrelated

amongst female research students, particularly regarding intrinsic aspiration. It can be understood that encouraging the development of intrinsic aspiration can foster adaptive thinking and self-regulatory skills, thereby promoting overall well-being and academic success. But the limitation here is that the correlation analysis alone is insufficient to draw causal inferences, and further experimental investigations are required to understand the causal interaction between these constructs. Rather, these findings can be useful in promoting awareness amongst mental health professionals, researchers, and educators

Limitations. As every study has some limitations, this study also has a few limitations. First, it focused only on female research students, and therefore the findings cannot be generalised to other populations. Second, the sample was relatively small, which limits the generalisability of the results. Third, the validation and standardisation of the instruments for the Indian samples was unavailable, which might have interfered with the study's findings. Fourth, other intervening factors or potential sources of error were not entirely controlled and could have influenced the results of the study. Fifth, correlational findings are not explanatory of determining causal relationships between the variables. Thus, in future research, these limitations should be addressed by using a larger sample size, including a more diverse population, and employing an experimental design to improve the applicability of the findings.

References

1. Al-Johani, H.M. (2025). Empowering Women researchers: Insights into the challenges of academic research production in an emerging Saudi University. *Journal of Language Teaching and Research*, 16(5), 1599–1608. <https://doi.org/10.17507/jltr.1605.17>
2. Antfolk, M. (2025). Unveiling gender imbalances among PhD students: early inequalities in productivity and impact influenced by supervisor-student gender combinations. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1557964>
3. Ay, İ. (2023). Exploring the relationship between cognitive flexibility and mindfulness with self-regulation in university students. *African Educational Research Journal*, 11(3), 460–467. <https://doi.org/10.30918/aerj.113.23.073>
4. Bireda, A.D. (2015). Challenges to the doctoral journey: a case of female doctoral students from Ethiopia. *Open Praxis*, 7(4), 287. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.7.4.243>
5. Brown, J.M., Miller, W.R., Lawendowski, L.A. (1999). The self-regulation questionnaire. In L. Vande Creek & T.L. Jackson (Eds.), *Innovations in clinical practice: A source book*, Vol. 17, pp. 281–292. Professional Resource Press/Professional Resource Exchange.
6. Cañas, J., Quesada, J., Antolí, A., Fajardo, I. (2003). Cognitive flexibility and

- adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. *Ergonomics*, 46(5), 482–501. <https://doi.org/10.1080/0014013031000061640>
7. Da Costa, M.P., Galderisi, S., Herrman, H., Riecher-Rössler, A., Wasserman, D. (2024). Breaking barriers in the career development of women in academic psychiatry. *BJPsych Open*, 10(6). <https://doi.org/10.1192/bjo.2024.808>
 8. Dağgöl, G.D. (2023). Online Self-Regulated Learning and Cognitive Flexibility through the Eyes of English-Major Students. *Acta Educationis Generalis*, 13(1), 107–132. <https://doi.org/10.2478/atd-2023-0006>
 9. Dajani, D.R., Uddin, L.Q. (2015). Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. *Trends in Neurosciences*, 38(9), 571–578. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2015.07.003>
 10. Dennis, J.P., Wal, J.S.V. (2009). The Cognitive Flexibility inventory: instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241–253. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
 11. Derosiers, N., Bernaerts, E., Braun, J.L., Pozo Garcia, V., Gencheva, R., Paredes Garcia, A., Tsagakis, I. (2025). Young, female and scientist: Exploring barriers, challenges and opportunities. *FEBS Open Bio*, 15(3), 379–382. <https://doi.org/10.1002/2211-5463.13972>
 12. Duckworth, A.L., Peterson, C., Matthews, M.D., Kelly, D.R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087–1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>
 13. Emmons, R.A. (1996). Striving and feeling: Personal goals and subjective well-being. In P.M. Gollwitzer & J.A. Bargh (Eds.), *The psychology of action: Linking cognition and motivation to behavior* (pp. 313–337). The Guilford Press.
 14. Eran-Jona, M., Nir, Y. (2020). The academic career in physics as a “deal”: Choosing physics within a gendered power structure and excellence as an extra hurdle for women. *arXiv preprint* <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2010.13115>
 15. Fathima, F.N., Awor, P., Yen, Y.-C., Gnanaselvam, N.A., Zakham, F. (2020). Challenges and coping strategies faced by female scientists — A multicentric cross sectional study. *PLOS ONE*, 15(9), e0238635. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238635>
 16. Hope, N.H., Holding, A.C., Verner-Filion, J., Sheldon, K.M., Koestner, R. (2018). The path from intrinsic aspirations to subjective well-being is mediated by changes in basic psychological need satisfaction and autonomous motivation: A large prospective test. *Motivation and Emotion*, 43(2), 232–241. <https://doi.org/10.1007/s11031-018-9733-z>
 17. Jones, Dr.T.M., Suvarna, R., Sravanthi, T. (2022). A Study on Issues and Challenges Faced by Women Researchers. *International Journal of Innovative Research in Engineering & Management*, 9(3), 167–171. <https://doi.org/10.55524/ijirem.2022.9.3.26>
 18. Kasser, T., Ryan, R.M. (1993). A dark side of the American dream: Correlates of financial success as a central life aspiration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(2), 410–422. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.2.410>
 19. Kasser, T., Ryan, R.M. (1996). Further examining the American Dream: differential correlates of intrinsic and extrinsic goals. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 22(3), 280–287. <https://doi.org/10.1177/0146167296223006>
 20. Khosla, M. (2018). Challenges faced by female researchers in higher educational institutions in India: A case study. *International Journal of Management, Technology and Engineering*, 8(8), 198–203.
 21. Khosla, S., Singh, A.K., Akram, M. (2025). A Case Study on the Challenges and Coping Strategies of Female Ph.D. Scholars: Perspectives from Social Work. *International Journal of Indian Psychology*, 13(2), 1201–1209. DOI:10.25215/1302.107
 22. Kiaei, Y.A., Reio, T.G. (2014). Goal pursuit and eudaimonic well-being among university students: Metacognition as the mediator. *Behavioral Development*, 19(4), 91–104. <https://doi.org/10.1037/h0101085>
 23. Kohli, N., Dua, K. (2022). Stress Among Youth: Causes and its Management in Recent Times. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 11(7), 1002–1007. <https://doi.org/10.21275/sr22714172859>
 24. Kumar, K.A., Suraya, A., Jeppu, A.K., Attala, S.M., Sakina R. (2022). Stress indicators among 21st century university students. In *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* (Vol. 18, Issue 6, pp. 35–41). <https://doi.org/10.47836/mjmhs18.6.6>
 25. Liu, D., Bjaalid, G., Menichelli, E., Sun, X. (2024). Empowering women in academia: navigating institutional dynamics, gender roles, and personal pursuits among female researchers in Norwegian higher education. *Journal of Asian Public Policy*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/17516234.2024.2386721>
 26. Miller, R.B., Brickman, S.J. (2004). A model of Future-Oriented motivation and Self-Regulation. *Educational Psychology Review*, 16(1), 9–33. <https://doi.org/10.1023/b:edpr.0000012343.96370.39>

27. Nakhostin-Khayyat, M., Borjali, M., Zeinali, M., Fardi, D., Montazeri, A. (2024). The relationship between self-regulation, cognitive flexibility, and resilience among students: a structural equation modeling. *BMC Psychology*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01843-1>
28. Napolitano, C.M., Hoff, K.A., Ming, C.W.J., Tu, N., Rounds, J. (2020). Great expectations: Adolescents' intentional self-regulation predicts career aspiration and expectation consistency. *Journal of Vocational Behavior*, 120, 103423. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103423>
29. Neal, D.J., Carey, K.B. (2005). A Follow-Up Psychometric analysis of the Self-Regulation questionnaire. *Psychology of Addictive Behaviors*, 19(4), 414–422. <https://doi.org/10.1037/0893-164x.19.4.414>
30. Nurra, C., Oyserman, D. (2018). From future self to current action: An identity-based motivation perspective. *Self and Identity*, 17(3), 343–364. <https://doi.org/10.1080/15298868.2017.1375003>
31. Parveen, S., Yasmeen, J., Ajmal, M., Qamar, M.T., Sohail, S.S., Madsen, D.Ø. (2025). Unpacking the doctoral journey in India: Supervision, social support, and institutional factors influencing mental health and research engagement. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101282. <https://doi.org/10.1016/j.ssoaho.2025.101282>
32. Quaglia, R.J., Cobb, C.D. (1996). A theory of student aspiration. *Journal of Research in Rural Education*, 12(3), 127–132.
33. Ryan, R.M., Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
34. Ryan, R.M., Deci, E.L. (2017). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. The Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
35. Sáez-Delgado, F., López-Angulo, Y., Mella-Norambuena, J., Baeza-Sepúlveda, C., Contreras-Saavedra, C., Lozano-Peña, G. (2022). Teacher Self-Regulation and Its Relationship with Student Self-Regulation in Secondary Education. *Sustainability*, 14(24), 16863. <https://doi.org/10.3390/su142416863>
36. Schmeichel, B.J., Vohs, K. (2009). Self-affirmation and self-control: Affirming core values counteracts ego depletion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(4), 770–782. <https://doi.org/10.1037/a0014635>
37. Sheldon, K.M., Kasser, T. (1995). Coherence and congruence: Two aspects of personality integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(3), 531–543. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.3.531>
38. Sheldon, K.M., Ryan, R.M., Deci, E.L., Kasser, T. (2004). The independent effects of goal contents and motives on well-being: It's both what you pursue and why you pursue it. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(4), 475–486. <https://doi.org/10.1177/0146167203261883>
39. Shende, S.A., Mudar, R.A. (2023). Cognitive control in age-related hearing loss: A narrative review. *Hearing Research*, 436, 108814. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2023.108814>
40. Snyder, C.R., Rand, K.L., Sigmon, D.R. (2002). Hope theory: A member of the positive psychology family. In C.R. Snyder & S.J. Lopez (Eds.), *Handbook of Positive Psychology* (pp. 257–276). Oxford University Press.
41. Vohs, K.D., Baumeister, R.F. (2004). Understanding self-regulation: An introduction. In R.F. Baumeister & K.D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (pp. 1–9). Guilford Press.
42. Vohs, K.D., Baumeister, R.F., Schmeichel, B.J. (2012). Motivation, personal beliefs, and limited resources all contribute to self-control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(4), 943–947. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2012.03.002>
43. Wakdikar, S., Aggarwal, R., Sharma, P. (2024). Hurdles and Challenges Perceived by Women Scientists in India. *Journal of Women Empowerment and Studies*, 43, 27–38. <https://doi.org/10.55529/jwes.43.27.38>
44. Warpade, S., Kumar, N.A., Ingle, N.A., Pendse, N.V., Paliwal, N.J., Singh, N.M., Gade, N.R., Pathade, N.V., Raibagkar, N.S. (2024). Indian women in doctoral education: some encouraging signs, the path ahead, and lessons for inclusivity. *Space and Culture India*, 12(1), 64–84. <https://doi.org/10.20896/saci.v12i1.1433>
45. Wittenberg-Szekely, T., Hershkowitz, Y., Yuval-Shani, B., Slonim-Nevo, V. (2008). Problems Faced by Female Doctoral Students in a University Setting: Findings from a Focus-Group Study. *The Journal of the World Universities Forum*, 1(1), 137–144. <https://doi.org/10.18848/1835-2030/cgp/v01i01/56637>
46. Women in Science Working Group of the Global Young Academy. (2024). Challenges faced by women researchers: Stories from all around the globe. *Global Young Academy*. https://doi.org/10.26164/GYA_01156
47. Zimmerman, B.J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P.R. Pintrich, M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>
48. Zimmerman, B.J., Schunk, D.H. (2001). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. *Educational Psychologist*, 36(4), 195–203. <https://doi.org/10.4324/9781410601032>

Information about the authors

Rishika Mishra, PhD Scholar, Department of Kriya Sharir, Faculty of Ayurveda, Institute of Medical Sciences, Banaras Hindu University, Varanasi, India, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2127-5985>, e-mail: rishikamishra.psy@gmail.com

Rashi Sharma, Associate Professor, Department of Kriya Sharir, Faculty of Ayurveda, Institute of Medical Sciences, Banaras Hindu University, Varanasi, India, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4807-6288>, e-mail: drrashi@bhu.ac.in

Priyanka Parihar, PhD in Psychology, Assistant Professor, Department of Psychology, School of Humanities, Starex University, Gurugram, India, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8179-0811>, e-mail: priyankaparihar8july@gmail.com

Информация об авторах

Ришика Мишра, аспирант, кафедра Крия Шарир, факультет Аюрведы, Институт медицинских наук, Университет Банарас Хинду, Варанаси, Индия, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2127-5985>, e-mail: rishikamishra.psy@gmail.com

Раши Шарма, доцент, кафедра Крия Шарир, факультет Аюрведы, Институт медицинских наук, Университет Банарас Хинду, Варанаси, Индия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4807-6288>, e-mail: drrashi@bhu.ac.in

Приянка Парихар, кандидат психологических наук, доцент, кафедра психологии, Школа гуманитарных наук, Университет Старекс, Гургаон, Индия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8179-0811>, e-mail: priyankaparihar8july@gmail.com

Contribution of the authors

The authors contributed equally to the research, data analysis, and preparation of this manuscript. Rishika Mishra contributed to data collection, data analysis, and writing the original draft; Rashi Sharma contributed to the conceptualisation of the study; Priyanka Parihar contributed to the review and editing of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Вклад авторов

Авторы внесли равный вклад в проведение исследования, анализ данных и подготовку данной рукописи. Ришика Мишра внесла вклад в сбор данных, анализ данных и написание черновика; Раши Шарма внесла вклад в концептуализацию исследования; Приянка Парихар внесла вклад в рецензирование и редактирование рукописи. Все авторы ознакомились с окончательным текстом рукописи и одобрили его.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ethics statement

Written informed consent for participation in this study was obtained from the participants.

Декларация об этике

От участников исследования было получено письменное информированное согласие на участие.

Поступила в редакцию 14.08.2025

Поступила после рецензирования 12.03.2026

Принята к публикации 21.06.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2025.08.14

Revised 2026.03.12

Accepted 2026.06.21

Published 2026.06.30