

Осознанная саморегуляция и академическая мотивация как ресурсы выполнения обучающимися проектно-исследовательской работы

Моросанова В.И.

ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования» (ФГБНУ «ПИ РАО»); ФГБУ «Российская академия образования» (ФГБУ «РАО»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Филиппова Е.В.

ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования» (ФГБНУ «ПИ РАО»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3052-0421>, e-mail: profptest@gmail.com

Фомина Т.Г.

ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования» (ФГБНУ «ПИ РАО»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru

Представлены результаты эмпирического исследования взаимосвязи регуляторных компетенций обучающихся, разных видов академической мотивации и успешности выполнения проектно-исследовательской работы. Диагностика регуляторных компетенций осуществлялась с помощью опросника В.И. Моросановой «Стиль саморегуляции учебной деятельности» — ССУД-М»; академическая мотивация оценивалась при помощи методики Т.О. Гордеевой «Шкалы академической мотивации школьников». Замер проводился один раз в начале учебного года. В качестве показателей успешности выполнения проекта использовались критериальные оценки, выставленные педагогами-экспертами. Исследование, выполненное на выборке обучающихся 9-х классов (N=187, 15—16 лет), позволило получить свидетельства того, что регуляторные компетенции и мотивация являются предпосылками успешности выполнения обучающимися проектно-исследовательской работы. Эмпирически были выделены универсальные и специальные регуляторные компетенции. Раскрыта ресурсная роль регуляторных компетенций в реализации индивидуального проекта. Показано, что общий уровень развития осознанной саморегуляции характеризует универсальные ресурсы выполнения индивидуального проекта и положительно связан со всеми экспертными критериями выполнения проектно-исследовательской работы. Специальными регуляторными ресурсами выступают моделирование значимых условий и оценивание результатов действий. Обнаружена медиаторная роль регуляторной компетенции оценивания результатов во взаимосвязи академической мотивации и итоговой оценки по проекту.

Ключевые слова: осознанная саморегуляция; академическая мотивация; проектная деятельность; медиаторный анализ.

Для цитаты: Моросанова В.И., Филиппова Е.В., Фомина Т.Г. Осознанная саморегуляция и академическая мотивация как ресурсы выполнения обучающимися проектно-исследовательской работы // Психологическая наука и образование. 2023. Том 28. № 3. С. 47—61. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2023280304>

Conscious Self-regulation and Academic Motivation as Resources for Students to Perform Research Project Work

Varvara I. Morosanova

Psychological Institute of the Russian Academy of Education; Russian Academy of Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Elena V. Filippova

Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3052-0421>, e-mail: proftest@gmail.com

Tatiana G. Fomina

Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru

The article presents the results of an empirical study of the relationship between the regulatory competencies of students, different types of academic motivation and successful performance of the research project work. Diagnostics of regulatory competencies was carried out by means of Morosanova's "Self-regulation profile of learning activities questionnaire — SR-PLAQ-M"; academic motivation was assessed using Gordeeva's "Scales of academic motivation of schoolchildren". The diagnostics was carried out at the beginning of the academic year. Criteria-based assessments, set by the expert teachers, were used as indicators of the project work success. The study, performed on a sample of 9th grade students (N=187, 15—16 years old), provided evidence that regulatory competencies and motivation serve as prerequisites for the students' success in research project work. The study allowed to empirically distinguish between the universal and special regulatory competencies. The data analysis revealed the resource role of regulatory competencies in performing an individual research project. It is shown that the general level of the conscious self-regulation development characterizes the universal resources for successful performance of an individual project and is positively associated with all expert criteria for assessment research project success. Special regulatory resources are the modeling of significant conditions and evaluating the results of actions. The study also revealed a mediator role of the regulatory competence of evaluating results in the relationship between the students' academic motivation and the final assessment of the research project.

Keywords: conscious self-regulation; academic motivation; project activity; mediator analysis.

For citation: Morosanova V.I., Filippova E.V., Fomina T.G. Conscious Self-regulation and Academic Motivation as Resources for Students to Perform Research Project Work. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2023. Vol. 28, no.3, pp. 47—61. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2023280304> (In Russ.).

Введение

Современным ФГОС ООО [1] определены требования к результатам образования, включающие предметные, метапредметные и личностные результаты. Предметные результаты основываются на оценке достижений обучающихся по отдельным предметам в рамках итоговой оценки и ГИА. Достижения личностных результатов не выносятся в итоговую аттестацию, а являются предметом оценки воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации. Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов по формированию регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий. Основная процедура итоговой оценки достижения метапредметных результатов — защита обучающимся индивидуального проекта.

В целом ряде исследований подтверждается эффективность проектной деятельности как основного инструмента по формированию метапредметных результатов образования в современной школе [7; 9; 20; 21]. Зарубежные авторы также отмечают эффективность проектной деятельности в части приобретения обучающимися знаний по предмету [26], формирования учебных навыков [31; 33; 34], повышения мотивации [23; 34], развития коммуникативных компетенций [23]. Показано также, что обучение, основанное на проектах, оказывает значительное положительное влияние на академические достижения учащихся по сравнению с традиционным обучением [29]. Особенно отмечается высокая эффективность проектной деятельности для школьников в таких областях, как робототехника, программирование, информатика и прикладная физика [32].

Главное педагогическое назначение проектно-исследовательской деятельности состоит в освоении обучающимся навыков

исследования как основы формирования регулятивных универсальных действий по освоению действительности и активизации субъектной позиции в образовательном процессе [11; 13]. Зарубежные исследователи указывают на следующие отличительные особенности проектной деятельности [25]: сосредоточенность на целях обучения, сотрудничество с другими и создание продукта. Состав учебных задач определяется в соответствии с циклом создания и выполнения проекта, который включает в себя следующие стадии [10]: 1) стадия проблематизации; 2) стадия проектирования решения; 3) стадия планирования действий; 4) стадия исполнения; 5) стадия подведения итогов и рефлексии. Мерилом успеха проектной работы является не единичная оценка, выставленная одним педагогом, а критериальное оценивание несколькими педагогами, которое также позволяет обучающимся (на основе заранее известных критериев) на каждом этапе самостоятельно оценивать результат своей работы.

К выполнению проектно-исследовательской работы (здесь мы говорим об индивидуальном проекте в девятом классе) обучающийся должен подойти с определенным набором сформированных универсальных учебных действий, которые позволят ему самостоятельно пройти все этапы выполнения проекта. Исследователи в качестве ключевых универсальных учебных действий выделяют регулятивные. Методологи и разработчики ФГОС общего образования относят к ним такие действия, которые обеспечивают организацию учебной деятельности через целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию и оценку. Именно они позволяют обучающимся достигать успехов в проектной деятельности [2; 4; 5; 24]. При этом исследователи констатируют дефицитарность их сформированности у большого процента современных

школьников [4; 23]. Складывается ситуация, при которой обучающиеся, имеющие высокую учебную мотивацию и достаточно высокий уровень развития регулятивных учебных действий, участвуя в проектной деятельности, совершенствуют и развивают свои компетенции, тогда как обучающиеся, имеющие низкий уровень регулятивных учебных действий, даже при высокой внутренней мотивации к выполнению проекта не всегда могут полноценно включиться в проектную деятельность. Часто их проекты носят формальный характер и ограничиваются простым реферированием литературы.

В рамках педагогического подхода одни исследователи предлагают преодолевать эти затруднения с помощью специальных пособий, позволяющих обучающимся структурировать свою работу над проектом [6], другие обращают внимание на обучение педагогов и указывают на необходимость создания специальных условий для поэтапного усвоения обучающимися содержания проектной детальности [2; 27]. Также создаются школьные модели развития саморегуляции в проектной деятельности, в которые включены все участники образовательного процесса [5]. Кроме этого, существует авторский подход, в котором само исследование выступает не просто набором методов и приемов учения, а является способом контакта обучающегося с окружающим миром [20]. В этом смысле достаточно очевидно выступает актуальность изучения не только успешных педагогических практик и педагогических аспектов данной проблемы, но и раскрытие собственно психологической составляющей формирования регулятивных универсальных учебных действий в проектной деятельности.

Наше эмпирическое исследование основано на положениях ресурсного подхода к исследованию осознанной саморегуляции человека [12], верифицированных в многолетних исследованиях лаборатории саморегуляции Психологического института РАО. Согласно этому подходу, осознанная саморегуляция является рефлексивным психологическим инструментом, включающим систему регуляторных компетенций операционально-ког-

нитивного (планирование, моделирование, программирование, оценка результатов) и регуляторно-личностного (гибкости, самостоятельности, ответственности и надежности) уровней. Эти подсистемы, в свою очередь, мобилизуют первичные психические процессы и состояния (когнитивные, личностные, эмоциональные), выступающие средствами реализации регуляторной активности обучающегося для достижения образовательных целей. Показано, что осознанная саморегуляция не только вносит непосредственный вклад в успеваемость, но и опосредствует влияние когнитивных и личностных предикторов на академические достижения [17; 30]. Теоретически и эмпирически обосновано, что развитие осознанной саморегуляции обуславливает как универсальный ресурс человека для достижения целей в разных видах деятельности, так и возможности создания специальных регуляторных ресурсов как средств решения более конкретного вида задач [12]. Изучены и описаны специальные и универсальные регуляторные ресурсы обучающихся, обеспечивающие успешность достижения учебных целей. В результате эмпирических исследований было показано, что чем выше у обучающихся уровень развития регуляторных компетенций, тем шире его образовательные возможности [12]. Изучена возрастная специфика взаимосвязи саморегуляции и академической мотивации в разные периоды обучения. Показано, что высокий уровень развития саморегуляции у обучающихся в старших классах может выполнять компенсирующую функцию в ситуации снижения академической мотивации [14].

Мы предположили, что регуляторные компетенции обучающихся являются метаресурсом и способствуют достижению метапредметных регулятивных результатов образования на всех этапах выполнения проектно-исследовательских проектов. В то же время саморегуляция может выступать значимым ресурсом, опосредствующим влияние академической мотивации обучающихся на успешность выполнения проекта.

Цель настоящего исследования — раскрыть ресурсную роль регуляторных компе-

тенций и учебной мотивации в реализации обучающимися индивидуального проекта и выявить универсальные и специальные ресурсы его успешной реализации.

Задачи исследования:

— раскрыть специфику взаимосвязи степени сформированности у обучающихся регуляторных компетенций (общего уровня осознанной саморегуляции и отдельных регуляторных характеристик) и различных видов мотивации с особенностями выполнения проектно-исследовательской работы;

— описать специальные и универсальные регуляторные и мотивационные ресурсы обучающихся, обеспечивающие успешность выполнения ими проектно-исследовательского проекта;

— выявить опосредствующую роль саморегуляции во взаимосвязи академической мотивации и итоговой оценки по проекту.

Методы исследования

Диагностика регуляторных компетенций осознанной саморегуляции осуществлялась при помощи опросника «Стиль саморегуляции учебной деятельности (ССУД-М)» [16]. Опросник состоит из 67 утверждений, образующих восемь шкал. Из них четыре шкалы характеризуют операциональные регуляторные компетенции: планирование целей, моделирование значимых условий их достижения, программирование действий, оценивание полученных результатов. Другие четыре шкалы оценивают регуляторно-личностные компетенции: гибкость, самостоятельность, ответственность и надежность. Эти шкалы позволяют оценить степень сформированности регуляторных компетенций, отражающих типичные для конкретного учащегося способы построения и организации произвольной активности, которые устойчиво повторяются в разнообразных учебных ситуациях при организации и управлении различными видами учебной деятельности и поведения. Интегративный показатель опросника позволяет оценить общий уровень развития осознанной саморегуляции учебной деятельности.

Оценка учебной мотивации проводилась с помощью опросника «Шкалы академиче-

ской мотивации школьников (ШАМ-Ш)» [3], который позволяет оценить 8 ее типов: познавательная мотивация, мотивация достижения, мотивация саморазвития, мотивация самоуважения, интроецированная мотивация, мотивация уважения родителей, экстернатальная мотивация, амотивация.

Общий балл за проект складывался из следующих показателей: оценка за исследование (постановка цели исследования, умение анализировать предварительные знания по теме), оценка за планирование работы (детальное описание хода работы), оценка за продукт (оценка качества продукта исследования), оценка за рефлексию (осмысление и интерпретация результатов исследования).

Данная методика оценки индивидуальных проектов использовалась в рамках реализации в образовательном учреждении программы международного бакалавриата (IB) на ступени основной школы (MiddleYearsProgramme). Максимально возможный балл по каждому показателю составлял 8. Максимально возможный итоговый балл за проект — 32. Оценки за проекты выставлялись педагогами-экспертами. Обучающимися были представлены 53% проектов, выполненных по естественно-научной и технической тематике, и 47% проектов — по гуманитарной тематике.

Статистический анализ результатов включал корреляционный анализ (расчет коэффициента Пирсона), регрессионный анализ (метод включения, пошаговый отбор), модерационно-медиационный анализ (программный пакет PROCESS, version 4 для SPSS), реализованный в соответствии с алгоритмом и рекомендациями, предложенными Кристофером Причером и Эндрю Хейесом [31].

Выборка и дизайн исследования

В течение трех лет в исследовании приняли участие обучающиеся 9-х классов (N=187) общеобразовательной школы г. Москвы в возрасте 15—16 лет. Юноши составили 59%. Исследование саморегуляции и мотивации проводилось в начале учебного года до участия обучающихся в проектной

деятельности. Индивидуальный проект не был ограничен тематически и выполнялся каждым обучающимся самостоятельно.

Результаты исследования

Перед использованием многомерных статистических методов была проведена оценка нормальности распределения переменных с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Полученные результаты позволили установить, что данные распределены нормально.

На начальном этапе для выявления взаимосвязи успешности выполнения проектной работы с показателями саморегуляции и мотивации был рассчитан коэффициент корреляции. Значимые корреляции представлены в табл. 1.

Были выявлены статистически достоверные положительные взаимосвязи показателей саморегуляции и мотивации, с одной стороны, и успешности выполнения проектной работы — с другой. Отрицательные корреляционные связи обнаружены не были. Наиболее выраженные корреляционные взаимосвязи обнаружены между показателем «Итоговый балл за проект» и регуляторными

показателями «Планирование», «Моделирование», «Оценивание результата», «Надежность регуляции», «Общий уровень саморегуляции», а также со шкалами «Познавательная мотивация» и «Мотивация достижения». Обращает на себя внимание тот факт, что итоговый балл за проект положительно коррелирует практически со всеми регуляторными показателями — как операциональными, так и регуляторно-личностными, кроме показателей гибкости и программирования.

Анализ корреляций показал, что и баллы по отдельным критериям оценки проектной работы, и итоговый балл за проект связаны с уровнем развития саморегуляции, познавательной мотивации и мотивации достижения. Полученные результаты корреляционного анализа свидетельствуют в пользу предположения о том, что операциональные (планирование, моделирование, оценивание результата) и регуляторно-личностные (надежность регуляции) регуляторные компетенции саморегуляции, а также мотивация достижения и познавательная мотивация могут вносить значимый вклад в обеспечение успешности выполнения обучающимися проектно-исследовательской работы.

Таблица 1

Значимые корреляции критериев успешности выполнения проектной работы и показателей саморегуляции и мотивации

Показатели	Критерии оценивания проектных работ				
	Оценка за исследование	Оценка за планирование работы	Оценка за продукт	Оценка за рефлекссию	Итоговый балл за проект
Планирование (ССУД-М)	0,188*	0,182*	0,211*	0,182*	0,202**
Моделирование (ССУД-М)	0,171*	0,186*	0,199**	0,210**	0,201**
Оценивание результата (ССУД-М)	0,170*	0,156*	0,193**	0,257**	0,207**
Гибкость (ССУД-М)		0,145*			
Самостоятельность (ССУД-М)			0,181*		
Надежность регуляции (ССУД-М)	0,167*		0,213**	0,19**	0,191**
Ответственность (ССУД-М)	0,160*	0,163*	0,160*	0,146*	0,176*
Общий уровень регуляции (ССУД-М)	0,207**	0,199**	0,244**	0,219**	0,233**
Познавательная мотивация (ШАМ)	0,174*	0,212**	0,244**	0,166*	0,210**
Мотивация достижения (ШАМ)	0,204**	0,207**	0,252**	0,210**	0,233**
Мотивация саморазвития (ШАМ)	0,153*	0,186*	0,226**		0,187*

Условные обозначения: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$.

На следующем этапе анализа данных был проведен множественный регрессионный анализ с целью выявления значимых предикторов успешности выполнения обучающимися проектно-исследовательской работы, а также поиска универсальных и специальных регуляторных компетенций, сформированность которых является предиктором успешности выполнения проектно-исследовательской работы. В качестве зависимых переменных выступали итоговая оценка за проект и отдельные показатели результативности выполнения проекта. В качестве предикторов были рассмотрены те показатели мотивации и регуляторные характеристики, которые продемонстрировали значимые связи с успешностью выполнения проектно-исследовательской работы.

Полученные регрессионные модели являются статистически значимыми ($p=0,001-0,004$). В качестве значимых предикторов для зависимой переменной «Итоговый балл за проект» выступили мотивация достижения и оценивание результата. Согласно полученной модели, мы можем предсказать, что обучающийся тем успешнее выполнит проект, чем лучше у него развита регуляторная компетенция «оценивание результата» и чем выше у него мотивация достижения. Естественно, мы не игнорируем факт влияния на успешность выполнения проекта и уровня развития когнитивных способностей, и учеб-

ной компетентности в предметной области. Очевидно, что включение этих компонентов в регрессию существенно повысит процент объясненной дисперсии. Однако в нашем случае вклад рассматриваемых переменных достаточно высок. Следует отметить, что при построении регрессионных моделей, где зависимыми переменными выступали отдельные показатели результативности проекта, в качестве значимых предикторов выступали мотивация достижения, познавательная мотивация, регуляторные компетенции «моделирование» и «оценивание результата».

Рассмотрим регрессионные модели с включением показателя общего уровня осознанной саморегуляции (табл. 3).

В качестве значимого предиктора для зависимой переменной «Итоговый балл за проект» выступил общий уровень развития саморегуляции. При построении регрессионных моделей, где зависимыми переменными выступали отдельные показатели результативности проекта, значимыми предикторами стали мотивация достижения, познавательная мотивация и общий уровень саморегуляции.

Таким образом, исследование показало, что качественно организованная проектная деятельность невозможна без использования обучающимися регуляторных компетенций. В то же время и сам процесс реализации проекта стимулирует развитие осознанной са-

Таблица 2

Регрессионные модели с включением отдельных показателей осознанной саморегуляции

Зависимая переменная	R ²	Скорректированный R ²	F	Значимые предикторы	β	Значимость
Итоговый балл за проект	0,279	0,078	7,776	Мотивация достижения	0,193	0,009
				Оценивание результата	0,159	0,031
Оценка за исследование	0,204	0,042	8,039	Мотивация достижения	0,204	0,005
Оценка за планирование работы	0,257	0,066	6,502	Познавательная мотивация	0,181	0,014
				Моделирование	0,148	0,044
Оценка за продукт	0,290	0,084	8,462	Мотивация достижения	0,217	0,003
				Моделирование	0,148	0,044
Оценка за рефлексию	0,298	0,089	8,992	Оценивание результата	0,219	0,003
				Мотивация достижения	0,156	0,033

Таблица 3

**Регрессионные модели с включением показателя
 общего уровня осознанной саморегуляции**

Зависимая переменная	R ²	Скорректированный R ²	F	Значимые предикторы	β	Значимость
Итоговая оценка за проект	0,206	0,063	10,635	Общий уровень саморегуляции	0,233	0,001
Оценка за исследование	0,207	0,043	8,293	Общий уровень саморегуляции	0,207	0,004
Оценка за планирование работы	0,212	0,045	8,748	Познавательная мотивация	0,212	0,004
Оценка за продукт	0,252	0,064	12,582	Мотивация достижения	0,252	0,000
Оценка за рефлексию	0,219	0,048	9,296	Общий уровень саморегуляции	0,219	0,003

морегуляции, являясь основой для развития общей способности к саморегуляции. Проведенный регрессионный анализ позволяет говорить о том, что существуют универсальные и специальные регуляторные компетенции, определяющие успешность реализации проектной деятельности обучающимися. К числу специальных регуляторных компетенций относятся моделирование и оценивание результата, тогда как общий уровень саморегуляции является универсальным ресурсом. Внутренняя мотивация, представленная мотивацией достижения и познавательной мотивацией, также выступает значимым фактором выполнения проектно-исследовательской деятельности на высоком уровне.

Полученные результаты стали основой для выдвижения гипотезы о том, что осознанная саморегуляция может опосредствовать влияние мотивации на эффективность проектной деятельности обучающегося. Постановка задачи в данном ключе обоснована тем, что, во-первых, осознанная саморегуляция и учебная мотивация могут быть по-разному связаны в различные периоды школьного обучения, и, во-вторых, их роль в успешности различных видов школьной активности может быть неодинакова [14].

Для верификации данной гипотезы нами был использован статистический метод медиаторного анализа. Данный метод позволяет не только определить значимые каузальные связи между переменными, но и выявить,

какие из переменных могут выступать в роли медиаторов (опосредствующих переменных). Значимые медиаторные эффекты означают тот факт, что влияние независимой переменной на зависимую переменную в определенной степени «корректируется» медиатором. В контексте задач исследования зависимой переменной выступал показатель успешности выполнения индивидуального проекта (итоговая оценка за проект), независимыми переменными были показатели различных видов академической мотивации, а в роли медиатора выступали регуляторные характеристики.

В процессе выполнения процедуры медиаторного анализа каждая из моделей тестировалась отдельно, то есть переменные-медиаторы подставлялись в модель последовательно. По результатам анализа значимый медиаторный эффект был подтвержден только в отношении регуляторной компетенции «оценивание результата» и только тогда, когда независимой переменной выступал показатель мотивации достижения и познавательной мотивации. Медиаторная модель с включением показателя общего уровня саморегуляции оказалась незначимой. Статистические параметры значимой медиаторной модели «Мотивация достижения — Оценивание результата — Итоговая оценка за проект» представлены в табл. 4 (анализировались стандартизированные коэффициенты бета).

Оценка медиаторных эффектов была произведена с помощью процедуры «бутстрэпа»

Таблица 4

Регрессионные коэффициенты показателей медиаторных моделей

	b	SE	t	p	95% доверительный интервал	
Мотивация достижения => Итоговая оценка за проект	0,193	0,622	2,648	0,009	0,419	2,872
Мотивация достижения => Оценивание результата	0,245	0,110	3,466	0,001	0,167	0,600
Мотивация достижения => Оценивание результата => Итоговая оценка за проект	0,160	0,402	2,175	0,031	0,081	1,666
Общий эффект	0,233	0,608	3,254	0,001	0,779	3,180

(N=5000). Эффекты считаются значимыми, если 95% доверительный интервал не включает ноль. Кроме этого, анализ регрессионных коэффициентов свидетельствует о том, что при включении в регрессионные уравнения медиатора регрессионный вес независимой переменной снижается, но остается значимым. В этом случае имеет место частичная медиация. То есть и мотивация достижения, и оценивание результата (как регуляторная компетенция), являясь значимыми предикторами успешности выполнения проекта, при этом характеризуются специфическими каузальными связями. Мотивация достижения, по-видимому, актуализирует и инициирует значимые для успешной деятельности способности обучающихся по регуляции собственной активности, что в конечном итоге способствует более успешной реализации проекта.

В следующей модели в качестве независимой переменной рассматривался уровень познавательной мотивации. Статистические параметры представлены в табл. 5 (анализировались стандартизированные коэффициенты бета).

В отличие от предыдущей модели, мы можем наблюдать менее тесную связь оценивания результата и познавательной мотивации. Но частичный медиаторный эффект также был подтвержден.

Результаты медиаторного анализа отчетливо свидетельствуют о том, что одной мотивации для реализации успешного проекта недостаточно. Включение в этот процесс саморегуляции как ресурса достижения целей существенно повышает эффективность выполняемой деятельности.

Обсуждение результатов

Нами были получены результаты, подтверждающие выдвинутое предположение о том, что существуют взаимосвязи между компонентами осознанной саморегуляции, мотивацией достижения и познавательной мотивацией, с одной стороны, и успешною выполнением проектной работы — с другой. Обосновано предположение о том,

Таблица 5

Регрессионные коэффициенты показателей медиаторных моделей

	b	SE	t	p	95% доверительный интервал	
Познавательная мотивация => Итоговая оценка за проект	0,176	0,644	2,433	0,016	0,296	2,839
Познавательная мотивация => Оценивание результата	0,195	0,117	2,702	0,007	0,085	0,546
Познавательная мотивация => Оценивание результата => Итоговая оценка за проект	0,172	0,398	2,381	0,018	0,162	1,733
Общий эффект	0,209	0,640	2,917	0,004	0,600	3,129

что существуют регуляторные компетенции, которые могут выступать в качестве ресурсов успешной реализации проектной деятельности на различных этапах выполнения проекта обучающимся.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что психологическое сопровождение проектной деятельности будет эффективно в плане развития регуляторных компетенций, которые обеспечивают успешное выполнение проекта. Практически полезным является использование педагогами на начальном этапе сопровождения обучающегося методики оценки уровня развития саморегуляции [16]. Она позволяет правильно выбрать стратегии сопровождения обучающегося на всех этапах выполнения проектной работы. В.С. Лазарев отмечает, что проектная деятельность требует выполнения оценочных действий практически на всех стадиях реализации проекта [10]. Однако у большинства обучающихся не сформированы регуляторные компетенции оценки результата, сравнения достигнутого результата с обозначенной целью, поэтому следует уделять особое внимание развитию этих регуляторных компетенций. Наши результаты позволили верифицировать данный факт. Кроме этого, изучение возрастных особенностей осознанной саморегуляции свидетельствует о том, что компоненты саморегуляции формируются в процессе школьного обучения неравномерно. При этом анализ регуляторных предикторов академической успеваемости позволил установить, что стабильно надежным фактором успеваемости обучающихся с 5-го по 11-й класс выступает регуляторная характеристика «оценивание результата» [15].

Интересны и результаты, полученные нами при анализе взаимосвязи осознанной саморегуляции и академической мотивации. Подтверждена взаимосвязь внутренней мотивации и осознанной саморегуляции [8; 15]. Анализ различных зарубежных теорий саморегуляции обучения также свидетельствует о том, что саморегуляция обеспечивает эффективное управление мотивами [22].

Для реализации перспективных исследований хотелось бы обозначить потенциал

проектной деятельности как для развития отдельных регуляторных компетенций, так и для формирования внутренних продуктивных форм мотивации. В этом контексте нам близка позиция А.С. Обухова, который, говоря о взаимосвязи метапознания и мотивации, настаивает на изучении данных феноменов в ситуациях риска, выбора, новизны, неопределенности, свободы инициативного действия [18]. Проектная деятельность при этом обладает потенциалом для моделирования подобных ситуаций, способствуя проявлению и формированию познавательной инициативы, внутренней мотивации, целенаправленного поведения, настойчивости. И наши результаты отчетливо показывают, что в случае выполнения исследовательских проектов именно развитие общей способности к саморегуляции является значимой предпосылкой и универсальным ресурсом обучающихся, для которых создание и выполнение проекта является новой необычной учебной ситуацией. Полученные в данном исследовании результаты, безусловно, имеют фундаментальное общепсихологическое значение, так как эмпирически верифицируют и реплицируют впервые на материале исследования проектной деятельности развитые ранее положения ресурсного подхода о том, что регуляторные ресурсы человека не только вносят вклад в продуктивные аспекты достижения образовательных целей, — они также являются механизмом управления, координации и медиации мотивационных ресурсов и резервов человека для решения разнообразных задач жизнедеятельности.

Перспективой нашего исследования является проведение формирующего эксперимента, по результатам которого будут разработаны технологии и методические рекомендации для педагогов-руководителей проектов по развитию саморегуляции у обучающихся в процессе подготовки и реализации ими проектно-исследовательской работы.

Выводы

1. Мотивация и регуляторные компетенции обучающихся положительно связаны между собой и с успешностью выполнения ими проектной работы.

2. Показатели академической мотивации и общего уровня развития саморегуляции характеризуют универсальные ресурсы успешного выполнения исследовательских проектов, так как вносят значимый вклад в большинство экспертных оценок их выполнения.

3. Регуляторные компетенции как специальные ресурсы успешности проектной работы положительно связаны с отдельными педагогическими критериями оценки ее выполнения. Так, уровень развития специальных регуляторных компетенций моделирования значимых условий достижения цели, гибкости и надежности положительно связан с оценкой продукта исследовательской деятельности и оценкой рефлексивности обучающихся.

4. Мотивация достижения и познавательная мотивация также взаимосвязаны с успешностью выполнения обучающимися проектно-исследовательской работы, однако

их вклад значимо опосредствован регуляторной компетенцией оценивания результатов.

5. Анализ регуляторных компетенций обучающихся может стать основой для оценки предпосылок успешности выполнения ими индивидуальных проектов еще до начала проектной деятельности, что поможет педагогам правильно выбрать стратегии помощи обучающимся. Такая работа педагога может быть ориентирована на развитие недостаточно сформированных регуляторных компетенций (например, обучение тому, как правильно оценивать полученный результат на каждом этапе, сравнивая его с поставленной задачей). Она также может помочь обучающемуся эффективно включиться в проектную деятельность и успешно выполнить проект, задействуя регуляторные ресурсы, что, в свою очередь, будет способствовать развитию образовательных метапредметных универсальных действий.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920> (дата обращения: 11.11.2022).
2. Вахрушев С.А., Дмитриев В.А. Некоторые проблемы внедрения проектной деятельности в школьном образовании // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. Т. 10. № 1(34). С. 40—44. DOI:10.26140/anip-2021-1001-0008
3. Гордеева Т.О., Сычев О.А., Гижицкий В.В., Гавриченко Т.К. Шкалы внутренней и внешней академической мотивации школьников // Психологическая наука и образование. 2017. Том 22. № 2. С. 65—74. DOI:10.17759/pse.2017220206
4. Гурова Г.Д. Метапредметные компетенции и оценка уровня их сформированности у обучающихся основной школы // Филология и культура. 2021. № 2(64). С. 239—245. DOI:10.26907/2074-0239-2021-64-2-239-245
5. Гущина Ю.А. Проектная деятельность как средство развития саморегуляции младших подростков // Ярославский педагогический вестник. 2022. № 2(125). С. 33—42. DOI:10.20323/1813-145X-2022-2-125-33-42
6. Индивидуальный проект: рабочая тетрадь. 10—11 классы. Учебное пособие / Л.Е. Спиридонова, Б.А. Комаров, О.В. Маркова, В.М. Стацунова. СПб.: КАРО, 2019.
7. Исследовательская и проектная работа школьников. 5—11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича. Современная школа: управление и воспитание. М.: ВАКО, 2014. 160 с.
8. Ишмуратова Ю.А., Потанина А.М., Бондаренко И.Н. Вклад осознанной саморегуляции, вовлеченности и мотивации в академическую успеваемость школьников в разные периоды обучения // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 5. С. 17—29. DOI:10.17759/pse.2021260502
9. Лазарев В.С. К проблеме построения модели «школы будущего» // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26. № 4. DOI:10.17759/pse.2021260406
10. Лазарев В.С. Проектная деятельность учащихся как форма развивающего обучения // Психологическая наука и образование. 2015. Т. 20. № 3. С. 25—34. DOI:10.17759/pse.20
11. Леонтович А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2003. № 4. С. 18—24.
12. Морсанова В.И. Осознанная саморегуляция как метаресурс достижения целей и разрешения проблем жизнедеятельности // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2021. № 1. С. 3—37. DOI:10.11621/vsp.2021.01.01

13. Моросанова В.И., Филиппова Е.В. Регуляторные ресурсы в достижении результатов проектно-исследовательской деятельности обучающихся // Психология саморегуляции в контексте актуальных задач образования (к 90-летию со дня рождения О.А. Конопкина). М.: Психологический институт Российской академии образования, 2021. С. 84—89.
14. Моросанова В.И., Фомина Т.Г., Ованесбекова М.Л. Взаимосвязь осознанной саморегуляции, мотивации и личностных диспозиций с успеваемостью школьников // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки. 2018. № 2. С. 124—133.
15. Моросанова В.И., Фомина Т.Г., Ованесбекова М.Л. Возрастная специфика взаимосвязи осознанной саморегуляции, академической мотивации и личностных особенностей учащихся // Теоретическая и экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 3. С. 34—45.
16. Моросанова В.И. Создание новой версии опросного метода «Стиль саморегуляции учебной деятельности — ССУДМ» / В.И. Моросанова, А.В. Ванин, И.Ю. Цыганов // Теоретическая и экспериментальная психология. № 4. 2011. С. 5—15.
17. Моросанова В.И., Фомина Т.Г. Осознанная саморегуляция в системе психологических предикторов достижения учебных целей // Вопросы психологии. 2016. № 2. С. 124—135.
18. Обухов А.С. Современные исследования проблемы мотивации и саморегуляции человека в ситуации неопределенности и изменчивости мира // Исследователь/Researcher. 2019. № 1—2(25—26). С. 10—21.
19. Официальный сайт Международного бакалавриата [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ibo.org/> (дата обращения: 06.09.2022).
20. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. М.: Просвещение, 2016. 64 с.
21. Суходимцева А.П., Сергеева М.Г., Соколова Н.Л. Проектный подход к реализации метапредметного содержания образования в школе // Научный диалог. 2017. № 9. С. 240—258. DOI:10.24224/2227-1295-2017-9-240-258
22. Фомина Т.Г. Концептуальные подходы к анализу саморегулируемого обучения в зарубежной психологии образования [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2022. Том 11. № 3. С. 27—37.
23. Aksela M., Haatainen O. Project-based learning (PBL) in practise: Active Teachers' Views of Its Advantages and Challenges // Integrated Education for the Real World: 5th International STEM in Education Conference Post-Conference Proceedings Queensland University of Technology. 2019. P. 9—16.
24. Annetta L.A., Lamb R., Vallett D., Shapiro M. Project-based learning progressions: Identifying the nodes of learning in a project-based environment // Contemporary Technologies in Education: Maximizing Student Engagement, Motivation, and Learning. 2019. P. 163—181. DOI:10.1007/978-3-319-89680-9_9
25. Brassler M., Dettmers J. How to Enhance Interdisciplinary Competence—Interdisciplinary Problem-Based Learning versus Interdisciplinary Project-Based Learning // *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. 2017. Vol. 11(2). DOI:10.7771/1541-5015.1686
26. Chen C.H., Yang Y.C. Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators // *Educational Research Review*. 2019. Vol. 26. P. 71—81. DOI:10.1016/j.edurev.2018.11.001
27. Grossman P., Dean C.G.P., Kavanagh S.S., Herrmann Z. Preparing teachers for project-based teaching // *Phi Delta Kappan*. 2019. Vol. 100(7). P. 43—48. DOI:10.1177/0031721719841338
28. Krajcik J., Shin N. Project-Based Learning / In R. Sawyer (Ed.) // *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge Handbooks in Psychology. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. P. 275—297. DOI:10.1017/CBO9781139519526.018
29. Mohamadi Z. Comparative effect of project-based learning and electronic project-based learning on the development and sustained development of english idiom knowledge // *Journal of Computing in Higher Education*. 2018. Vol. 30. № 2. P. 363—385. DOI:10.1007/s12528-018-9169-1
30. Morosanova V.I., Fomina T.G., Kovas Y., Bogdanova O.Y. Cognitive and regulatory characteristics and mathematical performance in high school students // *Personality and Individual Differences*. 2016. Vol. 90. P. 177—186.
31. Preacher K.J., Hayes A.F. SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models // *Behavior research methods, instruments, & computers*. 2004. Vol. 36. № 4. P. 717—731.
32. Saad A., Zainudin S. A review of Project-Based Learning (PBL) and Computational Thinking (CT) in teaching and learning // *Learning and Motivation*. 2022. Vol. 78. P. 101802. DOI:10.1016/j.lmot.2022.101802
33. Stefanou C. et al. Self-regulation and autonomy in problem-and project-based learning environments // *Active Learning in Higher Education*. 2013. Vol. 14. № 2. P. 109—122. DOI:10.1177/1469787413481132
34. Wu T.T. et al. Application and analysis of a mobile e-book system based on project-based learning in community health nursing practice courses // *Journal of Educational Technology & Society*. 2018. Vol. 21. № 4. P. 143—156.

References

1. Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart osnovnogo obshchego obrazovaniya [Elektronnyi resurs] [The federal state educational standard of basic general education]. Utverzhen prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossiiskoi Federatsii ot 31 maya 2021 g. № 287. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (Accessed 11.11.2022). (In Russ.).
2. Vakhrushev S.A., Dmitriev V.A. Nekotorye problemy vnedreniya proektnoi deyatel'nosti v shkol'nom obrazovanii [Some problems of implementing project activities in school education]. *Azimut nauchnykh issledovani: pedagogika i psikhologiya* [Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology], 2021. Vol. 10, no. 1(34), pp. 40—44. DOI:10.26140/anip-2021-1001-0008 (In Russ.).
3. Gordeeva T.O., Sychev O.A., Gizhitskii V.V., Gavrichenkova T.K. Shkaly vnutrennei i vneshnei akademicheskoi motivatsii shkol'nikov [Scales of internal and external academic motivation of schoolchildren]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2017. Vol. 22, no. 2, pp. 65—74. DOI:10.17759/pse.201722020 (In Russ.).
4. Gutorova G.D. Metapredmetnye kompetentsii i otsenka urovnya ikh sformirovannosti u obuchayushchikhsya osnovnoi shkoly [Meta-subject competencies and assessment of the level of their formation among students of the basic school]. *Filologiya i kul'tura* [Philology and Culture], 2021, no. 2(64), pp. 239—245. DOI:10.26907/2074-0239-2021-64-2-239-245 (In Russ.).
5. Gushchina Yu.A. Proektnaya deyatel'nost' kak sredstvo razvitiya samoregulyatsii mladshikh podrostkov [Project activity as a means of developing self-regulation of younger adolescents]. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik* [Yaroslavl Pedagogical Bulletin], 2022, no. 2(125), pp. 33—42. DOI:10.20323/1813-145X-2022-2-125-33-42 (In Russ.).
6. Individual'nyi proekt: rabochaya tetrad'. 10—11 klassy. Uchebnoe posobie [Individual project: workbook. Grades 10-11. Study guide]. In L.E. Spiridonova, B.A. Komarov, O.V. Markova, V.M. Statsunova (ed.). Saint-Petersburg: KARO, 2019. (In Russ.).
7. Issledovatel'skaya i proektnaya rabota shkol'nikov. 5—11 klassy [Research and project work of schoolchildren. Grades 5—11]. In Leontovich A.V. (ed.). Moscow: VAKO, 2014. 160 p. (Sovremennaya shkola: upravlenie i vospitanie). (In Russ.).
8. Ishmuratova Yu.A., Potanina A.M., Bondarenko I.N. Vklad osoznannoi samoregulyatsii, vol'lechenosti i motivatsii v akademicheskuyu uspevaemost' shkol'nikov v raznye periody obucheniya [The contribution of conscious self-regulation, involvement and motivation to the academic performance of schoolchildren in different periods of study]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2021. Vol. 26, no. 5, pp. 17—29. DOI:10.17759/pse.2021260502 (In Russ.).
9. Lazarev V.S. K probleme postroeniya modeli «shkoly budushchego» [On the problem of building a model of the “school of the future”]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2021. Vol. 26, no. 4. DOI:10.17759/pse.2021260406 (In Russ.).
10. Lazarev V.S. Proektnaya deyatel'nost' uchashchikhsya kak forma razvivayushchego obucheniya [Project activity of students as a form of developing learning]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2015. Vol. 20, no. 3, pp. 25—34. DOI:10.17759/pse.20 (In Russ.).
11. Leontovich A.V. Ob osnovnykh ponyatiyakh kontseptsii razvitiya issledovatel'skoi i proektnoi deyatel'nosti uchashchikhsya [About the basic concepts of the concept of development of research and project activities of students]. *Issledovatel'skaya rabota shkol'nikov* [Research work of schoolchildren], 2003. Vol. 4, pp. 18—24. (In Russ.).
12. Morosanova V.I. Osoznannaya samoregulyatsiya kak metaresurs dostizheniya tselei i razresheniya problem zhiznedeyatel'nosti [Conscious self-regulation as a meta-resource for achieving goals and solving life problems]. *Vestnik Moskovskogo universiteta* [Bulletin of the Moscow University]. Seriya 14. Psikhologiya [Psychology], 2021. Vol. 1, pp. 3—37. DOI:10.11621/vsp.2021.01.01 (In Russ.).
13. Morosanova V.I., Filippova E.V. Regulyatornye resursy v dostizhenii rezul'tatov proektno-issledovatel'skoi deyatel'nosti obuchayushchikhsya [Regulatory resources in achieving the results of students' design and research activities]. *Psikhologiya samoregulyatsii v kontekste aktual'nykh zadach obrazovaniya* [Psychology of self-regulation in the context of actual educational tasks] (k 90-letiyu so dnya rozhdeniya O.A. Konopkina). Moscow: Psikhologicheskii institut Rossiiskoi akademii obrazovaniya, 2021, pp. 84—89 (In Russ.).
14. Morosanova V.I., Fomina T.G., Ovanesbekova M.L. Vzaimosvyaz' osoznannoi samoregulyatsii, motivatsii i lichnostnykh dispozitsii s uspevaemost'yu shkol'nikov [The relationship of conscious self-regulation, motivation and personal dispositions with school performance]. *Vestnik Rossiiskogo fonda fundamental'nykh issledovani. Gumanitarnye i obshchestvennye nauki* [Bulletin of the Russian Foundation for Fundamental Research. Humanities and social sciences], 2018, no. 2, pp. 124—133. (In Russ.).
15. Morosanova V.I., Fomina T.G., Ovanesbekova M.L. Vozrastnaya spetsifika vzaimosvyazi osoznannoi samoregulyatsii, akademicheskoi motivatsii i

- lichnostnykh osobennosti uchashchikhsya [Age-specific relationship of conscious self-regulation, academic motivation and personal characteristics of students]. *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psikhologiya [Theoretical and experimental psychology]*, 2017. Vol. 10, no. 3, pp. 34—45. (In Russ.).
16. Morosanova V.I. Sozдание novoi versii oprosnogo metoda «Stil' samoregul'yatsii uchebnoi deyatel'nosti — SSUDM» [Creation of a new version of the questionnaire method "Style of self—regulation of educational activity — SSUDM"]. *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psikhologiya [Theoretical and experimental psychology]*, 2011. Vol. 4, pp. 5—15. (In Russ.).
17. Morosanova V.I., Fomina T.G. Osoznannaya samoregul'yatsiya v sisteme psikhologicheskikh prediktorov dostizheniya uchebnykh tselei [Conscious self-regulation in the system of psychological predictors of achievement of educational goals]. *Voprosy psikhologii [Questions of psychology]*, 2016. Vol. 2, pp. 124—135. (In Russ.).
18. Obukhov A.S. Sovremennyye issledovaniya problemy motivatsii i samoregul'yatsii cheloveka v situatsii neopredelennosti i izmenchivosti mira [Modern studies of the problem of motivation and self-regulation of a person in a situation of uncertainty and variability of the world]. *Issledovatel' [Researcher]*, 2019. Vol. 1—2(25—26), pp. 10—21. (In Russ.).
19. Ofitsial'nyi sait Mezhdunarodnogo bakalavriata [Elektronnyi resurs] [Official website of the International Baccalaureate]. URL: <http://www.ibo.org/> (Accessed 06.09.2022). (In Russ.).
20. Savenkov A.I. Psikhologicheskie osnovy issledovatel'skogo podkhoda k obucheniyu [Psychological foundations of the research approach to learning]. Moscow: Prosveshchenie, 2016. 64 p. (In Russ.).
21. Sukhodimtseva A.P., Sergeeva M.G., Sokolova N.L. Proektnyi podkhod k realizatsii metapredmetnogo sodержaniya obrazovaniya v shkole [Project approach to the implementation of the meta-subject content of education at school]. *Nauchnyi dialog [Scientific dialogue]*, 2017. Vol. 9, pp. 240—258. DOI:10.24224/2227-1295-2017-9-240-258 (In Russ.).
22. Fomina T.G. Kontseptual'nye podkhody k analizu samoreguliruemogo obucheniya v zarubezhnoi psikhologii obrazovaniya [Elektronnyi resurs] [Conceptual approaches to the analysis of self-regulated learning in foreign psychology of education]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya [Modern Foreign Psychology]*, 2022. Vol. 11, no. 3, pp. 27—37. (In Russ.).
23. Aksela M., Haatainen O. Project based learning (PBL) in practise: Active Teachers' Views of Its Advantages and Challenges. Integrated Education for the Real World: 5th International STEM in Education Conference Post-Conference Proceedings Queensland University of Technology, 2019, pp. 9—16.
24. Annetta L.A., Lamb R., Vallett D., Shapiro M. Project-based learning progressions: Identifying the nodes of learning in a project-based environment. *Contemporary Technologies in Education: Maximizing Student Engagement, Motivation, and Learning*, 2019. pp. 163—181. DOI:10.1007/978-3-319-89680-9_9
25. Brassler M., Dettmers J. How to Enhance Interdisciplinary Competence—Interdisciplinary Problem-Based Learning versus Interdisciplinary Project-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 2017. Vol. 11(2). DOI:10.7771/1541-5015.1686
26. Chen C.H., Yang Y.C. Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 2019. Vol. 26, pp. 71—81. DOI:10.1016/j.edurev.2018.11.001
27. Grossman P., Dean C.G.P., Kavanagh S.S., Herrmann Z. Preparing teachers for project-based teaching. *Phi Delta Kappan*, 2019. Vol. 100(7), pp. 43—48. DOI:10.1177/0031721719841338
28. Krajcik J., Shin N. Project-Based Learning. In R. Sawyer (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge Handbooks in Psychology. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, pp. 275—297. DOI:10.1017/CBO9781139519526.018
29. Mohamadi Z. Comparative effect of project-based learning and electronic project-based learning on the development and sustained development of english idiom knowledge. *Journal of Computing in Higher Education*, 2018. Vol. 30, no. 2, pp. 363—385. DOI:10.1007/s12528-018-9169-1
30. Morosanova V.I., Fomina T.G., Kovas Y., Bogdanova O.Y. Cognitive and regulatory characteristics and mathematical performance in high school students. *Personality and Individual Differences*, 2016. Vol. 90, pp. 177—186.
31. Preacher K.J., Hayes A.F. SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior research methods, instruments, & computers*, 2004. Vol. 36, no. 4, pp. 717—731.
32. Saad A., Zainudin S. A review of Project-Based Learning (PBL) and Computational Thinking (CT) in teaching and learning. *Learning and Motivation*, 2022. Vol. 78, p. 101802. DOI:10.1016/j.lmot.2022.101802
33. Stefanou C. et al. Self-regulation and autonomy in problem-and project-based learning environments. *Active Learning in Higher Education*, 2013. Vol. 14, no. 2, pp. 109—122. DOI:10.1177/1469787413481132
34. Wu T.T. et al. Application and analysis of a mobile e-book system based on project-based learning in community health nursing practice courses. *Journal of Educational Technology & Society*, 2018. Vol. 21, no. 4, pp. 143—156.

Информация об авторах

Моросанова Варвара Ильинична, член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, заведующая лабораторией психологии саморегуляции, ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования» (ФГБНУ «ПИ РАО»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Филиппова Елена Валерьевна, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психологии саморегуляции, ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования» (ФГБНУ «ПИ РАО»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3052-0421>, e-mail: proftest@gmail.com

Фомина Татьяна Геннадьевна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психологии саморегуляции, ФГБНУ «Психологический институт Российской академии образования» (ФГБНУ «ПИ РАО»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru

Information about the authors

Varvara I. Morosanova, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Doctor of Psychology, Professor, Head of the Department of Psychology of Self-regulation, Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7694-1945>, e-mail: morosanova@mail.ru

Elena V. Filippova, PhD in Psychology, Senior Researcher, Department of Psychology of Self-regulation, Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3052-0421>, e-mail: proftest@gmail.com

Tatiana G. Fomina, PhD in Psychology, Leading Researcher, Department of Psychology of Self-regulation, Psychological Institute of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5097-4733>, e-mail: tanafomina@mail.ru

Получена 17.01.2023

Received 17.01.2023

Принята в печать 03.04.2023

Accepted 03.04.2023