

Сравнение условий организации совместной деятельности в очном и цифровом пространстве

Едалов Д.О.

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5815-3072>, e-mail: daniledalov@outlook.com

В статье представлен обзор пилотного исследования, в котором сопоставляются особенности организации совместной деятельности в цифровой среде среди учащихся 7-9 классов и теоретические основания для организации совместной деятельности. В исследовании приняли участие 36 учеников средней школы. В ходе исследования выяснилось, что освоение цифровых средств способствует организации совместной деятельности в цифровой среде, преобразуя символы в знаки. Группы, использующие цифровые средства, показали высокую эффективность как в организации совместной работы, так и в ее результатах. При дистанционном обучении учащиеся наибольшее количество времени проводили в интернете, в частности, при рассмотрении критерия «средство-время». Доска Jamboard стала важным инструментом для планирования и организации совместной деятельности учащихся. Функции включения и выключения аудио и видео способствовали самоорганизации и формированию культурного опыта группы. Проведенное исследование выявило ряд психологических характеристик организации совместной деятельности в цифровой среде, отличающихся от теоретических основ организации совместной деятельности в очном пространстве. Для этого использовался социально-генетический метод, в рамках которого учащиеся 7-9 классов проходили задание «модель корабля». Анализ позволяет сделать вывод, что организация совместной деятельности в цифровом пространстве обусловлена интериоризацией цифровых средств учащимися и на их основе построением общих систем ориентирования в цифровой среде. На основе пилотного исследования выделены рекомендации в организации совместной деятельности с применением цифровых технологий для учащихся 7-9 классов для учителей и родителей.

Ключевые слова: культурно-историческая психология; совместная деятельность; генетико-моделирующий метод; цифровое пространство; организация совместной деятельности.

Для цитаты: Едалов Д.О. Сравнение условий организации совместной деятельности в очном и цифровом пространстве [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2024. Том 16. № 2. С. 43–59. DOI:10.17759/psyedu.2024160203

Comparison of Conditions for Organizing Joint Activities in Face-to-Face and Digital Spaces

Danil O. Edalov

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5815-3072>, e-mail: daniledalov@outlook.com

This article provides an overview of a pilot study that compares the features of organizing joint activities in the digital environment among students in grades 7-9 and the theoretical basis for organizing joint activities. 36 high school students took part in the study. The study revealed that the development of digital media contributes to the organization of joint activities in the digital environment, transforming symbols into signs. Groups using digital tools have shown high efficiency in both the organization of collaboration and its results. During distance learning, students spent the greatest amount of time on the Internet, in particular when considering the “medium-time” criterion. The Jamboard has become an important tool for planning and organizing student collaboration. The functions of turning on and off audio and video contributed to self-organization and the formation of cultural experience of the group. The study revealed a number of psychological characteristics of organizing joint activities in the digital environment, which differ from the theoretical foundations of organizing joint activities in the face-to-face space. For this purpose, a socio-genetic method was used, in which students in grades 7-9 completed the “ship model” task. The analysis allows us to conclude that the organization of joint activities in the digital space is due to the internalization of digital means by students and, on their basis, the construction of common systems of orientation in the digital environment. Based on a pilot study, recommendations for teachers and parents on organizing joint activities using digital technologies for students in grades 7-9 are highlighted.

Keywords: cultural-historical psychology; joint activities; genetic modeling method; digital space; organization of joint activities.

For citation: Edalov D.O. Comparison of Conditions for Organizing Joint Activities in Face-to-Face and Digital Spaces. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya = Psychological-Educational Studies*, 2024. Vol. 16, no. 2, pp. 43–59. DOI:10.17759/psyedu.2024160203 (In Russ.).

Введение

Современное образование постоянно сталкивается с трудностями цифровизации процесса обучения. Предлагается множество способов организации образовательного процесса и реализации педагогических задач – от радикально консервативных до перехода на полностью цифровой формат обучения. Отсюда возникает актуальность проблемы исследования особенностей организации совместной деятельности в цифровой среде [5; 8].

К средней школе у подростков есть множество потребностей, которые можно удовлетворить только в цифровом пространстве: создание профилей в социальных сетях,

участие в онлайн-мероприятиях, самоидентификация себя в виртуальных сообществах, а также наполнение своего культурного и информационного пространства. Это позволяет каждому ученику выражать свои интересы, обмениваться знаниями и идеями с другими участниками в онлайн-пространстве [1; 3]. С одной стороны, возможность обучения в собственном темпе и направлении позволяет каждому ученику развиваться в соответствии с его индивидуальными потребностями. С другой стороны, сетевая среда также способствует совместной работе и обмену опытом между учащимися, что может быть важным опытом для развития коллективных навыков и способностей к сотрудничеству, исследование успешных форм совместной деятельности позволит выявить особенности в организации совместной деятельности. Из-за особенностей ведущей деятельности учащихся средней школы образовательный процесс с применением цифровых средств имеет ряд недостатков, например, интимно-личностное общение в социальных сетях становится преобладающим, что может выступать антагонистом потребности общаться в процессе выполнения задания и убирает необходимость стремиться к нему в образовательном процессе, так как учащийся может осуществлять коммуникацию не с участником задания, а с кем-то другим, что невозможно отследить. Данные недостатки выступают ограничениями для исследования цифровых форм совместной деятельности [2; 6].

Образовательные технологии не могут в полной мере конкурировать с видеоиграми и развлекательными сервисами, расположенными в цифровой среде. При возникновении учебных трудностей учащемуся легче найти способы их избегания, чем преодоления, что показывает важность организации совместной деятельности в цифровой среде для включения участников в образовательный процесс и формирования у них навыков самоорганизации. Очное образование имеет ряд сильных преимуществ перед онлайн-образованием: возможность ученикам общаться друг с другом, невербальное общение, возможность самоидентификации в социуме. Это список несовпадений ведущей деятельности и методов цифрового обучения, в соответствии с которым требуется пересмотреть методы цифрового образования [7; 9].

Для успешной реализации цифровизации в средней школе важно учитывать принципы культурно-исторической психологии. Совместная деятельность, разработанная в рамках этого подхода, предоставляет ученикам возможность взаимодействия и совместного решения задач в соответствии с их развивающимися потребностями и способностями. Это создает условия для активного участия в обучении и развития социальных навыков [11; 17].

Существует ряд проблем при переносе очного образования в онлайн-формат, включая роль регуляторов и исполнительных органов в обучающем процессе, а также вопросы критики и контроля. В условиях онлайн-образования ученики и педагоги сталкиваются с новыми вызовами, связанными с организацией учебного процесса, оценкой успеваемости и взаимодействием на дистанционной основе. Необходимо учитывать возрастные особенности учащихся при разработке и реализации онлайн-образовательных программ, чтобы обеспечить их эффективность и доступность для различных возрастных групп. В онлайн-образовании возникают проблемы с индивидуализацией образовательного процесса с учетом возрастных особенностей учащихся. Решение этих проблем требует комплексного подхода и учета специфики каждой возрастной группы [6; 10; 20].

Ю.В. Громыко, А.А. Марголис и В.В. Рубцов исследовали подходы к созданию

действенной модели «Школы будущего», используя культурно-историческую теорию и деятельностный подход в качестве основ. В предложенной ими модели акцент делается на формировании коммуникативной и деятельностной знаковой среды, которая включает разнообразные детско-взрослые сообщества и виды деятельности. Исследование особенностей организации совместной деятельности с применением цифровых средств будет важным шагом в построении цифровой платформы в «Школе будущего».

Условия для возникновения совместной деятельности

Для исследования способов взаимодействий учащихся (12-15 лет) при решении учебных задач с использованием цифровых средств необходимо понимание теоретических положений о совместной учебной деятельности школьников, разработанных В.В. Давыдовым, В.В. Рубцовым, Г.Г. Кравцовым, Г.А. Цукерман и другими. А также результаты исследований особенностей организации совместной учебной деятельности с применением цифровых средств В.В. Рубцова, А.А. Марголиса, А.Г. Крицкого, В.С. Агеева, А.В. Конокотина.

«Модель корабля» проектировалась на основе социально-генетического метода исследования, который является вариантом генетико-моделирующего метода Л.С. Выготского, разрабатывался В.В. Рубцовым, Ю.В. Громыко, А.В. Конокотиным и другими. Ниже представлены основные теоретические положения, которые важны при моделировании условий и их анализа в процессе пилотажного исследования.

Для исследования психологических особенностей организации совместных действий учащихся при решении учебных задач в условиях цифровой среды необходимо выделить условия осуществления совместной деятельности – учебные действия. Организация учебных действий детей в процессе совместной деятельности является первоочередной задачей. Для этого необходимо, чтобы конкретные состояния объекта дифференцировались ребенком и становились ориентировочной основой действия. Благодаря этому мы достигаем устойчивости в чувственной ткани сознания, по А.Н. Леонтьеву, в общей по содержанию ориентировочной основе. Мы получаем предметность действия, которая открывается в процессе апробации цели, благодаря этому происходит рождение предметного и целесообразного действия, которое связано с предметом в изучаемом объекте [15; 16].

Совместное действие включает в себя следующие составляющие:

1. Распределение начальных действий и операций – определяется системой преобразований, обуславливающих поиск принципа построения изучаемого объекта.
2. Обмен способами действия – задается необходимостью преобразования различных способов действия для получения совокупного продукта деятельности.
3. Взаимопонимание – задается характером включения различных способов действия в совместную деятельность. Взаимопонимание позволяет установить соответствие собственного действия и его продукта действиям других участников деятельности.

Среди средств, обеспечивающих осуществление совместной деятельности, наиболее важными с психологической точки зрения являются коммуникация и рефлексия.

Коммуникация – необходима для распределения, обмена и взаимопонимания. Благодаря коммуникации происходит планирование адекватных учебной задаче условий протекания деятельности и выбор соответствующих способов действия [15].

Рефлексия – позволяет установить отношение участника к собственному действию и

обеспечить преобразование этого действия в соответствии с содержанием и формой совместной деятельности [15].

Распределение способов действия и обмен ими должны выявлять связь между предметными и операциональными компонентами действия. Этому требованию отвечает метод, при котором организация совместных действий направлена на поиск, выявление, фиксацию и моделирование принципа систематизации совокупности предметов [15].

Компоненты коллективно-распределенного действия:

1. Знаковые схемы (модели) организации деятельности: эти схемы фиксируют пооперационный состав индивидуальных действий участников, способ разделения этих действий в зависимости от предметного содержания задачи, определяют роль каждого участника в выявлении ориентировочной основы действия.

2. Связь между операциями, производимыми участниками: наличие связанных операций, соотносимых с меняющимися свойствами объекта, обеспечивает распределение действий и взаимопонимание участников в процессе совместного решения задач.

3. Условия, при которых введение средств организации коллективно-распределенного действия столкнет участников с необходимостью искать основания для разделения действий и их координации в предметном содержании изучаемого объекта [15].

4. Разрушение однозначного соответствия между схемой действия и структурой свойств исследуемого объекта: это приводит к ограничению действия соответствующим предметным содержанием.

5. Наличие разрывов в этом соответствии: это сталкивает участников с необходимостью поиска новых форм организации деятельности.

Таким образом, коллективно-распределенное действие предполагает разделение действий участников и их координацию в соответствии с предметным содержанием изучаемого объекта. Это разделение происходит на основе знаковых схем организации деятельности, которые фиксируют связь между операциями, производимыми участниками. Наличие разрывов в этой связи приводит к необходимости перераспределения операций между участниками и поиску новых форм организации деятельности.

Использование схем в качестве средства организации деятельности позволяет создавать экспериментальные ситуации, в которых можно изучать закономерности организации взрослым совместных действий детей, а также способы групповой работы самих детей. Кроме того, с помощью схем можно фиксировать возникновение учебно-познавательных действий и их особенностей [14].

В совместной деятельности детей необходимо соответствие двум важным этапам. На первом этапе, который называется тренировочным, взрослый организует в группе детей коллективно-распределенное действие. На основе схемы действия взрослый организует общение и сотрудничество детей как процесс преобразования заданных структур изучаемого объекта и соответствующих моделей [14].

На втором этапе, который называется контрольным, изучается возникающее учебно-познавательное действие. Особенности этого действия выявляются при наблюдении за совместно выполняемыми участниками пробами, предметной направленностью действий, а также при изучении того, каким образом используется детьми предложенная взрослым схема деятельности [14].

В процессе организации совместных действий важным условием является возникновение учебно-познавательной деятельности ребенка, в которой должно происходить раскрытие, соотношение смыслов между различными действиями по отношению к объекту и соответствующими свойствами его структуры. Для этого необходимо организовать распределение и обмен способами действия между участниками деятельности. Виталий Владимирович Рубцов предложил рассматривать следующие психологические компоненты, обеспечивающие эффективность совместной работы [13]:

1. Совместное понимание и общая цель. Важным моментом является совместное понимание целей и задач среди участников группы. Работающие вместе люди должны разделять общую цель и видеть, как их усилия могут способствовать ее достижению.

2. Распределение ролей. Эффективная совместная работа требует ясного распределения ролей и обязанностей между участниками. Каждый должен знать, что от него ожидается, и быть готов выполнять свои обязанности.

3. Взаимозависимость. Участники должны понимать, что их успех зависит от успеха других. Это мотивирует их сотрудничать и взаимодействовать, чтобы достичь общей цели.

4. Открытость и коммуникация. Открытость в общении и способность выразить свои идеи и мнения важны для успешной совместной работы. Хорошая коммуникация помогает участникам понимать друг друга и решать возникающие проблемы.

5. Совместное обучение. Совместное обучение и обмен знаниями и опытом между участниками способствуют повышению коллективного интеллекта. Вместе учась, они могут решать задачи более эффективно.

6. Решение конфликтов. Важно научиться решать конфликты конструктивно. Конфликты могут возникнуть в любой группе, и умение их разрешать помогает сохранить эффективность совместной работы.

Исследование особенностей организации совместной деятельности в цифровой среде

Для исследования была собрана группа из 36 учеников 7-9 классов из разных городов: Москва, Красноярск, Московская область. В исследовании приняли участие 14 девочек и 22 мальчика. В выборку вошли: 19 учеников из 7 класса (8 девочек, 11 мальчиков), 12 – из 8 класса (4 девочки, 8 мальчиков) и 5 учеников из 9 класса (2 девочки, 3 мальчика). В 8 из 9 групп были ученики одного класса, в одной группе было смешение: трое учеников из 7-го класса и один из 9-го.

Исследование проводилось в программе Google Meet. 31 респондент принимал участие с использованием персонального компьютера, остальные 5 участников использовали планшет или смартфон.

Ученикам предлагалось построить модель корабля, учитывая правила, заданные в условии задачи. Условие задачи: «Уважаемые участники, Вам предложено построить модель корабля, учитывая 4 основные параметра: размер парусов должен соответствовать трем разрезам кормы корабля, важно учитывать, что вес одной мачты 400 кг, необходимо построить корму корабля, для этого Вам предложена формула для нахождения объема $V=d*a*h$, где V – объем, d – длина, a – ширина, h – высота, посчитать грузоподъемность корабля, опираясь на формулу. Грузоподъемность лодки можно вычислить по формуле: $Q_1=1/5*(\rho*V - G_1)$, где ρ – плотность воды, V – объем корпуса, м³, G_1 – масса лодки, включая постоянно

закрепленное в нем оборудование, а также максимально загрузить судно с учетом его грузоподъемности. Для этого предлагаю Вам разделить роли между собой. Время на выполнение задания у Вас 60 минут. Можете пользоваться любыми средствами. Если у Вас есть вопросы, можете задать сейчас или в процессе работы». Важно заметить, что распределение ролей подразумевало разделение задач между учащимися, о чем дополнительно сообщалось при возникновении трудности с пониманием инструкции участником. Задание считалось решенным, когда модель была представлена и в ней не было противоречий. Для нахождения соответствия алгебраической модели графической учащимся были предложены основные цифровые средства: чат, видео, аудио, онлайн-доска. Учащимся можно было пользоваться не только предоставленными формулами, но и искать в интернете любую информацию, помогающую в решении задачи. В среднем учащиеся затрачивали от 45 до 60 минут на выполнение задания.

Средства, которые были использованы в процессе занятий:

1. Интерактивная доска Jamboard;
2. Чат;
3. Поднятие руки;
4. Включение и выключение видео;
5. Средства поиска информации (интернет);
6. Эмоции (Эмодзи);
7. Демонстрация экрана.

Для исследования и анализа психологических особенностей организации совместной деятельности с применением цифровых средств были использованы теоретические основания, выделенные в начале. Уделялось внимание таким компонентам, как: распределение начальных действий и операций; обмен способами действия; достигалось ли взаимопонимание; коммуникация и рефлексия; какие трудности возникали и как преодолевались учащимися в цифровой среде.

Учащиеся могли пользоваться интернетом, что часто оказывало замедляющий эффект на работу команды, учащимся было сложно ориентироваться в большом объеме новой информации. Как следствие, это отразилось на командной работе: количество идей о виде судна было избыточным и мешало принять решение, а также идеи и комментарии участников касательно организации процесса часто вызывали замедление работы. В дальнейшем часто один из участников брал на себя лидерскую позицию для принятия конечного решения. Были ситуации, в которых учащиеся не могли скоординировать свои действия, что приводило к замешательству группы, но данная трудность преодолевалась цифровыми средствами.

Иллюстрация случая: команда из четырех учащихся столкнулась с трудностями. В ходе поиска информации о виде корабля каждый из учеников предлагал свои идеи, что размывало конкретное представление о корабле. Еще одна трудность прослеживалась в том, что ученики не могли работать индивидуально, поскольку каждому необходимо ориентироваться на результат другого участника команды. Также в процессе возникали разногласия – два ученика, скоординировавшись, не учитывали двух других, что приводило к результату, который не совпадал с другими, впоследствии возникала потребность в пересчете и, как следствие, возникала конфликтная ситуация. Ученики часто перебивали друг друга, пытались

разговаривать одновременно.

Первичное преодоление трудности, основанное на коммуникации, сформировало у участников общие лингвистические модели, которые впоследствии стали ориентировочной основой для совместных действий. Такие языковые модели в большинстве описывали особенности применения цифровых средств, например, ссылки, инструменты редактирования доски или чата. Вторичное преодоление трудностей произошло, когда ученики стали использовать такие средства, как поднятие руки для очередности озвучивания идей, а также комментирование в чате, пока один из учащихся предлагал идею. Учащиеся использовали эмоции для одобрения или неодобрения решений других. 16 учащихся использовали эти средства слишком часто, что приводило к сильному информационному шуму. Количество используемых цифровых средств увеличивалось до тех пор, пока не стало избыточным, и участники договорились о правилах, регулировавших их совместную работу. Преодоление трудности сопровождалось возможностью ученикам проводить рефлексию и отменять последние действия, причем отменять действие мог только участник, который его совершил, что способствовало активной позиции каждого.

В процессе выполнения задания у нескольких групп прослеживалась закономерность в использовании цифровых средств. Такие средства, как включение и выключение видео и аудио, использовались чаще всего. Чат выступил ориентировочной основой действия, так как учащиеся писали в него о намерении что-то сделать и обращались к нему как к организующему средству, часто можно было наблюдать ссылки и важные пометки, конспектирование общих договоренностей.

Выявление закономерностей в организации совместной деятельности с использованием цифровых средств показало, что учащиеся в начале приходили к общим лингвистическим моделям в своем общении, что способствовало ориентированию в цифровом пространстве, при освоении цифровых средств учащиеся сталкивались с их избыточностью, что приводило преимущественно группы из 7-го класса в замешательство, данная трудность преодолевалась лидерской позицией учащихся, которые предлагали правила для коммуникации и работы.

Распределение начальных действий происходило на этапе формирования общей цели и распределения ролей. Участники исследования при выполнении операций сталкивались с трудностями коммуникации и рефлексии, что приводило к замешательству и этапу, когда учащиеся устанавливали правила для организации совместной деятельности. Организация коммуникации и рефлексии способствовала разрешению трудности в недостаточном освоении цифровых средств, учащиеся обменивались способами действия друг с другом. Так, во всех группах цифровое средство Jamboard использовалось не только для схематизации работы, но и как организующее средство для установления порядка действий участников, что приводило к связи между операциями участников в построении модели и повышению количества совместных действий. Доска Jamboard, представляющая собой сочетание нескольких слайдов, использовалась для визуализации и планирования деятельности здесь и сейчас, так, 8 из 9 групп показывали ход выполнения актуальной задачи, и каждый участник исследования ориентировался на доску, доступную для всех. Важно отметить, что существенным отличием было отсутствие между учащимися физического ограничения для просмотра результата других учеников. Поэтому после 10-й минуты можно было заметить наиболее выраженную коммуникацию, сопровождающуюся

обсуждением между участниками. Учащиеся часто перемещались с одной доски на другую, актуализируя информацию. В большинстве групп была общая доска, которая выступала как объединение результатов работы и, как правило, вызывала конфликтную ситуацию между результатами учащихся. 8 учащихся добавляли картинки, формулы и ссылки на материалы, которыми они пользовались. Пример из группы 8-го класса: учащийся добавил к себе модель корабля в виде изображения и нашел описание корабля на одном из сайтов, что отражено в его вычислениях. Важно отметить, что учащиеся, посещающие доску, также заходили на этот ресурс и подстраивали свою работу для улучшения кооперации в группе.

Использование цифровых средств для организации совместных действий позволило прийти к взаимопониманию в процессе выполнения задания, что способствовало преодолению конфликтных ситуаций при обмене операциями. Участники, осваивая новые цифровые средства, использовали их для создания новых форм организации совместной деятельности. Было разделение по деятельности, одни дети считали высоту и ширину парусов по отношению к корме корабля, когда другие рассчитывали высоту и ширину кормы для определения грузоподъемности. Так же искали картинки и рисовали модель.

Как следствие, возникновение совместно-распределенных действий происходило в процессе схематизации. Участники, реализовывая новые средства, вступали во взаимодействие, в котором проходил обмен идеями. Например, при добавлении изображения другой участник мог изменять его размер или положение на доске, дорисовывать что-то, подписывать, корректировать модель или просить участников найти другое изображение. Эффективность взаимодействия достигалась, когда цифровых средств в арсенале детей становилось определенное количество.

- Саша, добавь вторую мачту, но поменьше, я нашел фрегат (когда учащиеся использовали Jamboard).

- Я добавлю изображение корабля, Миша, посмотри, чтобы все совпадало.

- Я хочу, чтобы у нас был флаг, давайте будет пиратский.

Учащиеся часто давали друг другу описание инструментов и инструкции к их практическому применению, повышая количество и качество совместной работы. Многие трудности можно выделить как первичные и вторичные. Первичные трудности, такие как коммуникация, рефлексия, организация совместной работы, информационный шум, мешали учащимся приступить к работе. Такие трудности преодолеваются формированием общих правил группы, а также использованием некоторых цифровых средств, которые выступают ориентировочной основой для действий: включение и выключение микрофона, использование чата, доски для фиксации результата. Вторичные трудности можно выделить на более сложном уровне межличностного взаимодействия, когда учащимся необходимо было кооперировать свои действия для совместной работы. Учащиеся обменивались друг с другом своим результатом и в случае всех групп учащиеся работали в парах, что приводило к конфликту итоговых результатов.

12 участников использовали чат для коммуникации намного чаще, чем микрофон, а потом переходили к вербальному общению. Можно предположить, что чат является важной частью коммуникации учащихся, поскольку мысли и идеи, которые учащиеся отправляли в чат, были рассмотрены пролонгированно по времени, чего нельзя достичь в очном формате работы. Учащиеся, которые использовали чат для коммуникации друг с другом, имели

больше возможностей для участия в групповой деятельности. Так, в процессе, пока один учащийся говорил, другой мог писать в чат, сразу же получая ответ от третьего учащегося. Параллельно происходило два диалога, двое учащихся общались устно, два – письменно.

Таким образом, организация совместной деятельности возможна при овладении блоком цифровых средств, важно, что ключевым из средств является формирование общей культуры работы в команде, которое накладывало ограничение на использование цифровых средств.

У учащихся происходило распределение ролей независимо от выполняемой задачи. Четыре группы опирались на корму корабля, три – на грузоподъемность, две из девяти групп решили отталкиваться от самого груза, который не связан с дополнительными компонентами корабля, влияющими на грузоподъемность. Лидерская позиция чаще наблюдалась у девочек в 7 классе, но не в 8 и 9 классах, где инициатива была у мальчиков. Принятие решения эффективнее происходило в группе, где участники общались не только вербально, но и использовали чат и доску, а также могли быстро перемещаться с одного слайда на другой. Барьер в освоении цифровых средств в группах не наблюдался. Все трудности преодолевались общением и распределением ролей, если один из участников не мог выполнить некоторые действия. Важно заметить, что 7 учащихся, выполняя свое задание, сопровождали это речевым контролем, что было слышно другим участникам встречи, 40% участников в процессе выполнения своего задания отвлекались и переключались на коммуникацию, если они были заинтересованы в общении.

Конфликтные ситуации возникали в процессе решения учебной задачи: после распределения ролей у некоторых групп учащихся возникала ситуация, когда условия одной части корабля не совпадали с другими, учащимся приходилось договариваться и обмениваться идеями. Были случаи, когда сообщение в чате или поднятие руки не были замечены другими участниками, то есть средства коммуникации оказались неэффективными.

Были конфликтные ситуации, которые не находили решения, и некоторые участники начинали мешать остальным. В двух группах наблюдалась форма деятельности без ориентации на других учащихся, ученики работали преимущественно индивидуально, практически не использовали цифровые средства. Изменения наблюдались, когда возникала схематизация результатов, но две группы так и не смогли прийти к решению и построению модели. В речи учащихся чаще были замечены эмоционально-личностные компоненты трудностей, не относящиеся к предметным и операционным структурам трудности.

Обсуждение результатов

Цифровые средства способствуют организации совместной деятельности в онлайн-пространстве, наблюдается совпадение между условиями для организации совместной деятельности в теоретическом анализе литературы, посвященной изучению совместной деятельности, и этапами в ходе пилотного исследования. Существенным отличием является изменение последовательности, участники исследования в начале сталкиваются с трудностями, когда средства, используемые участником, могут мешать другим. Группам необходимо при освоении новых цифровых средств использовать их как организующее средство, поэтому учащиеся договариваются друг с другом об использовании в совместной деятельности.

Прежде чем переходить к учебным действиям, учащиеся осваивали цифровые средства,

которые стали для них ориентировочной основой для поиска содержания задачи. Как только происходило освоение знаковых средств в онлайн-пространстве, эти средства становились орудийной основой для совместной деятельности, что совпадает с основаниями работы О.В. Рубцовой [17].

Большинство групп активно изучали новые средства, которые помогали в демонстрации результата. Так, наметилась тенденция в группах добавлять изображение для демонстрации своей модели корабля, а также конспектирование своих идей в чате и заметках. Можно предположить, что все средства способствовали коммуникации между участниками, опосредствуя совместную деятельность построения графической модели. Поднятие руки и включение и выключение микрофона, использование эмоции для одобрения или неодобрения формировали культуру и организацию работы в группах. При этом данные средства могли быть использованы избыточно, что мешало работе в команде, и участникам было необходимо формировать новые правила при работе с цифровыми средствами. В каждой группе можно заметить специфические для нее культурные особенности в использовании цифровых средств.

Использование цифровых средств способствовало развитию таких аспектов совместной деятельности учащихся, как коммуникация, кооперация, совместное решение проблем, рефлексия, обмен операциями, преодоление конфликтной ситуации. Учащиеся стали использовать чат и демонстрацию экрана для общения друг с другом, стали чаще координировать свои действия и сотрудничать в решении задач в процессе схематизации результатов вычислений.

Кроме того, исследование показало, что освоение цифровых средств подростками происходит быстро и эффективно. Учащиеся осваивают новые цифровые инструменты для использования их в организации совместной деятельности.

Однако в процессе совместной деятельности в цифровой среде также возникают проблемы: отсутствие навыков использования цифровых средств – 9 учащихся не обладали необходимыми навыками использования цифровых средств, что затрудняло совместную деятельность. В процессе совместной деятельности могут возникать конфликтные ситуации, которые связаны с различиями в мнениях и подходах к решению задачи. Для решения этих проблем необходимо проводить обучение учащихся навыкам использования цифровых средств и развивать у них культуру совместной деятельности.

В процессе занятий произошло опосредование коммуникации такими средствами, как чат и микрофон, которые стали регулироваться участниками процесса. Демонстрация экрана и эмодзи использовались как знаковые средства. Доска Jamboard была использована учащимися как средство взаимодействия для построения модели. Включение и выключение видео выступало как знаковое средство, поскольку при отключении видео одним участником другие участники повторяли, две группы договорились изначально не включать видео. Чат выступал средством коммуникации, в котором участники писали свои идеи в процессе построения модели. Наблюдалось, что участники писали мысли в чат в процессе вербальной коммуникации.

Ограничения исследования:

1. Использование программы Google Meet: некоторые участники могли испытывать трудности с использованием программы, что могло повлиять на их результаты.

2. Использование цифровых средств: участники могли иметь трудности с подключением и получением доступа к необходимым цифровым средствам, а также испытывать трудности с их использованием, отсутствие удобных технических средств для управления цифровыми инструментами, что могло повлиять на индивидуальный вклад и результаты всей группы.

Выводы и рекомендации

1. Освоение цифровых средств является трансформацией символов в знаки, что способствует организации совместной деятельности в цифровой среде.

2. Группы, работающие с применением цифровых средств, показали высокую эффективность как в организации совместной деятельности, опосредуя это цифровыми средствами, так и в результативности такой работы.

3. При работе дистанционно у учащихся больше всего времени заняло цифровое средство интернет, куда испытуемые обращались преимущественно при рассмотрении критерия «средство-время».

4. Доска Jamboard стала средством организации и планирования совместной деятельности учащихся, такие средства, как включение и выключение аудио и видео, способствовали самоорганизации учащихся, а также формированию культурного опыта группы.

5. Проведенное исследование, посвященное анализу особенностей организации совместной деятельности в цифровом пространстве у учащихся 7-9 классов, выявило ряд психологических характеристик, отличающихся от теоретических основ организации совместной деятельности в очном пространстве. Для этого использовался социально-генетический метод, в рамках которого учащиеся проходили задание «модель корабля».

В дальнейшем результаты пилотного исследования можно будет использовать для формирования методологии в организации совместной деятельности для учащихся средней школы с применением цифровых средств, что будет полезно педагогам, родителям, работникам социальных служб для подростков, психологам. В дальнейшем планируется расширить выборку и провести исследование с применением средств, выявляющих готовность участников к совместной деятельности в очном и цифровом пространстве.

Рекомендации для организации совместной деятельности в цифровой среде:

1. Предоставить участникам возможность для освоения цифровых средств.
2. Способствовать коммуникации и рефлексии между учащимися.
3. Своевременно выявлять избыточность цифровых средств в деятельности учащихся.
4. Проводить профилактику в освоении цифровых средств у учащихся 7-9 классов.
5. Подобрать учебные задания, в которых необходимы такие навыки, как общение и сотрудничество между учащимися.

Литература

1. Агрба Л.М. Сетевой проект как пространство образовательных коммуникаций // Сборник статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 66–69.
2. Белова Т.А. Онлайн-тренинги как инструмент для повышения эффективности // Сборник

статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 73–77.

3. *Власова Ю.Ю.* Использование педагогом социальных сетей в воспитании школьников // Образование и саморазвитие. 2021. № 3. С. 278–288. DOI:10.26907/esd.16.3.24

4. *Завалко Н.А.* Киберпедагогика как одно из современных направлений в системе образования // Инновации в образовании (Казахстан). 2021. № 2(54). С. 31–38.

5. Кибернетическая (информационная) педагогика в системе образования ФРГ: эволюция подходов, современные реалии, осмысление проблем / З.С. Хабекирова [и др.] // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2023. № 2(318). С. 40–50. DOI:10.53598/2410-3004-2023-2-318-40-50

6. *Кисляков Н.И., Мороз Т.Г., Роцин А.С.* Цифровая трансформация педагогики высшего образования: от сертификации digital-компетенций педагогов до цифровой психологии студентов // Гуманитарный научный вестник. 2022. № 2. С. 80–87. DOI:10.5281/zenodo.6302591

7. *Клепиков В.Б., Канянина Т.И.* Формирование информационной культуры педагога в условиях современного информационного пространства // Сборник статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 54–58.

8. *Королева О.В.* Инновационные модели уроков для реализации в цифровой среде школы // Сборник статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 39–42.

9. *Коротенкова Е.А.* Электронная педагогика в зарубежной системе образования на современном этапе // Педагогический журнал. 2019. Т. 9. № 6-1. С. 330–340. DOI:10.34670/AR.2020.46.6.225

10. *Круподерова Е.П.* Сопровождение проектной деятельности обучающихся в цифровой среде // Сборник статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 42–46.

11. *Пономарева Е.И.* Интернет-коммуникации как важный элемент неформального повышения квалификации современного педагога // Сборник статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 62–66.

12. *Романова Т.М.* Электронные учебники в информационно-образовательной среде современной школы // Сборник статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО

«НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 28–32.

13. Рубцов В.В., Гузман Р.Я. Психологические характеристики способов организации совместной деятельности учащихся в процессе решения учебной задачи // Вопросы психологии. 1983. № 5. С. 48–57.

14. Ученик за компьютером: что можно, что нельзя / Рубцов В.В. [и др.] // Народное образование. 1989. № 6. С. 222–234.

15. Рубцов В.В. Организация и развитие совместных действий у детей в процессе обучения / Науч.-исслед. ин-т общей и педагогической психологии Акад. пед. наук СССР. М.: Педагогика, 1987. 160 с.

16. Рубцов В.В. и др. Учебная деятельность как зона ближайшего развития рефлексивных и коммуникативных способностей детей 6-10 лет // Культурно-историческая психология. 2022. Т. 18. № 1. С. 28–40.

17. Рубцова О.В. Цифровые технологии как новое средство опосредования (Часть первая) // Культурно-историческая психология. 2019. Т. 15. № 3. С. 117–124.

18. Сергеев А.Н., Куликова Н.Ю., Цымбалюк Г.В. Использование сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах: теория и опыт реализации при обучении информатике // Информатика и образование. 2020. № 7(316). С. 47–54. DOI:10.32517/0234-0453-2020-35-7-47-54

19. Сытько К.О., Рябова А.А. Педагогика и психология современной системы образования // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы инновационного развития» (г. Москва, 30 ноября 2017 г.). М.: ООО «ИМПУЛЬС», 2017. С. 62–65.

20. Трусова М.И., Трусов А.А. Повышение качества образования с использованием потенциала цифровой педагогики в условиях цифровой трансформации образования // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции «Цифровизация образования в условиях конвергентной реальности» (Москва, 22 декабря 2020 г.). Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2021. С. 113–116.

21. Шаров А.М. Online-курсы. Применение в образовательном процессе // Сборник статей по материалам Открытой Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Цифровая педагогика в системе современного образования» (г. Нижний Новгород, 27 апреля 2018 г.). Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГПУ им. К. Минина», 2018. С. 70–73.

References

1. Agrba L.M. Setevoy proekt kak prostranstvo obrazovatel'nyh kommunikacij [Network project as a space of educational communications]. Sbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “*Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija*” (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprelja 2018 g.) [Proceedings of the Open Russian Scientific and Practical Internet Conference “*Digital Pedagogy in the System of Modern Education*”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO “NGPU im. K. Minina”, 2018, pp. 66–69. (In Russ.).
2. Belova T.A. Onlajn-treningi kak instrument dlja povyshenija jeffektivnosti [Online trainings as a tool for improving efficiency]. Sbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “*Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija*”

- (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprolja 2018 g.) [Proceedings of the Open Russian Scientific and Practical Internet Conference “*Digital Pedagogy in the System of Modern Education*”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO "NGPU im. K. Minina", 2018, pp. 73–77. (In Russ.).
3. Vlasova Ju.Ju. Ispol'zovanie pedagogom social'nyh setej v vospitanii shkol'nikov [Using social networks for social upbringing]. *Obrazovanie i samorazvitie [Education and Self-development]*, 2021, no. 3, pp. 278–288. DOI:10.26907/esd.16.3.24 (In Russ.).
 4. Zavalko N.A. Kiberpedagogika kak odno iz sovremennyh napravlenij v sisteme obrazovanija [Cyberpedagogy as one of the modern directions in the education system]. *Innovacii v obrazovanii [Innovations in education]* (Kazakhstan), 2021, no. 2(54), pp. 31–38. (In Russ.).
 5. Habekirova Z.S. et al. Kiberneticheskaja (informacionnaja) pedagogika v sisteme obrazovanija FRG: jevoljucija podhodov, sovremennye realii, osmyslenie problem [Ybernetic (informational) pedagogy in the education system of the federal republic of germany: evolution of approaches, modern realities, comprehension of problems]. *Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 3: Pedagogika i psihologija [Bulletin of Adygea State University]*, 2023, no. 2(318), pp. 40–50. DOI:10.53598/2410-3004-2023-2-318-40-50 (In Russ.).
 6. Kisljakov N.I., Moroz T.G., Roshhin A.S. Cifrovaja transformacija pedagogiki vysshego obrazovanija: ot sertifikacii digital-kompetencij pedagogov do cifrovoj psihologii studentov [Digital transformation of higher education pedagogy: from certification of digital competencies of teachers to digital psychology of students]. *Gumanitarnyj nauchnyj vestnik [Humanitarian scientific bulletin]*, 2022, no. 2, pp. 80–87. DOI:10.5281/zenodo.6302591 (In Russ.).
 7. Klepikov V.B., Kanjanina T.I. Formirovanie informacionnoj kul'tury pedagoga v uslovijah sovremennogo informacionnogo prostranstva [Digital transformation of higher education pedagogy: from certification of digital competencies of teachers to digital psychology of students]. Cbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “*Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija*” (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprolja 2018 g.) [Proceedings of the Open Russian Scientific and Practical Internet Conference “*Digital Pedagogy in the System of Modern Education*”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO "NGPU im. K. Minina", 2018, pp. 54–58. (In Russ.).
 8. Koroleva O.V. Innovacionnye modeli urokov dlja realizacii v cifrovoj srede shkoly [Innovative models of lessons for implementation in the digital environment of the school]. Cbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “*Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija*” (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprolja 2018 g.) [Proceedings of the Open Russian Scientific and Practical Internet Conference “*Digital Pedagogy in the System of Modern Education*”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO "NGPU im. K. Minina", 2018, pp. 39–42. (In Russ.).
 9. Korotenkova E.A. Jelektronnaja pedagogika v zarubezhnoj sisteme obrazovanija na sovremennom jetape [Electronic pedagogy in the foreign education system at the present stage]. *Pedagogicheskij zhurnal [Pedagogical journal]*, 2019. Vol. 9, no. 6-1, pp. 330–340. DOI:10.34670/AR.2020.46.6.225 (In Russ.).
 10. Krupoderova E.P. Soprovozhdenie proektnoj dejatel'nosti obuchajushhihsja v cifrovoj srede [Support of project activity learned in the digital environment]. Cbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “*Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija*” (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprolja 2018 g.) [Proceedings of the Open

Russian Scientific and Practical Internet Conference “*Digital Pedagogy in the System of Modern Education*”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO “NGPU im. K. Minina”, 2018, pp. 42–46. (In Russ.).

11. Ponomareva E.I. Internet-kommunikacii kak vazhnyj jelement neformal'nogo povyshenija kvalifikacii sovremennogo pedagoga [Internet-communications as an important element of non-formal increase in the qualification of the modern teacher]. Cbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “*Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija*” (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprelja 2018 g.) [Proceedings of the Open Russian Scientific and Practical Internet Conference “*Digital Pedagogy in the System of Modern Education*”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO “NGPU im. K. Minina”, 2018, pp. 62–66. (In Russ.).

12. Romanova T.M. Jelektronnye uchebniki v informacionno-obrazovatel'noj srede sovremennoj shkoly [Electronic textbooks in the information and educational environment of modern school]. Cbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “*Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija*” (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprelja 2018 g.) [Proceedings of the Open Russian Scientific and Practical Internet Conference “*Digital Pedagogy in the System of Modern Education*”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO “NGPU im. K. Minina”, 2018, pp. 28–32. (In Russ.).

13. Rubtsov V.V., Guzman R.Ya. Psikhologicheskaya kharakteristika sposobov organizatsii sovместnoi deyatel'nosti uchashchikhsya v protsesse resheniya uchebnoi zadachi [Psychological characteristics of ways of organizing joint activities of students in the process of solving an educational problem]. *Voprosy psikhologii [Questions of psychology]*, 1983, no. 5, pp. 48–58. (In Russ.). (In Russ.).

14. Rubcov V.V. et al. Uchenik za komp'juterom: chto mozžno, chto nel'zja [Student at the computer: what is possible, what is not]. *Narodnoe obrazovanie [National education]*, 1989, no. 6, pp. 222–234. (In Russ.).

15. Rubtsov V.V. Organizacija i razvitie sovместnyh dejstvij u detej v processe obuchenija [Organization and development of joint actions in children in the learning process]. Moscow: Pedagogika, 1987. 160 p. (In Russ.). (In Russ.).

16. Rubcov V.V. et al. Uchebnaja dejatel'nost' kak zona blizhajshego razvitija refleksivnyh i kommunikativnyh sposobnostej detej 6–10 let [Learning Activity as The Zone of Proximal Development of Reflexive and Communicative Abilities of Children Aged 6–10 Years]. *Kul'turno-istoricheskaja psihologija [Cultural and historical psychology]*, 2022. Vol. 18, no. 1, pp. 28–40. DOI:10.17759/chp.2022180103 (In Russ.).

17. Rubcova O.V. Cifrovye tehnologii kak novoe sredstvo oposredovanija (Chast' pervaja) [Digital Media as a New Means of Mediation (Part One)]. *Kul'turno-istoricheskaja psihologija [Cultural and historical psychology]*, 2019. Vol. 15, no. 3, pp. 117–124. DOI:10.17759/chp.2019150312 (In Russ.).

18. Sergeev A.N., Kulikova N.Ju., Cymbaljuk G.V. Ispol'zovanie servisov videokonferencij v setevyh obrazovatel'nyh soobshhestvah: teorija i opyt realizacii pri obuchenii informatike [Using video conferencing services in network educational communities: theory and experience of implementation in teaching informatics]. *Informatika i obrazovanie [Computer science and education]*, 2020, no. 7(316), pp. 47–54. DOI:10.32517/0234-0453-2020-35-7-47-54 (In Russ.).

19. Syt'ko K.O., Rjabova A.A. Pedagogika i psihologija sovremennoj sistemy obrazovanija [Pedagogy and psychology of the modern education system]. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii “Aktual'nye problemy innovacionnogo razvitija” (g. Moskva, 30 nojabrja 2017 g.) [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Current problems of innovative development”]. Moscow: OOO “IMPULS”, 2017, pp. 62–65. (In Russ.).
20. Trusova M.I., Trusov A.A. Povyshenie kachestva obrazovanija s ispol'zovaniem potencijala cifrovoj pedagogiki v uslovijah cifrovoj transformacii obrazovanija [Improving the quality of education using the potential of digital pedagogy in the conditions of digital transformation of education]. Sbornik materialov III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii “Cifrovizacija obrazovanija v uslovijah konvergentnoj real'nosti” (Moskva, 22 dekabrja 2020 g.) [Proceedings of the Third International Scientific and Practical Conference “Digitalization of education in a convergent reality”]. Kirov: Mezhhregional'nyj centr innovacionnyh tehnologij v obrazovanii, 2021, pp. 113–116. (In Russ.).
21. Sharov A.M. Online-kursy. Primenenie v obrazovatel'nom processe [Online courses. application in the educational process]. Sbornik statej po materialam Otkrytoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj internet-konferencii “Cifrovaja pedagogika v sisteme sovremennogo obrazovanija” (g. Nizhnij Novgorod, 27 aprelja 2018 g.) [Proceedings of the Open Russian Scientific and Practical Internet Conference “Digital Pedagogy in the System of Modern Education”]. Nizhnij Novgorod: FGBOU VPO “NGPU im. K. Minina”, 2018, pp. 70–73. (In Russ.).

Информация об авторах

Едалов Данил Олегович, магистрант кафедры ЮНЕСКО Культурно-историческая психология детства, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5815-3072>, e-mail: daniledalov@outlook.com

Information about the authors

Danil O. Edalov, master's student of the UNESCO Department of Cultural and Historical Psychology of Childhood, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5815-3072>, e-mail: daniledalov@outlook.com

Получена 20.03.2024
Принята в печать 21.06.2024

Received 20.03.2024
Accepted 21.06.2024