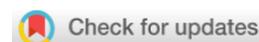


ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ GENERAL PSYCHOLOGY, PERSONALITY PSYCHOLOGY



УДК 37.013

Оригинальное эмпирическое исследование

<https://doi.org/10.23947/2658-7165-2025-8-3-27-35>



BNDBUZ

Связь между творческой активностью и исполнительными функциями у детей в цифровой игровой среде

Олег И. Карсункин

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Российская Федерация

✉ vircato@live.ru

Аннотация

Введение. Современные цифровые игры становятся неотъемлемой частью досуга и обучения детей, оказывая всё более заметное влияние на процессы их когнитивного развития. Однако влияние цифровой игровой активности на такие ключевые аспекты развития, как креативность и исполнительные функции, до сих пор остаётся предметом дискуссий и требует дальнейшего изучения. Особую актуальность приобретает вопрос о том, способствует ли вовлечённость ребёнка в творческую цифровую деятельность развитию исполнительных функций, необходимых для эффективного обучения и адаптации в образовательной среде.

Цель. Выявление взаимосвязи между уровнем творческой активности в цифровой игровой среде и развитием исполнительных функций у детей младшего школьного возраста.

Материалы и методы. Творческая активность регистрировалась на основании поведенческих данных, полученных в процессе взаимодействия участников с цифровой средой открытого типа – так называемой «песочницей». Исполнительные функции оценивались через встроенные логические мини-игры. Статистическая обработка данных включала корреляционные методы и t-критерий Стьюдента.

Результаты исследования. В исследовании приняли участие 219 детей в возрасте 6–10 лет. В ходе анализа была выявлена умеренная положительная корреляция между показателями творческой активности и уровнем когнитивной гибкости, а также временем, затраченным на выполнение логических задач. Статистически значимых взаимосвязей с показателями памяти обнаружено не было. Участники с более высоким уровнем творческой активности демонстрировали более высокие результаты по точности и скорости выполнения заданий, направленных на оценку абстрактного мышления.

Обсуждение результатов. Полученные данные свидетельствуют о значимой роли когнитивной гибкости как связующего звена между креативностью и исполнительными функциями у младших школьников. Цифровая творческая активность, реализуемая в формате свободного взаимодействия с цифровой средой и включающая элементы самостоятельного планирования, выбора стратегий и вариативности действий, способствует развитию исполнительных функций. Наиболее выраженные взаимосвязи были выявлены между цифровой творческой активностью и высокоуровневыми компонентами исполнительных функций, такими как когнитивная гибкость и способность к адаптивному выбору новых поведенческих стратегий. Напротив, базовые когнитивные процессы, в частности, кратковременная память, не продемонстрировали статистически значимых изменений, что может свидетельствовать о большей чувствительности именно регуляторных механизмов к условиям творческого цифрового взаимодействия.

Ключевые слова: творческая активность, исполнительные функции, цифровая игровая среда, когнитивная гибкость, младший школьный возраст, когнитивное развитие

Для цитирования. Карсункин, О. И. (2025). Связь между творческой активностью и исполнительными функциями у детей в цифровой игровой среде. *Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология*, 8(3), 27–35. <https://doi.org/10.23947/2658-7165-2025-8-3-27-35>

The Relationship Between Creativity and Executive Functions in Children in a Digital Game Environment

Oleg I. Karsunkin 

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russian Federation

✉ vircato@live.ru

Abstract

Introduction. Modern digital games are becoming an integral part of children's leisure and learning, having an increasingly noticeable impact on the processes of their cognitive development. However, the impact of digital game activity on such key developmental aspects as creativity and executive functions is still a matter of debate and requires further research. Of particular relevance is the question of whether a child's involvement in creative digital activities contributes to the development of executive functions necessary for effective learning and adaptation in the educational environment.

Objective. To identify the relationship between the level of creative activity in the digital game environment and the development of executive functions in primary school children.

Materials and Methods. Creative activity was recorded on the basis of behavioral data obtained during participants' interaction with an open-ended digital environment – the so-called “sandbox”. Executive functions were assessed through embedded logical mini-games. Statistical processing of the data included correlation methods and Student's t-test.

Results. A total of 219 children aged 6–10 years participated in the study. The analysis revealed a moderate positive correlation between the indicators of creativity and the level of cognitive flexibility, as well as the time spent on logical tasks. No statistically significant correlations were found with memory scores. Participants with a higher level of creative activity demonstrated higher results in accuracy and speed of completing tasks aimed at assessing abstract thinking.

Discussion. The findings suggest a significant role of cognitive flexibility as a link between creativity and executive functions in elementary school children. Digital creative activity, realized in the format of free interaction with the digital environment and including elements of independent planning, choice of strategies and variability of actions, contributes to the development of executive functions. The most pronounced correlations were found between digital creative activity and high-level components of executive functions, such as cognitive flexibility and the ability to adaptively choose new behavioral strategies. On the contrary, basic cognitive processes, in particular short-term memory, did not demonstrate statistically significant changes, which may indicate that it is the regulatory mechanisms that are more sensitive to the conditions of creative digital interaction.

Keywords: creative activity, executive functions, digital game environment, cognitive flexibility, junior school age, cognitive development

For Citation. Karsunkin, O. I. (2025). The relationship between creativity and executive functions in children in a digital game environment. *Innovative science: psychology, pedagogy, defectology*, 8(3), 27–35. <https://doi.org/10.23947/2658-7165-2025-8-3-27-35>

Введение

В современную эпоху детство всё чаще проходит в окружении цифровых технологий, и цифровые игры становятся важной частью досуга и обучения детей. С одной стороны, интерактивные игровые приложения и виртуальные миры предоставляют новые возможности для развития когнитивных навыков (Смирнова, 2022; Рубцова и Саломатова, 2022). Так, показано, что определенные видеогames могут улучшать зрительно-пространственные способности и когнитивную гибкость ребенка (Valls-Serrano et al., 2022; Milani et al., 2019). Игры творческого характера (например, цифровые «песочницы», такие как «Minecraft») требуют от ребёнка планирования, логического мышления и умения создавать новые решения, что потенциально может тренировать исполнительные функции (Veraksa et al., 2024). С другой стороны, имеются опасения, что чрезмерное или неструктурированное использование цифровых устройств может негативно сказываться на развитии саморегуляции и внимания у детей. Так, в одном исследовании было показано, что дети, которые часто проводят время с электронными устройствами, имеют более низкие показатели исполнительных функций (в частности, рабочей памяти и контроля торможения) по сравнению со сверстниками, занятыми традиционными играми (Clemente-Suárez et al., 2024). Таким образом, влияние цифровой игровой активности на развитие познавательных функций детей является неоднозначным и требует подробного изучения. Особый интерес представляет вопрос о том, как цифровая игровая среда, стимулирующая творческую активность ребенка, может соотноситься с развитием его исполнительных функций.

Исполнительные функции (ИФ) представляют собой совокупность взаимосвязанных когнитивных процессов высшего порядка, которые обеспечивают регуляцию и координацию целенаправленного поведения в соответствии с текущими целями и условиями среды (Белова, 2021). Эти когнитивные механизмы играют ключевую

роль в организации деятельности человека, особенно в ситуациях, требующих планирования, адаптации к новым требованиям, подавления автоматических или импульсивных реакций, а также гибкой перестройки стратегии действия. В структуре исполнительных функций (ИФ) традиционно выделяют несколько основных компонентов. Один из них – рабочая память, под которой понимается способность удерживать и оперировать релевантной информацией в условиях кратковременной задержки при одновременном выполнении других когнитивных задач. Рабочая память лежит в основе таких процессов, как планирование, рассуждение, решение проблем и обучение. Другим важным компонентом ИФ является когнитивная гибкость – способность оперативно переключать внимание между различными задачами, ментальными установками или правилами в ответ на изменяющиеся внешние условия или внутренние цели. Когнитивная гибкость обеспечивает адаптацию поведения и позволяет избежать персеверации – патологического повторения одних и тех же действий или стратегий. Наконец, существенное место в иерархии исполнительных процессов занимает произвольный контроль торможения – способность сдерживать автоматические, привычные или импульсивные поведенческие реакции, которые оказываются неадекватными в конкретной ситуации. Этот механизм обеспечивает выбор наиболее релевантной реакции из множества возможных и предотвращает поведенческие ошибки, обусловленные чрезмерной импульсивностью.

Совокупность указанных компонентов функционирует как интегративная система, поддерживающая эффективную саморегуляцию, целенаправленность и адаптивность поведения индивида. Исследование исполнительных функций имеет важное значение как для фундаментальной когнитивной науки, так и для прикладных областей, включая нейропсихологическую диагностику, клиническую психологию и педагогическую практику. Эти функции активно развиваются в детском возрасте и имеют ключевое значение для успехов в обучении и адаптации ребенка. Творческие способности детей, проявляющиеся в умении генерировать оригинальные идеи и нестандартные решения, также считаются важным компонентом их когнитивного развития. Считается, что креативность во многом опирается на высшие когнитивные процессы – например, гибкость мышления, произвольное внимание и удержание в памяти множества идей. Однако у детей данный вопрос изучен недостаточно подробно.

Обзор недавних исследований показывает, что именно когнитивная гибкость чаще всего положительно связана с креативностью у детей, тогда как эффективность торможения может иметь даже отрицательную корреляцию с творческими показателями, при этом роль рабочей памяти остается неопределенной (Pasarín-Lavín et al., 2023; Доний и Шумакова, 2021). В частности, в систематическом обзоре Pasarín-Lavín et al. (2023) отмечается, что когнитивная гибкость является наиболее явным «общим знаменателем» креативности и исполнительных функций в детской выборке, тогда как данных для уверенных выводов о влиянии памяти и других компонентов ИФ на творческие способности детей недостаточно (Krumm et al., 2018). Дополнительные сведения предоставляет дифференциально-психологический анализ взаимосвязи креативности и ИФ. Так, исследование Krumm et al. (2018) показало, что у детей 8–13 лет такие компоненты ИФ, как торможение и переключение, совокупно могут объяснять до 14 % дисперсии невербальной и 29 % дисперсии вербальной дивергентной продуктивности (творческого генерирования идей) сверх влияния интеллекта. Это указывает на значимую роль дополнительных, неинтеллектуальных, компонентов в развитии креативных способностей. В моделях структурных уравнений было выявлено, что именно способность к переключению (когнитивная гибкость) опосредует связь между общим уровнем креативности и интеллектом у детей данного возраста. В дальнейшем была развита идея о существовании двух уровней когнитивной гибкости: реактивной, проявляющейся в виде переключения внимания и поведенческих стратегий в ответ на внешние стимулы, и спонтанной, характеризующейся внутренней способностью к продуктивному мышлению, включающему генерацию разнообразных идей и нестандартных решений. Авторы показали, что именно спонтанная гибкость, т. е. способность порождать разнообразные идеи по собственной инициативе, напрямую связана с творческой продуктивностью детей, тогда как базовое умение переключаться между задачами само по себе не предсказывает креативность. Эти данные подчёркивают особую роль когнитивной гибкости в творческой деятельности.

В то же время в других исследованиях не обнаруживается значимой связи между показателями рабочих функций и креативностью у дошкольников: например, у детей 5–6 лет непосредственное измерение компонентов ИФ (рабочая память, торможение, переключение) не показало влияния на оригинальность идей в тестах дивергентного мышления, за исключением тонкого эффекта, связанного с уровнем избирательного внимания (Beaty et al., 2014). Это позволяет предположить, что характер связи между ИФ и творческим мышлением может меняться с возрастом: по мере взросления и развития саморегуляции, когнитивная основа креативности становится более выраженной. Помимо возрастной динамики, важен и контекст, в котором проявляются творчество и ИФ. В традиционной детской игре, особенно сюжетно-ролевой, формируется саморегуляция ребенка. Об этом писал ещё Л. С. Выготский, отмечая, что в игре дети учатся подчинять свое поведение правилам и воображаемым ролям, благодаря чему игра становится школой произвольного внимания и поведения (Выготский, 1966). Современные программы развития саморегуляции через игру (например, методика «Инструменты разума» – «Tools of the Mind») подтверждают, что обогащённая игровая деятельность способна улучшать исполнительные функции дошкольников за счёт развития воображения и произвольности действий (Diamond, 2013). С другой стороны, цифровая игровая среда нередко представляет собой индивидуальную активность ребёнка перед экраном, без участия взрослых и сверстников.

Согласно опросам российских родителей, настольные игры обычно предполагают наличие игрового партнёра, тогда как цифровые игры ребёнок чаще осваивает самостоятельно (Токарчук и др., 2024).

Меньшая степень прямого взаимодействия с другой персоной в цифровой игре вызывает вопрос: сможет ли такая среда аналогично стимулировать развитие самоконтроля, или же отсутствие живого партнёра лишает ребёнка важного источника обучения управляющим навыкам? Тем не менее, если цифровая игра специально спроектирована для творчества, она может предъявлять к ребёнку сходные когнитивные требования, что и традиционная творческая деятельность — планирование, удержание целей, переключение между разными идеями. Следовательно, можно ожидать, что цифровая творческая активность будет положительно влиять на развитие некоторых компонентов ИФ, в первую очередь когнитивной гибкости.

Целью настоящего исследования являлось выяснение возможной взаимосвязи между уровнем творческой активности детей в условиях цифровой игровой среды и степенью развития их исполнительных функций. В качестве рабочей гипотезы предполагалось, что дети, демонстрирующие более выраженные проявления креативности в процессе взаимодействия с цифровой игрой, будут характеризоваться более высокими показателями развития исполнительных функций, в частности – когнитивной гибкости. Ожидалось, что творческая активность в цифровой среде позитивно коррелирует с когнитивной гибкостью и, возможно, рабочей памятью, которые рассматриваются как ключевые компоненты ИФ.

Материалы и методы

Для проверки гипотезы была разработана экспериментальная платформа в формате цифровой игры, позволяющая фиксировать показатели творческой активности ребёнка. В рамках такой игры также проводилось тестирование исполнительных функций у детей младшего школьного возраста. Дети играли дома в свободное время, используя приложение по рекомендации педагогов. Участники не имели диагностированных когнитивных или сенсорных нарушений, которые могли бы повлиять на их способность к игровому взаимодействию. Исследование проводилось дистанционно, а данные собирались в фоновом режиме во время игры.

Игровая среда приложения представляла собой виртуальную «песочницу», в которой дети могли свободно взаимодействовать с персонажами и объектами, выполнять ролевые сценарии и проявлять инициативу. В рамках исследования программа фиксировала показатели творческой активности детей, включая общее количество взаимодействий, разнообразие типов действий (например, оригинальное и функционально целесообразное использование объектов, применение персонажей в нетипичных игровых или сюжетных контекстах), а также сложные последовательности действий (например, уход за питомцем или выполнение других комплексных сценариев). На основе этих данных был вычислен интегральный индекс творческой активности, который учитывал интенсивность, разнообразие и сложность игрового поведения участников (общее количество взаимодействий, число уникальных типов действий, количество сложных последовательностей и число дней активной игры). Индекс творческой активности рассчитывался как сумма нормированных значений по каждому из учитываемых параметров. Для нормализации использовалось отношение индивидуального значения показателя к его максимальному значению в выборке. В обобщённом виде формула имеет следующий вид:

$$I_{\text{творч}} = \sum_{i=1}^n \frac{N_i}{\max(N_i)}, \quad (1)$$

где N_i – значение i -го показателя творческой активности (например, общее количество взаимодействий, число уникальных действий); $\max(N_i)$ – максимальное значение данного показателя по всей выборке; n – общее число учитываемых компонентов.

В анализ включались только дети, игравшие не менее 7 дней, что позволяло учесть стабильность их игровой активности. Чтобы исключить влияние выбросов (крайне редких значений показателей, которые сильно отличаются от остальных данных и могут исказить результаты анализа), наиболее экстремальные значения показателей творческой активности были удалены – отсечены ~1 % самых низких и ~1 % самых высоких значений по каждому из показателей. После фильтрации данные содержали $N = 215$ пользователей (~98 % исходной выборки), что обеспечивает более надёжные статистические оценки.

Исполнительные функции оценивались на основе серии из трёх встроенных в приложение логических мини-игр. Первая игра «Заверши последовательность» оценивала способность устанавливать логические аналогии между предметами и была направлена на развитие аналитического мышления, умения выявлять закономерности и применять их в новых ситуациях. Вторая игра «Найди лишнее» представляла задачи на нахождение лишнего элемента в наборе и была направлена на развитие навыков классификации, логического мышления и внимания. Третья игра «Найди пару» требовала поиска парных элементов и была направлена на развитие зрительной памяти и концентрации. Игроку необходимо было запоминать расположение скрытых изображений и находить пары, используя накопленный опыт и держа в памяти увиденные, но уже исчезнувшие элементы.

В качестве показателей эффективности выполнения задач использовались средняя точность (процент правильно выполненных заданий) и среднее время решения задач в каждой игре. Все результаты были нормированы

путем вычисления z-оценок, после чего рассчитан композитный индекс исполнительных функций как среднее значение z-баллов точности в играх «Заверши последовательность» и «Найди лишнее», а также обратного значения времени в игре «Найди пару» (поскольку меньшее время соответствует лучшей производительности).

План эксперимента имел корреляционный (не причинно-экспериментальный) характер. В качестве независимой переменной выступал индекс творческой активности, а зависимыми переменными стали показатели точности выполнения заданий и скорости обработки информации играх. Для статистического анализа данных использовались корреляционный анализ (коэффициенты Пирсона и Спирмена) и критерий Стьюдента для независимых выборок (t-тест) при сравнении групп. Коэффициент Пирсона оценивал линейную связь, а коэффициент Спирмена – монотонную (ранговую) связь, что менее чувствительно к возможной ненормальности распределений. Статистическая обработка данных проводилась с использованием языка Python и библиотек pandas, NumPy и SciPy. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез установлен на уровне $p < 0,05$.

Результаты

В исследовании приняли участие 219 детей (101 мальчик и 118 девочек, в процентном соотношении 46 % и 54 % соответственно) в возрасте от 6 до 10 лет (средний возраст (M) составил 8,2 года при стандартном отклонении (SD) 1,3 года), которые использовали игровое обучающее мобильное приложение «AlGalaxy» в течение минимум 7 дней. На первом этапе анализа были вычислены парные корреляции Пирсона и Спирмена между показателями творческой активности и результатами логических игр (точностью и временем выполнения заданий). Полученные коэффициенты корреляции приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Коэффициенты корреляции Пирсона (r) и Спирмена (ρ) между интегральным индексом творческой активности и точностью выполнения логических игр

	Точность «Найди лишнее»	Точность «Найди пару»	Точность «Заверши последовательность»
r (Пирсон)	0,24	0,08	0,27
ρ (Спирмен)	0,28	0,12	0,30

Согласно данным, представленным в таблице 1, наблюдается умеренная положительная связь между творческой активностью в «песочнице» и точностью выполнения логических задач, особенно для игр «Заверши последовательность» и «Найди лишнее». Дети, обладающие высокой творческой активностью, показали более высокую точность в заданиях на выявление закономерностей ($r = 0,27$, $\rho = 0,30$) и на поиск аналогий ($r = 0,24$, $\rho = 0,28$). Эти связи статистически значимы ($p < 0,05$) независимо от метода корреляционного анализа. В то же время игра «Найди пару», требующая запоминания объектов, не показала значимых корреляций с творческой активностью ($r = 0,08$, $\rho = 0,12$). Низкие значения коэффициентов при данной игре указывают, что процессы запоминания и поиск парных объектов менее связаны с творческим мышлением, чем задачи, требующие гибкости мышления и поиска аналогий. Подобные результаты согласуются с теоретическими представлениями о роли свободной игры в формировании высших когнитивных функций у младших школьников.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между интегральным индексом творческой активности и временем выполнения задач

	Время «Найди лишнее»	Время «Найди пару»	Время «Заверши последовательность»
r (Пирсон)	-0,22	-0,12	-0,28
ρ (Спирмен)	-0,25	-0,15	-0,32

Что касается скорости выполнения заданий, обнаружена обратная (отрицательная) корреляция: высокая творческая активность связана с более быстрым решением логических задач. Отрицательные значения коэффициентов указывают, что дети с большей творческой активностью тратили меньше времени на решение задач. Наиболее выраженная связь наблюдается в игре «Заверши последовательность» ($r = -0,28$ и $\rho = -0,32$). Дети, проявившие высокую творческую активность, быстрее выполняли задания на выявление закономерностей. Похожая, но менее выраженная тенденция отмечается в игре «Найди лишнее» ($r = -0,22$, $\rho = -0,25$), где дети с высоким уровнем творчества быстрее справлялись с поиском лишнего элемента. Для игры «Найди пару» корреляция оказалась слабой и статистически незначимой ($r = -0,12$, $\rho = -0,15$, $p > 0,1$), что предполагает, что активность в творческой «песочнице» прежде всего связана с гибкостью мышления и логическим поиском решений, но практически не отражается на простых задачах, требующих запоминания (оперативной памяти).

Для дополнительной проверки взаимосвязи творческой активности и показателей ИФ была проведена сортировка выборки на две группы – с высокой и низкой творческой активностью. Разделение осуществлялось по

медианному значению индекса творческой активности, что позволило сформировать две сопоставимые группы. Далее средние показатели точности и времени в играх сравнивались между группами с помощью *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок. Этот критерий позволяет определить, отличаются ли значимо средние значения двух групп. В нашем случае *t*-тест выявляет, есть ли достоверные различия в когнитивных показателях между детьми, проявлявшими более высокий уровень творческой активности в «песочнице», и их менее творчески активными сверстниками. Статистическая значимость различий оценивалась на уровне $p < 0,05$. Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3

*Сравнение групп с низкой и высокой творческой активностью по результатам логических игр ($M \pm SD$; p -значения *t*-теста)*

Показатель (игра)	Низкая активность	Высокая активность	p -значение
Точность «Найди лишнее»	76 % \pm 12 %	80 % \pm 10 %	0,045
Точность «Найди пару»	75 % \pm 12 %	78 % \pm 11 %	0,310
Точность «Заверши последовательность»	72 % \pm 11 %	76 % \pm 9 %	0,041
Время «Найди лишнее»	28,5 \pm 6,2 с	26,0 \pm 5,3 с	0,049
Время «Найди пару»	73,2 \pm 15,0 с	71,1 \pm 13,5 с	0,370
Время «Заверши последовательность»	44,5 \pm 8,6 с	40,7 \pm 8,1 с	0,048

Результаты группового сравнения (таблица 3) показали, что дети с высокой творческой активностью в цифровой игре демонстрировали лучшие результаты в двух из трёх видов заданий. В играх типа «Найди лишнее» (поиск логических аналогий) и «Заверши последовательность» (выявление закономерностей) группа с высокой активностью справлялась достоверно точнее и быстрее, чем группа с низкой активностью ($p < 0,05$). Они эффективнее находили скрытые аналогии и успешнее решали логические головоломки, что подтверждает гипотезу о том, что интенсивное и разнообразное творческое взаимодействие способствует развитию гибкости мышления и способности к логическим обобщениям. Кроме того, у детей с высокой творческой активностью наблюдалась тенденция к более быстрому выполнению этих заданий, что свидетельствует о развитии у них навыков эффективной обработки информации. В то же время в задании типа «Найди пару» (поиск и устранение лишних элементов, связанный преимущественно с вниманием и кратковременной памятью) существенных различий между группами не выявлено ни по точности, ни по времени ($p > 0,3$). Это означает, что способность запоминать и находить пары объектов в памяти напрямую не зависела от уровня творческой активности в «песочнице». Подобный результат согласуется с предыдущими наблюдениями о том, что креативность теснее связана с когнитивной гибкостью и абстрактным мышлением, чем с механической памятью.

Обсуждение результатов

Полученные результаты свидетельствуют о существенной положительной корреляции между творческой активностью ребенка в свободной цифровой среде («игре-песочнице») и его исполнительными функциями, проявляющимися в решении когнитивных задач. Дети, которые демонстрируют большую вовлечённость, разнообразие и изобретательность в творческой игре, как правило, лучше выполняют сложные логические задания: они показывают более высокую точность и скорость в играх на поиск аналогий («Найди лишнее») и на выявление закономерностей («Заверши последовательность»). Иными словами, способности создавать сложные последовательности действий в открытой игровой среде соответствуют более развитым навыкам планирования, аналитического мышления и когнитивной гибкости – тем качествам, которые необходимы для решения сложных задач. С другой стороны, не обнаружено связи творчества с простыми задачами на память: ни точность, ни время в игре «Найди пару» не коррелировали значимо с показателями «песочницы», и группы с разным уровнем творчества не различались по этому показателю. Это указывает на специфичность влияния: цифровая творческая активность ассоциируется преимущественно с «высшими» компонентами ИФ (гибкость мышления, абстрагирование, поиск новых стратегий), но практически не затрагивает напрямую базовые процессы вроде кратковременной памяти или простого поддержания внимания. Такой профиль согласуется с данными, подтверждающими ведущую роль когнитивной гибкости в творческой деятельности детей, а также свидетельствующими о неопределённости или ограниченности вклада процессов памяти в эту сферу (Доний и Шумакова, 2020).

Важно подчеркнуть, что выявленная корреляция не доказывает причинно-следственной связи. Установленные взаимосвязи могут быть интерпретированы как результат положительного влияния творческой игровой активности на исполнительные функции (через развитие саморегуляции и исследование новых стратегий), а также как следствие обратного эффекта – дети с более развитыми когнитивными навыками изначально склонны активнее и эффективнее включаться в творческую игру. Вероятно, имеет место и взаимное подкрепление этих качеств. Тем не менее, статистическая связь достаточно отчетлива: основные выводы подтверждаются обоими метода-

ми корреляционного анализа (Пирсона и Спирмена), а величины эффектов (коэффициенты корреляции порядка 0,25–0,30) указывают на умеренную силу связи. Это сопоставимо с данными других работ: например, в выборках младших школьников когнитивная гибкость обычно показывает корреляции с креативностью в диапазоне $r \approx 0,3$. Наши результаты перекликаются с выводами Pasarín-Lavín et al. (2023) о том, что именно когнитивная гибкость может быть «общим знаменателем» творческих и исполнительных способностей детей. Отсутствие же связи творчества с показателями памяти согласуется с рядом исследований, где влияние рабочей памяти на креативность оказалось минимальным или проявилось лишь опосредованно через внимание.

Сравнение групп с высоким и низким уровнем творческой активности показывает, что дети, генерирующие больше оригинальных игровых действий, также демонстрируют более высокие результаты при выполнении классических когнитивных заданий. Этот факт имеет практическое значение. Он свидетельствует в пользу того, что развитие детской креативности может идти рука об руку с развитием когнитивной сферы. Некоторые авторы уже отмечали, что целенаправленное вовлечение детей в творческую деятельность (как в реальной игре, так и в цифровом формате) способно позитивно влиять на их исполнительные функции. Например, в экспериментальном исследовании Veraksa et al. (2024) показано, что после серии творческих игровых заданий показатели когнитивной гибкости, рабочей памяти и торможения у дошкольников улучшаются. Таким образом, можно предположить, что регулярное включение элементов творческой «игры-песочницы» в образовательный процесс будет способствовать тренировке гибкости мышления и других ИФ у детей, хотя для устойчивого эффекта требуется систематическое и продолжительное участие.

В исследовании на основе цифровой среды «AlGalaxy» была выявлена положительная взаимосвязь между показателями творческой активности детей и уровнем развития их исполнительных функций. Дети, проявившие высокий уровень взаимодействия с цифровой средой, разнообразие игровых действий и сложность формируемых сценариев, демонстрировали более высокие результаты при выполнении заданий, направленных на оценку абстрактного мышления и когнитивной гибкости. Схожие результаты между активностью детей в цифровой игре и развитием исполнительных функций были получены и другими исследователями (Moron et al., 2022). Такие дети решали задачи быстрее и точнее, что может свидетельствовать о более высоком уровне развития исполнительных функций, в частности когнитивной гибкости, обеспечивающей способность к эффективному переключению между стратегиями и адаптации к изменяющимся условиям задачи.

К возможным ограничениям данного исследования относится его корреляционный дизайн и использование данных, собираемых в естественной обстановке (при самостоятельной игре дома). Хотя большой размер выборки обеспечивает хорошую статистическую точность, отсутствие строгого экспериментального контроля не позволяет однозначно утверждать о причинности выявленных связей. Кроме того, индекс творческой активности рассчитывался в контексте одного конкретного приложения, тогда как в других цифровых средах особенности проявления креативности могут отличаться. Тем не менее, схожесть наших результатов с данными различных исследований (как отечественных, так и зарубежных) говорит об их надёжности и общей воспроизводимости эффекта. В будущем было бы полезно провести экспериментальное исследование, в котором одна группа детей целенаправленно вовлекается в цифровую творческую игру, а контрольная группа лишена такого опыта, с последующей оценкой динамики исполнительных функций. Также перспективно продлить продольное наблюдение за детьми, чтобы выяснить, приводит ли длительное занятие цифровым творчеством к прогрессу в ИФ или, наоборот, дети с высокими ИФ предпочитают такие игры.

Заключение. Полученные результаты подтверждают, что цифровые обучающие игры, предоставляющие ребёнку возможность проявлять инициативу, экспериментировать с игровыми условиями и самостоятельно конструировать действия, могут способствовать развитию исполнительных функций. В частности, они создают условия для формирования таких компонентов ИФ, как планирование, саморегуляция и элементы аналитического мышления. Особенно значимой оказалась способность детей выстраивать сложные игровые последовательности с логически взаимосвязанными этапами и целенаправленным сюжетом. Подобные действия можно рассматривать как поведенческое проявление развивающихся исполнительных функций и общего уровня когнитивной организованности. Практическая значимость настоящего исследования заключается в том, что результаты могут быть использованы при проектировании цифровых игр, ориентированных на развитие когнитивной гибкости и управляющих навыков. При соответствующем педагогическом сопровождении такие игры могут стать частью развивающей образовательной среды, в которой у ребёнка будет возможность не только усваивать информацию, но и формировать важные психические функции, обеспечивающие способность к саморегуляции, планированию и аналитическому мышлению.

Таким образом, исследование позволяет по-новому взглянуть на потенциал цифровой творческой активности в контексте формирования исполнительных функций у детей. Оно подчёркивает значимость креативной игровой практики как ресурса развития, а также задаёт вектор для дальнейших исследований, направленных на изучение длительности эффектов, механизмов их закрепления и возможностей целенаправленного воздействия через игровые технологии. Перспективными задачами остаются более точное определение условий, при которых игра ока-

зывает наиболее выраженное развивающее влияние, и разработка программ, объединяющих элементы свободы, вариативности и педагогической поддержки в единой цифровой среде.

Список литературы

- Белова, С. С. (2021). Креативность и исполнительные функции: обзор исследований индивидуальных различий. *Современная зарубежная психология*, 10(4), 44–54. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100404>
- Выготский, Л. С. (1966). Игра и её роль в психическом развитии ребенка. *Вопросы психологии*, 6, 62–76.
- Доний, Е. И., и Шумакова, Н. Б. (2020). Сравнительный анализ когнитивных характеристик и креативности младших подростков с интеллектуальной и художественной одаренностью. *Психолого-педагогические исследования*, 12(3), 110–123. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2020120307>
- Рубцова, О. В., и Саломатова, О. В. (2022). Детская игра в условиях цифровой трансформации: культурно-исторический контекст (Часть 2). *Культурно-историческая психология*, 18(4), 15–26. <https://doi.org/10.17759/chp.2022180402>
- Смирнова, С. Ю., Клопотова, Е. Е., Рубцова, О. В., и Сорокова, М. Г. (2022). Особенности использования цифровых устройств детьми дошкольного возраста: новый социокультурный контекст. *Социальная психология и общество*, 13(2), 177–193. <https://doi.org/10.17759/sps.2022130212>
- Токарчук, Ю. А., Саломатова, О. В., и Гаврилова, Е. В. (2024). Использование настольных и цифровых игр дошкольниками: результаты опроса российских родителей. *Психолого-педагогические исследования*, 16(1), 76–95. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2024160105>
- Beaty, R. E., Silvia, P. J., Nusbaum, E. C., Jauk, E., & Benedek, M. (2014). The roles of associative and executive processes in creative cognition. *Memory & Cognition*, 42(7), 1186–1197. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0428-8>
- Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Herrero-Roldán, S., Rodríguez-Besteiro, S., Martínez-Guardado, I., Martín-Rodríguez, A., & Tornero-Aguilera, J. F. (2024). Digital device usage and childhood cognitive development: Exploring effects on cognitive abilities. *Children*, 11(11), 1299. <https://doi.org/10.3390/children11111299>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Krumm, G., Filippetti, V. A., & Gutierrez, M. (2018). The contribution of executive functions to creativity in children: What is the role of crystallized and fluid intelligence? *Thinking Skills and Creativity*, 29, 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.006>
- Milani, L., Grumi, S., & Di Blasio, P. (2019). Positive effects of videogame use on visuospatial competencies: The impact of visualization style in preadolescents and adolescents. *Frontiers in Psychology*, 10, 1226. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01226>
- Moron, V. B., Barbosa, D. N. F., Sanfelice, G. R., Barbosa, J. L. V., Leithardt, D. R. F., & Leithardt, V. R. Q. (2022). Executive functions, motor development, and digital games applied to elementary school children: A systematic mapping study. *Education Sciences*, 12(3), 164. <https://doi.org/10.3390/educsci12030164>
- Pasarín-Lavín, T., Abín, A., García, T., & Rodríguez, C. (2023). Relationship between executive functions and creativity in children and adolescents: A systematic review. *Children*, 10(6), 1002. <https://doi.org/10.3390/children10061002>
- Valls-Serrano, C., De Francisco, C., Vélez-Coto, M., & Caracuel, A. (2022). Visuospatial working memory and attention control make the difference between experts, regulars and non-players of the videogame League of Legends. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 933331. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.933331>
- Veraksa, A., Veresov, N., Sukhikh, V., Gavrilova, M., & Plotnikova, V. (2023). Play to foster children's executive function skills: Exploring short- and long-term effects of digital and traditional types of play. *International Journal of Early Childhood*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s13158-023-00377-8>

References

- Beaty, R. E., Silvia, P. J., Nusbaum, E. C., Jauk, E., & Benedek, M. (2014). The roles of associative and executive processes in creative cognition. *Memory & Cognition*, 42(7), 1186–1197. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0428-8>
- Belova, S. S. (2021). Creativity and executive functions: a review of individual differences studies. *Journal of Modern Foreign Psychology*, 10(4), 44–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/jmfp.2021100404>
- Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Herrero-Roldán, S., Rodríguez-Besteiro, S., Martínez-Guardado, I., Martín-Rodríguez, A., & Tornero-Aguilera, J. F. (2024). Digital device usage and childhood cognitive development: Exploring effects on cognitive abilities. *Children*, 11(11), 1299. <https://doi.org/10.3390/children11111299>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Donii, E. I., & Shumakova, N. B. (2020). Comparative Analysis of Cognitive Characteristics of Young Adolescents with Artistic and Intellectual Giftedness. *Psychological-Educational Studies*, 12(3), 110–123. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/psyedu.2020120307>
- Krumm, G., Filippetti, V. A., & Gutierrez, M. (2018). The contribution of executive functions to creativity in children: What is the role of crystallized and fluid intelligence? *Thinking Skills and Creativity*, 29, 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.006>

Milani, L., Grumi, S., & Di Blasio, P. (2019). Positive effects of videogame use on visuospatial competencies: The impact of visualization style in preadolescents and adolescents. *Frontiers in Psychology*, 10, 1226. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01226>

Moron, V. B., Barbosa, D. N. F., Sanfelice, G. R., Barbosa, J. L. V., Leithardt, D. R. F., & Leithardt, V. R. Q. (2022). Executive functions, motor development, and digital games applied to elementary school children: A systematic mapping study. *Education Sciences*, 12(3), 164. <https://doi.org/10.3390/educsci12030164>

Pasarín-Lavín, T., Abín, A., García, T., & Rodríguez, C. (2023). Relationship between executive functions and creativity in children and adolescents: A systematic review. *Children*, 10(6), 1002. <https://doi.org/10.3390/children10061002>

Rubtsova, O. V., & Salomatova, O. V. (2022). Children's Play in the Context of Digital Transformation: Cultural and Historical Perspective (Part 2). *Cultural and Historical Perspective*, 18(4), 15–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/chp.2022180402>

Smirnova, S. Y., Klopotova, E. E., Rubtsova, O. V., & Sorokova, M. G. (2022). Features of Preschoolers' Use of Digital Media: New Socio-Cultural Context. *Social Psychology and Society*, 13(2), 177–193. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/sps.2022130212>

Tokarchuk, Y. A., Salomatova, O. V., & Gavrilova, E. V. (2024). The Use of Board Games and Digital Games Preschoolers: Results of a Survey of Russian Parents. *Psychological-Educational Studies*, 16(1), 76–95. (In Russ.) <https://doi.org/10.17759/psyedu.2024160105>

Valls-Serrano, C., De Francisco, C., Vélez-Coto, M., & Caracuel, A. (2022). Visuospatial working memory and attention control make the difference between experts, regulars and non-players of the videogame League of Legends. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 933331. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.933331>

Veraksa, A., Veresov, N., Sukhikh, V., Gavrilova, M., & Plotnikova, V. (2023). Play to foster children's executive function skills: Exploring short- and long-term effects of digital and traditional types of play. *International Journal of Early Childhood*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s13158-023-00377-8>

Vygotsky, L. S. (1966). Play and its role in the mental development of the child. *Voprosy psichologii*, 6, 62–76. (In Russ.)

Об авторе:

Олег Игоревич Карсункин, аспирант кафедры истории Отечества, регионоведения и международных отношений, Ульяновский государственный университет (Российская Федерация, г. Ульяновск, ул. Набережная р. Свияги, 106), [ORCID](#), [SPIN-код](#), vircato@live.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

About the Author:

Oleg Igorevich Karsunkin, Postgraduate student, History of the Fatherland Department, Regional Studies and International Relations, Ulyanovsk State University (106, Sviyaga St., Naberezhnaya r. Sviyaga, Ulyanovsk, Russian Federation), [ORCID](#), [SPIN-code](#), vircato@live.ru

Conflict of Interest Statement: the author declares no conflict of interest.

The author has read and approved the final version of manuscript.

Поступила в редакцию / Received 10.04.2025

Поступила после рецензирования / Reviewed 23.05.2025

Принята к публикации / Accepted 26.05.2025