



УДК 101+316.3/.4+371+378
DOI: [10.15293/2658-6762.2206.05](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2206.05)

Научная статья / **Research Full Article**
Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

Факторы, определяющие развитие когнитивных способностей в условиях цифровизации процессов образования: обзор текущих исследований

Ю. В. Пушкарёв¹, Е. А. Пушкарёва¹

¹ Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

Проблема и цель. В статье исследуется проблема цифровой трансформации современного общества и образования, существенно влияющей на результативность и эффективность когнитивного развития личности. Целью исследования стало выявление факторов, определяющих развитие когнитивных способностей в текущих условиях цифровизации процессов образования.

Методология. Методологию исследования составляют содержательный анализ и обобщение зарубежных и отечественных научно-исследовательских работ, рассматривающих проблемы информационного развития общества, оценивающих развитие системы образования в текущих условиях, определяющих специфику влияния цифрового контента на познавательные процессы.

Результаты. Авторами рассматриваются факторы и взаимосвязи когнитивного и эмоционального, мотивационного, языкового, креативного компонентов развития; определяется влияние метакогнитивных/системных навыков в текущих условиях цифровизации процессов образования. Отмечается, что важным фактором, определяющим развитие когнитивных способностей на более высоком уровне в условиях цифровизации процессов образования, называют создание адекватной образовательной среды, учитывающей психофизиологические характеристики возраста, способствующей повышению уровня мотивации и познавательной активности. Указывается, что цифровизация образовательных процессов существенно изменяет способы коммуникации и языковую среду. Показано, что современное мышление личности напрямую связано с языком информационного развития общества. При этом цифровизация образовательных процессов прежде всего обуславливает языковую трансформацию и формирование новых механизмов усвоения информации.

Отмечается также, что цифровизация образовательных процессов определяет необходимость формирования метакогнитивных способностей и универсальных компетенций, к которым относят в первую очередь системность мышления.

Библиографическая ссылка: Пушкарёв Ю. В., Пушкарёва Е. А. Факторы, определяющие развитие когнитивных способностей в условиях цифровизации процессов образования: обзор текущих исследований // Science for Education Today. – 2022. – Т. 12, № 6. – С. 111–136. DOI: [http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2206.05](https://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2206.05)

✉ Автор для корреспонденции: Е. А. Пушкарёва, pushkarev73@mail.ru

© Ю. В. Пушкарёв, Е. А. Пушкарёва, 2022

Заключение. Авторами на основе обобщения данных показаны основные факторы и взаимосвязи результативности и эффективности когнитивного развития в текущих условиях цифровизации процессов образования.

Ключевые слова: когнитивное развитие личности; интеллектуальный потенциал личности; когнитивные способности; метакогнитивные навыки личности; цифровизация процессов образования.

Постановка проблемы

В настоящее время широко исследуется проблема цифровой трансформации современного общества и образования [1; 2], в рамках которой осуществляется оценка цифровой зрелости образования, выявляются особенности современного понимания концепта цифровой зрелости образования и специфики ее оценочных метрик [3]. Исследователями [3–7] прежде всего отмечается, что формирующийся теоретический концепт цифровых изменений играет существенную роль в определении ключевых ориентиров в процессе поиска оптимальных стратегий цифровой трансформации образования.

Цифровизация процессов образования существенно обуславливает влияние на результативность и эффективность когнитивного развития, проявляющееся в самых различных аспектах, как положительных, так и отрицательных.

Так, процессы цифровизации в системе образования способствуют активному ее анализу через мониторинг различного уровня и построение образовательных моделей (от практики внедрения образовательных моделей в отдельных процессах [8; 9] внутри организации до моделирования процессов в системе образования отдельного региона [10; 11] и в целом на территории Российской Федерации [12]).

Кроме того, процессы цифровизации в системе образования позволяют разрабатывать новые критерии [13] и процедуры/ин-

струменты оценки [14] происходящих изменений. При этом, как отмечается исследователями [15], появляется возможность конкретизации критериев путем уточнения контекста деятельности в целях учета приоритетов образовательной политики, региональных особенностей и специфики отдельных образовательных организаций.

Ранее нами определялись и оценивались особенности развития рефлексивных умений личности в условиях дистанционных образовательных технологий [16] с позиции решения следующих основных проблем: проблемы неприсвоенности (неусвоения) учебно-научного знания; проблемы формирования и осуществления самоорганизации личности (развития навыков самоконтроля); проблемы формирования ситуации успешности развития (мотивации к саморазвитию, развития эмоционального интеллекта, эмпатии). Выявленный при этом диссонанс в развитии рефлексивных умений личности в условиях дистанционных образовательных технологий формирует в итоге в большинстве исследований [17–20] сдержанное отношение к использованию онлайн-форм обучения.

В настоящей работе продолжим определение и обобщение исследовательских данных с точки зрения развития когнитивных особенностей личности. Цель исследования: выявить в текущих исследованиях факторы, определяющие развитие когнитивных способностей в условиях цифровизации процессов образования.

Методология исследования

Методологической основой исследования являются онтологические, гносеологические, аксиологические, прагматологические и другие аспекты философии образования¹, которые позволяют отразить происходящие изменения на основе анализа и обобщения проблем когнитивного развития личности в условиях цифровизации образовательного процесса.

Методологию исследования составляют содержательный анализ и обобщение текущих (большой частью выполненных в 2022 г.) зарубежных и отечественных научно-исследовательских работ, рассматривающих проблемы информационного развития общества, оценивающих развитие системы образования в текущих условиях, определяющих специфику влияния цифрового контента на познавательные процессы.

Результаты исследования

Факторы и взаимосвязи когнитивного и эмоционального развития

Одним из важнейших факторов, определяющих развитие когнитивных способностей на более высоком уровне в условиях цифровизации процессов образования, называют [21–

23] создание адекватной эмоциональной образовательной среды. Так, исследователями [23] отмечается, что создание комфортной образовательной среды положительно влияет на самочувствие учащихся (снижается высокий уровень тревожности, повышаются уровни мотивации и познавательной активности).

Похожие выводы сделаны в исследовании [24], выявляющем особенности и показывающем эффективность влияния геймифицированной среды на когнитивные, мотивационные и *аффективные результаты* учащихся (*on students' cognitive, motivational and affective outcomes*).

Как нами было определено ранее [16], действительно, важную роль в данных условиях для формирования результативных когнитивных процессов выполняет эмоциональная составляющая образовательного процесса, однако в условиях дистанционных образовательных технологий практически невозможно осуществлять *понимание и рефлексировать эмоциональное состояние других людей*, соответственно сложно развить эмпатические умения и навыки.

Отметим, что поиск факторов повышения умственной работоспособности [25] обучающихся актуализировал проблему поиска

¹ Наливайко Н. В. Философия образования. Некоторые проблемы формирования концепции. – Новосибирск, 2000. – 140 с.;

Паршиков В. И. Философские основания современного образования: монография. – Новосибирск: ГЦРО, 2001. – 264 с.;

Майер Б. О. Когнитивные аспекты современной философии отечественного образования: монография. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. – 276 с.;

Знание и информация в современном образовании: Антиномии теории и практики / ред. В. М. Кондратьев. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 200 с.;

Князев Н. А. Философские проблемы сущности и существования науки: монография. – Красноярск: Сибирский гос. аэрокосмический ун-т им. акад.

М. Ф. Решетнева, 2008. – 270 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20047299>

Кондратьев В. М. Идея: содержание и форма выражения // Знание и информация в современном образовании: Антиномии теории и практики. – М., 2016. – С. 168–173. URL:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25642101>

Ушакова Е. В. Знаниеведение и управление: моногр. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19662479>

Чухахин Н. П. Методологическая культура научного поиска. – Томск: Изд-во Томск. гос. пед. ун-та, 2013. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26451062>

эффективных средств повышения когнитивно-эмоционального развития прежде всего личности ребенка² [26; 27] в современной информационно-коммуникативной ситуации.

На основании проведенного экспериментального исследования [25] его авторы пришли к выводу, что умственное и двигательное развитие – два взаимосвязанных процесса. Целенаправленное и организованное развитие познавательных психических процессов, а также эмоционально-волевой сферы личности школьников происходит эффективнее при условии поддержания двигательной и сенсомоторной активности с учетом нейрофизиологического созревания и психофизиологических характеристик возраста.

При исследовании же факторов снижения социальной тревожности школьников результаты авторов [25] свидетельствуют о том, что нейропедагогический подход также является эффективным условием когнитивно-эмоционального развития личности ребенка. Так, авторами отмечается, что учащиеся, с которыми педагоги в процессе обучения реализуют нейропедагогические игровые приемы, направленные на развитие фонематического восприятия, афферентного и эфферентного праксиса, применяют психогимнастику, нейроартикуляционную гимнастику и кинезиологические упражнения, имеют *более высокий уровень умственной работоспособности и более низкий уровень социальной тревожности*.

Кроме того, в настоящее время исследователи определяют корреляционные связи между другими сопутствующими психофизиологическими процессами, опосредован-

ными процессами цифровизации образовательной среды, выявляя их положительные и отрицательные аспекты (влияние *методов развивающего обучения* на регуляцию нервных функций у детей [28; 29]; особенности саморегуляции у детей с нарушением когнитивного здоровья [30]; оценка факторов риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста [31]).

Важным фактором создания адекватной (и соответственно, эмоционально-комфортной) образовательной среды становится введение системы автоматизированной оценки образовательных результатов учащихся. Так, в исследовании [23] обосновывается, что введение системы автоматизированного мониторинга и контроля способствует повышению объективности оценивания образовательных достижений школьников, в том числе формулированию понятных критериев оценки результатов деятельности школьников; расширению возможностей построения индивидуальных траекторий учения; повышению прозрачности процесса обучения в целом. А также способствует снижению влияния таких факторов, как субъективность и констатирующий характер оценивания, эпизодическое фиксирование результатов работ учащихся, несвоевременная коррекция учебной деятельности школьников.

Авторами исследования [23] отмечается, что объективность оценивания реализуется за счет четкости требований к уровню знаний, умений и навыков учащихся; конкретизации объектов контроля; соответствия содержания разрабатываемых контрольных заданий целям

² Веракса А. Н. Цифровизация как фактор развития детей: возможности и риски // Актуальные проблемы профессионально-практической психологии (Дьяченковские чтения – 2022): сборник научных трудов I

Международной научно-практической конференции. – М., 2022. – С. 27–31. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49415350>

проверки; своевременного анализа результатов учебного процесса.

Факторы и взаимосвязи когнитивного и мотивационного компонентов развития

Отметим, что именно *мотивация называется* [16] *тем системным компонентом в образовательном процессе, который способствует удержанию внимания.* При этом внутренняя (познавательная) мотивация как фактор, прежде всего влияющий на успеваемость, оказывается существенно важнее внешней (социальной) мотивации. При этом укажем также, что применение дистанционного обучения и его различных форм выявило [16] проблему *слабой сформированности мотивации к саморазвитию.*

В подтверждение данного факта в исследовании [32], выявляющем особенности социально-психологического портрета студентов, к *основным трудностям, возникающим в процессе обучения,* респонденты отнесли: *сложность преподаваемых дисциплин* и значительные временные затраты на подготовку к ним (58,14 %), *недоступность для понимания лекционного материала* (47,13 %), большое количество учебных занятий (45,48 %), т. е. *в первую очередь затруднения связаны с непосильной, по мнению студентов, учебной нагрузкой.* Кроме того, среди трудностей, сопровождающих процесс обучения в настоящее время, респонденты отметили организа-

цию и распределение времени (42,89 %), материальные проблемы (49,61 %) и трудности в учебной деятельности (39,79 %) [32, с. 59].

Другими словами, большинство называемых студентами трудностей обусловлено неумением обучающихся распределять свои силы и время, значительной учебной нагрузкой в условиях цифровизации образовательной среды и, как следствие, низкой мотивацией к обучению.

В зарубежных исследованиях [33; 34] также было показано неоднозначное влияние онлайн-геймифицированного подхода на внутреннюю мотивацию (*on intrinsic motivation*), *определяющую успеваемость учащихся (students' performance).*

Кроме того, отмечается [16] *необходимость целенаправленного формирования особой системы средств мотивации.* В данном аспекте проблемы исследователи акцентируют внимание на специфике ценностного становления личности³ в цифровом пространстве, определяя в целом философские и социальные элементы воспитания личности обучающихся (*philosophical and societal elements of human upbringing* [35]): развитие аналитических способностей мышления будет способствовать созданию гармоничной картины мира⁴, формируя мотивацию к саморазвитию.

Важно отметить, что качествами, способными повлиять на успешность образовательного процесса, на формирование положительной мотивации к саморазвитию, являются

³ Пушкарёва Е. А. Единое образование в условиях глобальных преобразований: к постановке проблемы // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 2. – С. 59–66. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17698367>

Пушкарёва Е. А. Ценностные основания современного взаимодействия образования и науки. – Новосибирск, 2014. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24960640>

⁴ Пушкарёв Ю. В., Пушкарёва Е. А. Фундаментальное знание в непрерывном образовательном процессе: методология и аксиология проблемы // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2016. – № 1. – С. 87–98. DOI: <https://doi.org/10.15293/2226-3365.1601.08> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25581271>

качества, предопределяющие успешность прежде всего воспитательного процесса.

Так, особой ценностью для студентов, согласно опросу, проведенному в исследовании [32], являются сотрудничество (79,84 %), доброжелательность (66,15 %), честность (59,43 %) и справедливость (59,17 %), т. е. *качества, по мнению авторов [32], способные предопределить успешность воспитательного процесса.*

Подчеркнем также, что в текущих условиях *осуществляются поиск и применение рефлексивных методик с целью не только осознания специфики проблематичности ситуации [16], но и обнаружения адекватных механизмов планирования и самоуправления, способствующих формированию навыков самоорганизации личности.*

При этом важным акцентом в данном поиске является внимание на качестве гибкости как способности изменения личных интересов и мотивов в условиях цифровых трансформаций. Так, автором исследования [36] отмечается, что в настоящее время «нет универсальных алгоритмов и схем, мир стал очень гибким и непредсказуемым, *модели построения карьеры прошлого не работают в настоящем, человек выбирает направление движения сегодня, а завтра может его изменить под потребности и вызовы окружающего мира или из-за трансформации личных интересов и ценностных ориентаций*» [36, с. 154].

Факторы и взаимосвязи когнитивного и языкового развития

Цифровизация образовательных процессов существенно изменяет способы коммуникации и языковую среду. Как отмечено в ис-

следованиях [37] «мышление в профессиональной деятельности нельзя оторвать от предмета, и он диктует соответствующие инструменты. Однако предметное *мышление связано с языком и его эволюцией*, а последняя направлена в сторону роста рациональности, абстрактности и даже математизации. Те же тенденции наблюдаются в проектировании программных систем и особенно распределенных систем. Влияние идет в обоих направлениях, и появление паттернов проектирования приближает среду программирования к фразным (т. е. человеческим) языкам. Некоторые *важные инструменты профессионального мышления сформулированы на точном языке информатики*» [37, с. 83]. При этом автором обнаруживается, что «переход от пространственно-временных координат мышления к структурно-информационным *позволяет описать структуры устойчивого удержания предметного мышления.* Этот же подход объясняет сохранение точного смысла языковых структур в условиях лингвистической эволюции путем появления новых классов эквивалентности – языков» [37, с. 83].

Другими словами, цифровизация образовательных процессов прежде всего определяет языковую трансформацию и формирование новых механизмов усвоения информации. Так, авторы исследования [38] показывают необходимость совершенствования процесса обучения студентов особенностям поиска информации в веб-средах (*improving student' inquiry learning in web-based environments*), акцентируя внимание на структурно-системных аспектах.

Однако восприятие и усвоение информации также является проблемой⁵ [16], требую-

⁵ Мосунова Л. А. К проблеме смыслового понимания текстовой информации // Современные проблемы книжной культуры: основные тенденции и перспективы развития:

материалы XIV Белорусско-Российского научного семинара-конференции. – М., 2021. – С. 285–288. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47205911>

щей своего внимания в условиях цифровизации образования. Так, в исследовании [39] убедительно показано наличие взаимосвязи восприятия и усвоения аудиоинформации в зависимости от способов фиксации письма. Проведенное сравнительное эмпирическое исследование позволило установить, что *эффективность восприятия и усвоения учебного аудируемого материала зависит от способа знаково-символической фиксации письменного текста: написанием от руки и набором на клавиатуре компьютера (планшета)*. При этом использовались два разных способа: конспектирование и компьютерное стенографирование. Проведенный статистический анализ результатов эксперимента выявил существенные различия между данными способами фиксации текста и показал, что использование конспектирования существенно повышает эффективность восприятия и усвоения учебного материала. Это связано, по мнению авторов [39], с тем, что *процесс конспектирования требует больших умственных усилий*, направленных на обработку воспринимаемой информации, включая задействование механизмов кратковременной памяти. В итоге использование авторской методики позволило наглядно продемонстрировать, что *конспектирование, в отличие от компьютерного стенографирования, оказывает существенное влияние на когнитивные функции головного мозга, способствует развитию мышления и памяти*.

Таким образом, полученные авторами исследования [39] результаты свидетельствуют о необходимости учитывать особенности восприятия и усвоения учебного материала в зависимости от способа знаково-символической фиксации письменного текста: «Ориентирование обучающихся на использование конспектирования позволит существенно повысить эффективность восприятия

и усвоения учебного материала в эпоху цифровизации, окажет позитивное влияние на развитие когнитивных функций головного мозга» [39, с. 177].

Отметим, что, располагая транслирующими и принимающими устройствами, студенты в условиях онлайн-форм обучения часто не имеют возможности адекватно осуществлять содержательную рефлексию получаемой информации [16], поэтому требуется высокая степень сформированности информационной/цифровой грамотности участников образовательного процесса в условиях его цифровизации.

В данном направлении осуществляется не только поиск отдельных механизмов [40] и способов научения в решении конкретных практических задач [34; 41], но поиск концептуальных оснований обучения цифровой грамотности (*literacy training: toward a conceptual framework* [42]).

Отметим также, что проблема цифровой грамотности представлена в текущих исследованиях как проблема освоения новых форм языковой коммуникации (к примеру, при изучении иностранного языка [43] (*digital literacy, a necessary skill for training language teachers* [44]; *learning to teach and learn (not only foreign languages* [45]); *digital learning of English as a foreign language* [46])).

Интересен в контексте данной проблемы опыт авторов исследования [47], показывающего возможности применения *иммерсивного* опыта изучения иностранного (английского) языка. Проведенное исследование эффектов, производимых нейротехнологиями, в первую очередь иммерсивными технологиями виртуальной реальности, аргументированно доказывает не только возможность использования иммерсивного опыта изучения иностранного (английского) языка детьми с особыми адаптивными возможностями, но и необходимость

их интеграции в педагогический инструментальный комплекс инклюзивного иноязычного образования, причем вне зависимости от ступени образования, уровня владения иностранным языком обучающимися, наличия соответствующей компетенции у преподавателя, наличия материально-технической базы.

В данном направлении ведутся исследования и в зарубежной практике обучения учащихся с дополнительными потребностями в обучении [48], выявляются возможности решения семантических проблем [49].

Факторы и взаимосвязи когнитивного и креативного развития

Цифровизация образовательных процессов существенно изменяет и иначе опосредует взаимодействие когнитивного и креативного компонентов развития личности. Это актуализирует исследование факторов, способствующих так называемому стимулированию креативности (*stimulating creativity* [50]), т. е. направленных на изучение эффективных методов (*the effectiveness training techniques*), основанных на когнитивных способностях, способствующих развитию креативного мышления (*cognitive-based creativity*).

При этом, исследователями отмечается, что в основание культуры мышления современной личности заложен именно креативный аспект. Так, в исследовании [37], определяющем влияние компьютерных наук на формирование когнитивного развития, подчеркивается, что «владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации входят в каркас главной интеллектуальной компетенции ИТ-специальностей. Но что сегодня мы понимаем под культурой мышления? Если мы положим в основу *системность и креативность*, как того требуют от выпускника вуза компании-лидеры ИТ-технологий, то это сразу указывает на

сложность и даже противоречивость требований к ожидаемым качествам мышления молодых специалистов. Ведь нужно уметь одинаково успешно *систематизировать имеющиеся данные в некоторую структуру, отказываться от существующего и достигать принципиально иного решения*» [37, с. 72].

К данной группе проблем относят также вопросы по формированию инновационного мышления или инновационной компетентности личности. Так, авторы исследования [51] рассматривают креативность как один из компонентов готовности будущих педагогов к инновационной деятельности. Под готовностью будущих педагогов к использованию инновационных технологий авторы понимают *интегративную характеристику личности, определяющую способность решать основные профессиональные педагогические задачи с активным применением инновационных технологий в условиях профессиональной деятельности*.

При этом такой компонент готовности, как *креативность, проявляется при дефиците знаний, в процессе включения информации в новые структуры и связи, а также при поиске новых решений и их проверке*. Специфика сформированности креативности состоит в том, насколько у личности сформированы *способности предлагать большое количество различных идей, использовать различные стратегии решения проблемы, предлагать разные виды, типы, категории идей, дополнять идею различными деталями, разрабатывать, усовершенствовать идею-образ*.

Также внимание исследователей [51; 52] акцентируется на том, что в настоящее время большое значение имеет развитие так называемых *soft skills*, т. е. надпрофессиональных компетенций. В итоге развитие различных компетенций специалистов с применением

цифровых инструментов широко анализируется в текущих исследованиях [53; 54; 55], выявляя специфику обучения в электронных средах [56; 57], взаимосвязи когнитивных процессов и результатов обучения [58; 59; 60]. Так, в исследовании авторов [61] представлен анализ факторов, которые могут влиять на успешность выполнения заданий по дисциплинам финансовой тематики. Показано, что академическая успеваемость студентов связана в первую очередь с их инвестиционной грамотностью, общим уровнем образования, личными поведенческими характеристиками, способностями к систематизации и конструированию.

Факторы и взаимосвязи метакогнитивных и универсальных навыков развития

Цифровизация образовательных процессов определяет необходимость формирования метакогнитивных способностей [62; 63; 64] и универсальных компетенций [65; 66], к которым относят в первую очередь системность мышления. Так, в исследовании [36] предусматривается *возможность системного и комплексного развития профессиональных и надпрофессиональных компетенций, которым необходимо уделять равное внимание*. Кроме того, отмечается, что *большое значение имеет формирование общекультурных знаний и установок, а также базовых компетенций*, от которых зависит устойчивое развитие общества в целом.

Другими словами, системность особо выделена как первичная и важнейшая составляющая процесса профессиональной подготовки. Отметим, что авторы исследования [65], рассматривая проблему поиска оптимальных и объективных принципов и методов оценки универсальных компетенций педагогов профессионального образования, также

убедительно показывают, что системное мышление – базовая компетенция, с которой начинается подготовка к внедрению инновационных изменений. Кроме того, в исследовании определены статистически значимые положительные корреляционные взаимосвязи между способностью к системному и критическому мышлению и способностью к коммуникации.

В исследовании [67] определяются взаимосвязи между развитием метакогнитивных познавательных способностей студентов и их успеваемостью. Отмечается, что метакогнитивные процессы имеют большое значение в обучении; они определяют степень осознанности, контроля и регуляции, которые должны сопровождать всю интеллектуальную работу. Недостаточное их развитие у студентов приводит к большим затратам времени на учебу и меньшей результативности.

Автором показано, что существуют различные подходы к систематизации и развитию метакогнитивных способностей (в исследовании акцентируется внимание на когнитивной модели совершенствования мышления BACEIS, предложенной Н. Hartman и R. Sternberg). Результаты исследования метакогнитивных процессов после формирующего эксперимента показали эффективность применения когнитивных техник в рамках модели BACEIS. Однако в исследовании, как отмечено автором, *«не получено объективных данных для подтверждения гипотезы о том, что развитие метакогнитивных процессов оказывает влияние на успешность обучения (нет статистически достоверных сдвигов по результатам успеваемости студентов до и после формирующего эксперимента)»* [67, с. 33].

В данном контексте проблемы осуществляются связи с проблемой формирования мировоззрения современного человека. При этом в исследованиях говорится о специфике лич-

ности цифровой эпохи как неспособной к самостоятельному мышлению⁶ [16], мировоззрение которой носит неглубокий, противоречивый и несистематизированный характер. Развитие же метакогнитивных познавательных способностей обучающихся будет содействовать формированию их мировоззрения в целом на основе самостоятельного системного мышления.

Заключение

Анализ и обобщение исследовательской литературы по проблеме цифровой трансформации современного общества и образования, влияющей на результативность и эффективность когнитивного развития личности, позволяет сделать следующие основные выводы.

Цифровизация процессов образования существенно обуславливает влияние на результативность и эффективность когнитивного развития, проявляясь в следующих основных факторах и взаимосвязях.

Факторы и взаимосвязи когнитивного и эмоционального развития. Одним из важнейших факторов, определяющих развитие когнитивных способностей на более высоком уровне в условиях цифровизации процессов образования, называют создание адекватной или комфортной эмоциональной образовательной среды, положительно влияющей на самочувствие обучающихся (снижая высокий уровень тревожности, повышая уровни мотивации и познавательной активности).

В современных условиях поиск факторов повышения умственной работоспособности обучающихся актуализировал проблему поиска эффективных средств повышения когнитивно-эмоционального развития прежде

всего личности ребенка в современной информационно-коммуникативной ситуации, акцентируя внимание на условия поддержания двигательной и сенсомоторной активности с учетом нейрофизиологического созревания и психофизиологических характеристик возраста.

Факторы и взаимосвязи когнитивного и мотивационного компонентов развития. В текущих условиях развития именно *мотивация называется тем системным компонентом в образовательном процессе, который способствует удержанию внимания.* При этом внутренняя (познавательная) мотивация как фактор, прежде всего влияющий на успеваемость, оказывается существенно важнее внешней (социальной) мотивации.

Применение дистанционного обучения и его различных форм выявило проблему *слабой сформированности мотивации к саморазвитию*, что обусловлено неумением обучающихся распределять свои силы и время, значительной учебной нагрузкой из-за сложности изучаемых дисциплин в условиях цифровизации образовательной среды и, как следствие, низкой мотивацией к обучению.

Отметим *необходимость целенаправленного формирования особой системы средств мотивации.* В данном аспекте проблемы акцентируется внимание на специфике ценностного становления личности в цифровом пространстве, определяющей в целом философские и социальные элементы воспитания личности обучающихся: развитие аналитических способностей мышления обеспечит создание гармоничной картины мира, формируя мотивацию к саморазвитию.

При этом важным акцентом в данном поиске является внимание на качестве гибкости

⁶ Clegg S., Bradley S. The implementation of progress files in higher education: Reflection as national policy //

Higher Education. – 2006. – Vol. 51 (4). – P. 465–486. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-004-7764-8>

как способности изменения личных интересов и мотивов в условиях цифровых трансформаций.

Факторы и взаимосвязи когнитивного и языкового развития. Цифровизация образовательных процессов существенно изменяет способы коммуникации и языковую среду. Современное мышление личности напрямую связано с языком информационного развития общества. При этом цифровизация образовательных процессов прежде всего определяет языковую трансформацию и формирование новых механизмов усвоения информации.

Однако восприятие и усвоение информации также является проблемой, требующей своего внимания в условиях цифровизации образования. Показано, что использование конспектирования существенно повышает эффективность восприятия и усвоения учебного материала, поскольку требует больших умственных усилий, направленных на обработку воспринимаемой информации, оказывая позитивное влияние на развитие когнитивных функций.

Формируется необходимость совершенствования процесса научения обучающихся не только особенностям поиска информации в веб-средах, но и цифровой грамотности в целом, представленной прежде всего в виде освоения новых форм языковой коммуникации с акцентом на их структурно-системных аспектах.

Факторы и взаимосвязи когнитивного и креативного развития. Цифровизация образовательных процессов существенно изменяет и иначе опосредует взаимодействие когнитивного и креативного компонентов развития личности.

Это актуализирует исследование факторов, способствующих так называемому стимулированию креативности, т. е. направленных

на изучение эффективных методов, основанных на когнитивных способностях, способствующих развитию креативного мышления. При этом в основание культуры мышления современной личности заложен именно креативный аспект: *умение систематизировать имеющиеся данные, отказываться от существующего и достигать принципиально иного решения.*

К данной группе проблем относят также вопросы по формированию инновационного мышления или инновационной компетентности личности: *способность решать основные задачи с активным применением инновационных технологий. Креативность же проявляется при дефиците знаний, в процессе включения информации в новые структуры и связи, а также при поиске новых решений и их проверке.*

В итоге развитие профессиональных компетенций специалистов с применением цифровых инструментов широко анализируется в текущих исследованиях, выявляя специфику обучения в электронных средах, взаимосвязи когнитивных процессов и результатов обучения, показывая, что академическая успеваемость обучающихся, связана в первую очередь с их грамотностью, общим уровнем образования, сформированностью креативных/инновационных способностей.

Факторы и взаимосвязи метакогнитивных и универсальных навыков развития. Цифровизация образовательных процессов определяет необходимость формирования метакогнитивных способностей и универсальных компетенций, к которым относят в первую очередь системность мышления. При этом системность особо выделена как первичная и важнейшая составляющая процесса профессиональной подготовки.

Отмечается наличие взаимосвязи между развитием метакогнитивных познавательных



способностей обучающихся и их успеваемостью, определяющих степень осознанности, контроля и регуляции, которые сопровождают всю интеллектуальную работу.

Метакогнитивные познавательные способности обучающихся содействуют формированию их мировоззрения в целом на основе самостоятельного системного мышления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hanelt A., Bohnsack R., Marz D., Marante C. A. A Systematic Review of the Literature on Digital Transformation: Insights and Implications for Strategy and Organizational Change // *Journal of Management Studies*. 2021. – Vol. 58 (5). – P. 1159–1197. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/joms.12639> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joms.12639>
2. Bećirović S., Dervić M. Students' perspectives of digital transformation of higher education in Bosnia and Herzegovina // *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/isd2.12243> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/isd2.12243>
3. Вихман В. В., Ромм М. В. Оценка цифровой зрелости образования // *Science for Education Today*. – 2022. – № 5. – С. 40–56. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623127>
4. Bough A., Martinez Sainz G. Digital learning experiences and spaces: Learning from the past to design better pedagogical and curricular futures // *The Curriculum Journal*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/curj.184> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/curj.184>
5. Ashilova M. S., Begalinov A. S., Latuha O. A., Pushkarev Yu. V., Begalinova K. K., Pushkareva E. A. Prospects of the post-digital university: analysis of program documents in the field of education // *Russian Journal of Regional Studies*. – 2022. – Vol. 30 (3). – P. 698–720. DOI: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.120.030.202203.698-720> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49467874>
6. Balykbayev T., Bidaibekov E., Grinshkun V., Kurmangaliyeva N. The influence of interdisciplinary integration of information technologies on the effectiveness of it training of future teachers // *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. – 2022. – № 5. – P. 1265–1274. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48424171>
7. Гриншкун В. В., Заславская О. Ю. Уроки пандемии: новые стратегии и технологии обучения // *Информатика и образование*. – 2022. – Т. 37, № 3. – С. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2022-37-3-5-11> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49326640>
8. Безусова Т. А., Рихтер Т. В. Влияние использования модели организации научно-исследовательской работы на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки // *Science for Education Today*. – 2022. – № 2. – С. 92–110. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48392224>
9. Ma M., Li M., Wang Q., Qiu A., Wang T. Online self-regulated learning and academic procrastination: A moderated mediation model // *Psychology in the Schools*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/pits.22730> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pits.22730>



10. Шакурова М. В., Пашкевич В. В., Аракелян А. Р., Тарлавский В. И. Целевые установки моделирования профориентационной работы в системе образования региона // *Science for Education Today*. – 2022. – № 5. – С. 90–112. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623130>
11. Шаламова Л. Ф., Марусяк Д. М., Владимирова Т. Н., Лесконог Н. Ю. Региональная модель подготовки педагогических кадров как объект исследования // *Science for Education Today*. – 2022. – № 1. – С. 99–125. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48057197>
12. Iksanova R. M., Kireeva Z. R., Sattarov E. I., Sagitov S. T. Studying the practices of implementing a multilingual model of multicultural education in the Russian Federation // *Science for Education Today*. – 2022. – № 1. – С. 127–149. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48057198>
13. Жафяров А. Ж. Критерий для исследования зависимых и независимых выборок в области образования // *Science for Education Today*. – 2022. – № 3. – С. 69–91. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.04> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48762161>
14. Mapar M., Bacelar-Nicolau P., Caeiro S. Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Comprehensive Analysis of the Indicators and Outlook // *The Wiley Handbook of Sustainability in Higher Education Learning and Teaching*. – 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/9781119852858.ch8> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119852858.ch8>
15. Прудникова В. А., Фишман Л. И., Фишман И. С. Оценка квалификации педагога в контексте задачи его профессионального развития: анализ зарубежной теории и практики // *Science for Education Today*. – 2022. – № 5. – С. 113–136. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623131>
16. Пушкарёв Ю. В., Пушкарёва Е. А. Оценка развития рефлексивных умений личности в условиях дистанционных образовательных технологий // *Science for Education Today*. – 2022. – № 4. – С. 92–118. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425111>
17. Topping K. J., Douglas W., Robertson D., Ferguson N. Effectiveness of online and blended learning from schools: A systematic review // *Review of Education*. – 2022. – Vol. 10 (2). – P. e3353. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/rev3.3353> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rev3.3353>
18. O’Dea X., Stern J. Virtually the same?: Online higher education in the post Covid-19 era // *British Journal of Educational Technology*. – 2022. – Vol. 53 (3). – P. 437–442. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13211> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13211>
19. Marmolejo F. J., Groccia J. E. Reimagining and redesigning teaching and learning in the post-pandemic world // *New Directions for Teaching and Learning*. – 2022. – Vol. 2022 (169). – P. 21–37. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/tl.20480> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tl.20480>
20. Foster C., Burkhardt H., Schoenfeld A. Crisis-ready educational design: The case of mathematics // *The Curriculum Journal*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/curj.159> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/curj.159>
21. Яманова Г. А., Антонова А. А. Значимость факторов образовательного пространства в формировании здоровья детей // *Профилактическая медицина*. – 2022. – Т. 25, № 2. – С. 113–



118. DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed202225021113> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48033411>
22. Сулейманова Р. Г., Джебраилова Т. Д., Рагимов Р. М. Показатели гемодинамики у студентов с разной личностной тревожностью при когнитивной деятельности // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 26. DOI: https://doi.org/10.51871/2588-0500_2022_06_03_26 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49452101>
23. Тихонова Л. П., Попова С. И., Мироненко С. Н., Вахрамеев П. С., Питерцев М. Э. Исследование объективности оценивания образовательных достижений школьников на основе системы автоматизированного мониторинга и контроля // Science for Education Today. – 2022. – № 4. – С. 120–142. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425112>
24. Qiao S., Yeung S. S., Zainuddin Z., Kit Ng D. T., Wah Chu S. K. Examining the effects of mixed and non-digital gamification on students' learning performance, cognitive engagement and course satisfaction // British Journal of Educational Technology. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13249> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13249>
25. Батенова Ю. В., Волчегорская Е. Ю., Ежова С. В., Типушков С. В., Филиппова О. Г. Исследование факторов повышения умственной работоспособности и снижения социальной тревожности младших школьников // Science for Education Today. – 2022. – № 4. – С. 26–45. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425108>
26. Chou Yu., Hu B. Y., Winsler A., Wu H., Greenburg J., Kong Z. Chinese preschool children's physical fitness, motor competence, executive functioning, and receptive language, math, and science performance in Kindergarten // Children and Youth Services Review. – 2022. – Vol. 136. – P. 106397. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2022.106397>
27. Yang J., Chen Z., Qiu G., Li X., Li C., Yang K., Chen Z., Gao L., Lu S. Exploring the relationship between children's facial emotion processing characteristics and speech communication ability using deep learning on eye tracking and speech performance measures // Computer Speech & Language Available. – 2022. – Vol. 28. – P. 101389. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csl.2022.101389>
28. Azatyan T. Y. Influence of developmental teaching methods on the regulation of nervous functions in children with intellectual disability and interhemispheric asymmetry of the brain // Science for Education Today. – 2022. – № 3. – С. 116–131. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48762163>
29. Azatyan T. Y. Brain Interhemispheric Interaction in Children with Mental Disabilities with Spatial Orientation Dis-orders // Armenian Journal of Special Education Scientific Methodological Journal. – 2022. – Vol. 5 (1). – P. 103–113. DOI: <https://doi.org/10.24234/se.v5i1>
30. Черенева Е. А., Стоянова И. Я. Патопсихологическая модель саморегуляции у детей с нарушением когнитивного здоровья // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2022. – Т. 15, № 5. – С. 637–651. DOI: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0816> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48682690>
31. Новикова И. И., Романенко С. П., Лобкис М. А., Гавриш С. М., Семенихина М. В., Сорокина А. В., Шевкун И. Г. Оценка факторов риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики // Science for Education Today. – 2022. – № 3. – С. 132–148. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48762164>



32. Савченков А. В., Уварина Н. В., Гнатышина Е. А. Выявление специфических особенностей социально-психологического портрета студентов профессиональных образовательных организаций: воспитательный аспект // *Science for Education Today*. – 2022. – № 4. – С. 46–71. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425109>
33. Qiao S., Yeung S. S., Zainuddin Z., Kit Ng D. T., Wah Chu S. K. Examining the effects of mixed and non-digital gamification on students' learning performance, cognitive engagement and course satisfaction // *British Journal of Educational Technology*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13249> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13249>
34. Qiao S., Wah Chu S. K., Shen X., Yeung S. S. The impact of an online gamified approach embedded with self-regulated learning support on students' reading performance and intrinsic motivation: A randomized controlled trial // *Journal of Computer Assisted Learning*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12684> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12684>
35. Danek J. Philosophical and societal elements of human upbringing // *XLinguae*. – 2019. – Vol. 12 (4). – P. 66–76. DOI: <https://doi.org/10.18355/XL.2019.12.04.06> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42254245>
36. Пеша А. В. Возможности реализации технологии карьерного лифта в высших учебных заведениях // *Science for Education Today*. – 2022. – № 4. – С. 143–161. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425113>
37. Трофимов В. М. Точные инструменты мышления и влияние компьютерных наук в профессиональной деятельности // *Science for Education Today*. – 2022. – № 5. – С. 72–89. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623129>
38. Cui Y., Zhao G., Zhang D. Improving students' inquiry learning in web-based environments by providing structure: Does the teacher matter or platform matter? // *British Journal of Educational Technology*. – 2022. – Vol. 53 (4). – P. 1049–1068. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13184> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13184>
39. Елисеева А. В., Стрельчук Е. Н. Взаимосвязь восприятия и усвоения аудиоинформации в зависимости от способов фиксации письма в эпоху цифровизации // *Science for Education Today*. – 2022. – № 4. – С. 163–182. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.08> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425114>
40. Turner K. H., Stevens E. Y., Paciga K., O'Byrne W. I. Co-constructing meaning: Parents and children navigating digital literacies together // *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. – 2022. – Vol. 66 (3). DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/jaal.1264> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jaal.1264>
41. Weninger C. Skill versus Social Practice? Some Challenges in Teaching Digital Literacy in the University Classroom // *TESOL Quarterly*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/tesq.3134> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tesq.3134>
42. Detlor B., Julien H., La Rose T., Serenko A. Community-led digital literacy training: Toward a conceptual framework // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.24639> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.24639>
43. Литвинов С. В. Технологии когнитивной лингвистики в обучении иностранному языку // *Управление образованием: теория и практика*. – 2022. – № 8. – С. 10–16. DOI:



- <https://doi.org/10.25726/k5151-9170-7289-x> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49778932>
44. Toro E., Kisi A. Digital literacy, a necessary skill for training language teachers in Albania // *XLinguae*. – 2022. – Vol. 15 (4). – P. 3–17. DOI: <http://dx.doi.org/10.18355/XL.2022.15.04.01>
45. Haskova A., Havettova R., Vogelova Z. Learning to teach and learn (not only foreign languages) during the coronavirus pandemics // *XLinguae*. – 2021. – Vol. 14 (1). – P. 3–16. DOI: <https://doi.org/10.18355/XL.2021.14.01.01> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45881024>
46. Niu L., Wang X., Wallace M. P., Pang H., Xu Y. Digital learning of English as a foreign language among university students: How are approaches to learning linked to digital competence and technostress? // *Journal of Computer Assisted Learning*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12679> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12679>
47. Ермолова Т. В., Савицкая Н. В., Дедова О. В., Гузова А. В. Исследование возможностей применения иммерсивного опыта изучения иностранного (английского) языка в мирах виртуальной реальности детьми с ограниченными возможностями здоровья // *Science for Education Today*. – 2022. – № 4. – С. 183–202. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.09> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425115>
48. Packer R., Abbinett E., Morris E. ‘Be prepared and give it a go!’ Transitions into further education for learners with additional learning needs // *British Journal of Special Education*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8578.12409> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8578.12409>
49. Карапетян С. Г., Киракосян А. А. Проблема семантической дислексии у младших школьников с общим недоразвитием речи // *Science for Education Today*. – 2022. – № 1. – С. 150–163. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48057199>
50. Gu X., Ritter S. M., Delfmann L. R., Dijksterhuis A. Stimulating Creativity: Examining the Effectiveness of Four Cognitive-based Creativity Training Techniques // *The Journal of Creative Behavior*. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/jocb.531> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jocb.531>
51. Хромова А. О., Бухтгарова Е. Ю., Климова А. А., Курносова М. А., Дружинина М. В. Исследование мотивационного, креативного, коммуникативного и организационного компонентов готовности будущих педагогов к использованию инновационных технологий // *Science for Education Today*. – 2022. – № 4. – С. 7–25. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.01> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425107>
52. Bhati H. The Importance of Soft Skills in the Workplace // *International Journal of Humanities and Social Science*. – 2022. – Vol. 9 (2). – P. 21–33. DOI: <https://doi.org/10.14445/23942703/IJHSS-V9I2P104>
53. Savage A. J., McNamara P. W., Moncrieff T. W., O'Reilly G. M. E-learning in emergency medicine: A systematic review // *Emergency Medicine Australasia*. – 2022. – Vol. 34 (3). – P. 322–332. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1742-6723.13936> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1742-6723.13936>
54. Guo Y., Liu H., Hao A., Liu S., Zhang X., Liu H. Blended learning model via small private online course improves active learning and academic performance of embryology // *Clinical Anatomy*. – 2022. – Vol. 35 (2). – P. 211–221. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23818>



55. Kuna P., Hašková A., Hodál P. Tailor-made training for industrial sector employees // Sustainability. – 2022. – Vol. 14 (4). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14042104> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48850943>
56. Stephens M. L., Lowney J., Ybarra C. M., Stephens S. Adult learning facilitators in any setting, instructional designers' roles as the adult learner and educator, and their perceived knowledge construction when preparing graduate faculty for teaching online: An interpretive study // New Horizons in Adult Education and Human Resource Development. – 2022. – Vol. 34 (1). – P. 3–15. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/nha3.20319> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nha3.20319>
57. Stolz R. C., Blackmon A. T., Engerman K., Tong L., McKaylea C. A. Poised for creativity: Benefits of exposing undergraduate students to creative problem-solving to moderate change in creative self-efficacy and academic achievement // Journal of Creativity. – 2022. – Vol. 32 (2). – P. 100024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2022.100024>
58. Liu B., Xing W., Zeng Y., Wu Y. Linking cognitive processes and learning outcomes: The influence of cognitive presence on learning performance in MOOCs // British Journal of Educational Technology. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13193> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13193>
59. May R. J., Tyndall I., McTiernan A., Roderique-Davies G., McLoughlin S. The impact of the SMART program on cognitive and academic skills: A systematic review and meta-analysis // British Journal of Educational Technology. – 2022. – Early View. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13192> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13192>
60. Демшина Н. В., Мосунова Л. А. Исследование эффективности онлайн-обучения в дополнительном образовании // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2021. – № 11. – С. 17–24. DOI: <https://doi.org/10.36535/0548-0019-2021-11-3> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47564707>
61. Бекарева С. В., Гетманова А. В., Иванова А. И. Эффективность интерактивного метода обучения инвестированию: выявление факторов, влияющих на доходность портфеля начинающего инвестора // Science for Education Today. – 2022. – № 5. – С. 137–161. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.08> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623132>
62. Сакулин С. А., Алфимцев А. Н., Недашковский В. М., Кальгин Ю. А. Повышение эффективности поиска информации в интернете на основе формирования метакогнитивной стратегии // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2022. – Т. 19, № 1. – С. 26–36. DOI: <https://doi.org/10.14489/vkit.2022.01.pp.026-036> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48029853>
63. Перикова Е. И., Бызова В. М. Факторная структура русскоязычной версии опросника "метакогнитивная включенность в деятельность" // Культурно-историческая психология. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 116–126. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2022180213> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49193674>
64. Денисова Е. Г. Разработка анкеты самооценки метакогнитивного поведения "метакогнитивные навыки в структуре учебно-профессиональной деятельности" // Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология. – 2022. – Т. 5, № 2. – С. 6–24. DOI: <https://doi.org/10.23947/2658-7165-2022-5-2-6-24> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49418900>
65. Шаров А. А., Коновалов А. А. Универсальные компетенции педагогов профессионального образования: оценка и анализ взаимосвязей // Science for Education Today. – 2022. – № 5. –



- С. 7–21. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.01> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623125>
66. Мельникова М. Л., Чикова О. А., Максимова Л. А. Связь метакогнитивной включенности с индивидуальными интеллектуальными ресурсами и развитием универсальных компетенций обучающихся // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2022. – № 2. – С. 55–63. DOI: <https://doi.org/10.18323/2221-5662-2022-2-55-63> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48879225>
67. Аكوпова М. А. Исследование влияния метакогнитивных процессов на изменение успеваемости студентов-педагогов по психологическим дисциплинам // Science for Education Today. – 2022. – № 5. – С. 22–38. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623126>

Поступила: 29 сентября 2022

Принята: 11 ноября 2022

Опубликована: 31 декабря 2022

Заявленный вклад авторов:

Каждый из авторов внес равнозначный вклад в создание публикации, включая сбор материала, написание текста и формулирование выводов.

Информация о конфликте интересов:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация об авторах

Пушкарёв Юрий Викторович


кандидат философских наук, доцент,
кафедра права и философии,
Новосибирский государственный педагогический университет,
630126, Виллойская ул., 28, Новосибирск, Новосибирская обл., Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5919-7221>
E-mail: pushkarev73@mail.ru

Пушкарёва Елена Александровна

доктор философских наук, профессор,
кафедра права и философии,
Новосибирский государственный педагогический университет,
630126, Виллойская ул., 28, Новосибирск, Новосибирская обл., Россия.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1857-6783>
E-mail: pushkarev73@mail.ru



Factors determining the development of cognitive abilities in the context of digitalization of educational processes (a review article)

Yury V. Pushkarev¹, Elena A. Pushkareva  ¹

¹ Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. *The article examines the problem of digital transformation of modern society and education, which significantly affects the efficiency and effectiveness of the cognitive development of the individual. The aim of the study is to identify the determining factors for the development of cognitive abilities under the current conditions of digitization of educational processes.*



Materials and Methods. *The methodology of the research includes a content analysis and reviewing international and Russian research papers that consider the problems of information development of society, evaluate the development of the education system in the current conditions, determining the specifics of the influence of digital content on cognitive processes.*

Results. *The authors consider the factors and interrelations of cognitive and emotional, motivational, linguistic, creative components of development; determine the impact of metacognitive/systemic skills in the current conditions of digitalization of educational processes. It is noted that an important factor determining the development of cognitive abilities at a higher level in the conditions of digitization of educational processes is the creation of an appropriate educational environment that takes into account the psychophysiological age-related characteristics and helps to increase motivation and cognitive activity. It is indicated that the digitalization of educational processes significantly changes the ways of communication and the language environment. It is shown that modern cognition is directly related to the language of information development of society. At the same time, the digitalization of educational processes primarily determines the language transformation and the formation of new mechanisms for the assimilation of information. It is emphasized that the digitalization of educational processes determines the need for the formation of metacognitive abilities and universal competencies, which primarily include systematic thinking.*

Conclusions. *The authors have revealed the main factors and interrelations of the effectiveness and efficiency of cognitive development in the current conditions of digitalization of educational processes.*

For citation

Pushkarev Yu. V., Pushkareva E. A. Factors determining the development of cognitive abilities in the context of digitalization of educational processes (a review article). *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 111–136. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2206.05>

  Corresponding Author: Elena A. Pushkareva, pushkarev73@mail.ru

© Yury V. Pushkarev, Elena A. Pushkareva, 2022

**Keywords**

Cognitive development of personality; Intellectual potential of personality; Cognitive abilities; Metacognitive skills of personality; Digitalization of educational processes.

REFERENCES

1. Hanelt A., Bohnsack R., Marz D., Marante C. A. A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 2021, vol. 58 (5), pp. 1159–1197. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/joms.12639> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joms.12639>
2. Bećirović S., Dervić M. Students' perspectives of digital transformation of higher education in Bosnia and Herzegovina. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/isd2.12243> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/isd2.12243>
3. Vikhman V. V., Romm M. V. Evaluating digital maturity of education. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (5), pp. 40–56. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623127>
4. Bough A., Martinez Sainz G. Digital learning experiences and spaces: Learning from the past to design better pedagogical and curricular futures. *The Curriculum Journal*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/curj.184> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/curj.184>
5. Ashilova M. S., Begalinov A. S., Latuha O. A., Pushkarev Yu. V., Begalinova K. K., Pushkareva E. A. Prospects of the post-digital university: analysis of program documents in the field of education. *Russian Journal of Regional Studies*, 2022, vol. 30 (3), pp. 698–720. DOI: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.120.030.202203.698-720> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49467874>
6. Balykbayev T., Bidaibekov E., Grinshkun V., Kurmangaliyeva N. The influence of interdisciplinary integration of information technologies on the effectiveness of it training of future teachers. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 2022, no. 5, pp. 1265–1274. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48424171>
7. Grinshkun V. V., Zaslavskaya O. Yu. Pandemic lessons: new strategies and technologies of teaching. *Computer Science and Education*, 2022, vol. 37 (3), pp. 5–11. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2022-37-3-5-11> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49326640>
8. Bezusova T. A., Richter T. V. The impact of using the model of research supervising on the formation of research competence in students majoring in education. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (2), pp. 92–110. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48392224>
9. Ma M., Li M., Wang Q., Qiu A., Wang T. Online self-regulated learning and academic procrastination: A moderated mediation model. *Psychology in the Schools*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/pits.22730> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pits.22730>
10. Shakurova M. V., Pashkevich V. V., Arakelyan A. R., Tarlavsky V. I. Target settings for modeling career guidance in the education system of the region. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (5), pp. 90–112. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623130>



11. Shalamova L. F., Marusyak D. M., Vladimirova T. N., Leskonog N. Y. Regional model of teacher education as a research problem. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (1), pp. 99–125. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48057197>
12. Iksanova R. M., Kireeva Z. R., Sattarov E. I., Sagitov S. T. Studying the practices of implementing a multilingual model of multicultural education in the Russian Federation. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (1), pp. 127–149. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48057198>
13. Zhafyarov A. Z. Criteria for studying dependent and independent samples in the field of education. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 69–91. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.04> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48762161>
14. Mapar M., Bacelar-Nicolau P., Caeiro S. Sustainability assessment tools in higher education institutions: Comprehensive analysis of the indicators and outlook. *The Wiley Handbook of Sustainability in Higher Education Learning and Teaching*, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/9781119852858.ch8> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119852858.ch8>
15. Prudnikova V. A., Fishman L. I., Fishman I. S. Assessment of teacher competence within the context of their professional development: Analysis of international theory and practice. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (5), pp. 113–136. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=4962313>
16. Pushkarev Y. V., Pushkareva E. A. Evaluating the development of reflexive personality skills in the conditions of distance educational technologies. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 92–118. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425111>
17. Topping K. J., Douglas W., Robertson D., Ferguson N. Effectiveness of online and blended learning from schools: A systematic review. *Review of Education*, 2022, vol. 10 (2), pp. e3353. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/rev3.3353> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rev3.3353>
18. O’Dea X., Stern J. Virtually the same?: Online higher education in the post Covid-19 era. *British Journal of Educational Technology*, 2022, vol. 53 (3), pp. 437–442. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13211> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13211>
19. Marmolejo F. J., Groccia J. E. Reimagining and redesigning teaching and learning in the post-pandemic world. *New Directions for Teaching and Learning*, 2022, vol. 2022 (169), pp. 21–37. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/tl.20480> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tl.20480>
20. Foster C., Burkhardt H., Schoenfeld A. Crisis-ready educational design: The case of mathematics. *The Curriculum Journal*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/curj.159> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/curj.159>
21. Yamanova G. A., Antonova A. A. The importance of educational space factors in the formation of children’s health. *Preventive Medicine*, 2022, vol. 25 (2), pp. 113–118. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed202225021113> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48033411>



22. Suleymanova R. G., Dzhabrailova T. D., Rahimov R. M. Hemodynamic parameters in subjects with different trait anxiety level during cognitive activity. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6 (3), pp. 26. (In Russian) DOI: https://doi.org/10.51871/2588-0500_2022_06_03_26 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49452101>
23. Tikhonova L. P., Popova S. I., Mironenko S. N., Vakhrameev P. S., Pitertsev M. E. Studying the objectivity of educational assessment in schools based on the system of automated monitoring and evaluation. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 120–142. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425112>
24. Qiao S., Yeung S. S., Shen X., Wah Chu S. K. The effects of a gamified morphological awareness intervention on students' cognitive, motivational and affective outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 2022, vol. 53 (4), pp. 952–976. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13178> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13178>
25. Batenova Y. V., Volchegorskaya E. Y., Ezhova S. V., Tipushkov S. V., Filippova O. G. Factors of increasing mental efficiency and reducing social anxiety in primary schoolchildren. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 26–45. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425108>
26. Chou Yu., Hu B. Y., Winsler A., Wu H., Greenburg J., Kong Z. Chinese preschool children's physical fitness, motor competence, executive functioning, and receptive language, math, and science performance in Kindergarten. *Children and Youth Services Review*, 2022, vol. 136, pp. 106397. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2022.106397>
27. Yang J., Chen Z., Qiu G., Li X., Li C., Yang K., Chen Z., Gao L., Lu S. Exploring the relationship between children's facial emotion processing characteristics and speech communication ability using deep learning on eye tracking and speech performance measures. *Computer Speech & Language Available*, 2022, vol. 28, pp. 101389. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csl.2022.101389>
28. Azatyan T. Y. Influence of developmental teaching methods on the regulation of nervous functions in children with intellectual disability and interhemispheric asymmetry of the brain. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 116–131. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.06> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48762163>
29. Azatyan T. Y. Brain Interhemispheric Interaction in Children with Mental Disabilities with Spatial Orientation Disorders. *Armenian Journal of Special Education Scientific Methodological Journal*, 2022, vol. 5 (1), pp. 103–113. DOI: <https://doi.org/10.24234/se.v5i1>
30. Chereneva E. A., Stoyanova I. Ya. Pathopsychological model of self-regulation in children with cognitive impaired health. *Journal of the Siberian Federal University. Series: Humanities*, 2022, vol. 15 (5), pp. 637–651. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0816> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48682690>
31. Novikova I. I., Romanenko S. P., Lobkis M. A., Gavrish S. M., Semenikhina M. V., Sorokina A. V., Shevkun I. G. Assessment of risk factors for overweight and obesity in schoolchildren for the development of effective prevention programs. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (3), pp. 132–148. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2203.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48762164>
32. Savchenkov A. V., Uvarina N. V., Gnatyshina E. A. Determining specific features of vocational students' socio-psychological portrait: Moral educational aspect. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 46–71. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425109>



33. Qiao S., Yeung S. S., Shen X., Wah Chu S. K. The effects of a gamified morphological awareness intervention on students' cognitive, motivational and affective outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 2022, vol. 53 (4), pp. 952–976. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13178> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13178>
34. Qiao S., Wah Chu S. K., Shen X., Yeung S. S. The impact of an online gamified approach embedded with self-regulated learning support on students' reading performance and intrinsic motivation: A randomized controlled trial. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12684> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12684>
35. Danek J. Philosophical and societal elements of human upbringing. *XLinguae*, 2019, vol. 12 (4), pp. 66–76. DOI: <https://doi.org/10.18355/XL.2019.12.04.06> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42254245>
36. Pesha A. V. Opportunities for the implementation of career lift technology in higher educational institutions. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 143–161. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425113>
37. Trofimov V. M. Precise thinking tools and the impact of computer science on professional practice. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (5), pp. 72–89. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623129>
38. Cui Y., Zhao G., Zhang D. Improving students' inquiry learning in web-based environments by providing structure: Does the teacher matter or platform matter? *British Journal of Educational Technology*, 2022, vol. 53 (4), pp. 1049–1068. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13184> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13184>
39. Eliseeva A. V., Strelchuk E. N. The relationship between perception and assimilation of audio information depending on the methods of fixing writing in the era of digitalization. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 163–182. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.08> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425114>
40. Turner K. H., Stevens E. Y., Paciga K., O'Byrne W. I. Co-constructing meaning: Parents and children navigating digital literacies together. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 2022, vol. 66 (3). DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/jaal.1264> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jaal.1264>
41. Weninger C. Skill versus social practice? Some challenges in teaching digital literacy in the university classroom. *TESOL Quarterly*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/tesq.3134> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tesq.3134>
42. Detlor B., Julien H., La Rose T., Serenko A. Community-led digital literacy training: Toward a conceptual framework. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.24639> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.24639>
43. Litvinov S. V. Cognitive linguistics in foreign language learning. *Education Management: Theory and Practice*, 2022, no. 8, pp. 10–16. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.25726/k5151-9170-7289-x> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49778932>
44. Toro E., Kisi A. Digital literacy, a necessary skill for training language teachers in Albania. *XLinguae*, 2022, vol. 15 (4), pp. 3–17. DOI: <http://dx.doi.org/10.18355/XL.2022.15.04.01>



45. Haskova A., Havettova R., Vogelova Z. Learning to teach and learn (not only foreign languages) during the coronavirus pandemics. *XLinguae*, 2021, vol. 14 (1), pp. 3–16. DOI: <https://doi.org/10.18355/XL.2021.14.01.01> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45881024>
46. Niu L., Wang X., Wallace M. P., Pang H., Xu Y. Digital learning of English as a foreign language among university students: How are approaches to learning linked to digital competence and technostress? *Journal of Computer Assisted Learning*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12679> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12679>
47. Ermolova T. V., Savitskaya N. V., Dedova O. V., Guzova A. V. Study of the possibilities of applying immersive experience of learning a foreign (English) language in the virtual reality worlds of children with disabilities. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 183–202. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.09> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425115>
48. Packer R., Abbinett E., Morris E. ‘Be prepared and give it a go!’ Transitions into further education for learners with additional learning needs. *British Journal of Special Education*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8578.12409> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8578.12409>
49. Karapetyan S. G., Kirakosyan A. A. The problem of semantic dyslexia in schoolchildren with general speech impairment. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (1), pp. 150–163. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2201.07> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48057199>
50. Gu X., Ritter S. M., Delfmann L. R., Dijksterhuis A. Stimulating creativity: Examining the effectiveness of four cognitive-based creativity training techniques. *The Journal of Creative Behavior*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/jocb.531> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jocb.531>
51. Khromova A. O., Bukhtayarova E. Y., Klimova A. A., Kurnosova M. A., Druzhinina M. V. Research on motivational, <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425107>creative, communicative and organizational components of future educators’ readiness to use innovative technologies. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (4), pp. 7–25. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2204.01> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49425107>
52. Bhati H. The importance of soft skills in the workplace. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2022, vol. 9 (2), pp. 21–33. DOI: <https://doi.org/10.14445/23942703/IJHSS-V9I2P104>
53. Savage A. J., McNamara P. W., Moncrieff T. W., O’Reilly G. M. E-learning in emergency medicine: A systematic review. *Emergency Medicine Australasia*, 2022, vol. 34 (3), pp. 322–332. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1742-6723.13936> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1742-6723.13936>
54. Guo Y., Liu H., Hao A., Liu S., Zhang X., Liu H. Blended learning model via small private online course improves active learning and academic performance of embryology. *Clinical Anatomy*, 2022, vol. 35 (2), pp. 211–221. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23818>
55. Kuna P., Hašková A., Hodál P. Tailor-made training for industrial sector employees. *Sustainability*, 2022, vol. 14 (4). DOI: <https://doi.org/10.3390/su14042104> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48850943>
56. Stephens M. L., Lowney J., Ybarra C. M., Stephens S. Adult learning facilitators in any setting, instructional designers’ roles as the adult learner and educator, and their perceived knowledge construction when preparing graduate faculty for teaching online: An interpretive study. *New*



- Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 2022, vol. 34 (1), pp. 3–15.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/nha3.20319> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nha3.20319>
57. Stolz R. C., Blackmon A. T., Engerman K., Tong L., McKaylea C. A. Poised for creativity: Benefits of exposing undergraduate students to creative problem-solving to moderate change in creative self-efficacy and academic achievement. *Journal of Creativity*, 2022, vol. 32, pp. 100024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2022.100024>
58. Liu B., Xing W., Zeng Y., Wu Y. Linking cognitive processes and learning outcomes: The influence of cognitive presence on learning performance in MOOCs. *British Journal of Educational Technology*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13193> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13193>
59. May R. J., Tyndall I., McTiernan A., Roderique-Davies G., McLoughlin S. The impact of the SMART program on cognitive and academic skills: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 2022, early view. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13192> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13192>
60. Demshina N. V., Mosunova L. A. Research on the effectiveness of online learning in additional education. *Scientific and Technical Information. Series 1: Organization and Methodology of Information Work*, 2021, no. 11, pp. 17–24. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.36535/0548-0019-2021-11-3> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47564707>
61. Bekareva S. V., Getmanova A. V., Ivanova A. I. Effectiveness of an interactive method in teaching investment literacy: Factors determining the return of beginning investors' portfolios. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (5), pp. 137–161. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.08> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623132>
62. Sakulin S. A., Alfimtsev A. N., Nedashkovsky V. M., Kalugin Yu. A. Efficiency increasing of information search on a given topic on the internet. *Bulletin of Computer and Information Technologies*, 2022, vol. 19 (1), pp. 26–36. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.14489/vkit.2022.01.pp.026-036> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48029853>
63. Perikova E. I., Byzova V. M. Factor structure of the Russian version of the “metacognitive awareness inventory”. *Cultural and Historical Psychology*, 2022, vol. 18 (2), pp. 116–126. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2022180213> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49193674>
64. Denisova E. G. Development of a self-assessment questionnaire for metacognitive behavior “metacognitive skills in the educational and professional activities”. *Innovative Science: Psychology, Pedagogy, Defectology*, 2022, vol. 5 (2), pp. 6–24. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.23947/2658-7165-2022-5-2-6-24> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49418900>
65. Sharov A. A., Konovalov A. A. Vocational education teachers' soft-competences: Assessment methodology and correlation analysis. *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (5), pp. 7–21. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.01> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623125>
66. Melnikova M. L., Chikova O. A., Maksimova L. A. The relation of metacognitive involvement with personal intellectual assets and the development of universal competences of students. *Vector of science of Togliatti State University. Series: Pedagogy, Psychology*, 2022, no. 2, pp. 55–63. (In



Russian) DOI: <https://doi.org/10.18323/2221-5662-2022-2-55-63> URL:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48879225>

67. Akopova M. A. Studying the influence of developing metacognitive processes on students' academic performance (with the main focus on psychological disciplines). *Science for Education Today*, 2022, vol. 12 (5), pp. 22–38. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2205.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49623126>

Submitted: 29 September 2022

Accepted: 11 November 2022

Published: 31 December 2022



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

The authors' stated contribution:

Each of the authors made an equal and significant contribution to the article creation, including the empirical material collection, the development of study design, text writing and conclusions formulating.

Information about competitive interests:

The authors claim that they do not have competitive interests.

Information about the Authors

Yury Viktorovich Pushkarev

Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor,
Law and Philosophy Department,
Novosibirsk State Pedagogical University,
630126, 28 Vilyuiskaya Str., Novosibirsk, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5919-7221>
E-mail: pushkarev73@mail.ru

Elena Aleksandrovna Pushkareva

Doctor of Philosophical Sciences, Professor,
Law and Philosophy Department,
Novosibirsk State Pedagogical University,
630126, 28 Vilyuiskaya Str., Novosibirsk, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1857-6783>
E-mail: pushkarev73@mail.ru

