



УДК 37.03+159.9

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2302.03](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2302.03)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

Исследование влияния современных образовательных технологий на формирование когнитивной компетентности обучающихся

А. А. Новикова¹

¹ Тобольский индустриальный институт,
филиал Тюменского индустриального университета в г. Тобольске, Тобольск, Россия

Проблема и цель. В статье исследуется проблема формирования когнитивной компетентности обучающихся в современных условиях, связанная с выявлением ее структурных компонентов и определением факторов развития. Цель исследования – выявление уровня развитости когнитивной компетентности обучающихся и определение продуктивных педагогических технологий, способствующих ее формированию в образовательном пространстве.

Методология. Методами исследования являются анализ научной литературы, метод обобщения и компаративного анализа, метод ранговой корреляции. В исследовании приняли участие 93 обучающихся школ, учреждений среднего профессионального образования, вузов г. Тобольска в возрасте от 15 до 24 лет. В диагностической части исследования в качестве методов применялись социально-психологические тесты и опросники, разработанные Е. Е. Туник, Т. Д. Дубовицкой, А. В. Карпова, А. В. Пашкевича, О. В. Гордеевой. Структурные компоненты когнитивной компетентности измерялись посредством социально-психологических шкал: 6 субтеста Р. Амтхауэра, шкалы концептуального мышления и др., а также посредством оценки экспертов-преподавателей уровня сформированности компонентов учебно-познавательных компетенций обучающихся. Для обработки полученных результатов использовались методы математической статистики.

Результаты. В результате исследования были выявлены ключевые структурные компоненты когнитивной компетентности: аналитическое и концептуальное мышление, информационная, мотивационная, учебно-познавательная компетенции, личностно-субъектные качества обучающихся (любопытность, независимость суждений, находчивость, креативность, рефлексия, самоконтроль, ответственность).

В ходе исследования выявлено, что ведущими педагогическими средствами, влияющими на повышение интереса к учению, усвоение знаний и самостоятельность познавательной деятельности, выступают иммерсивные и инновационные педагогические технологии, а также обоснована эффективность использования традиционных образовательных форм в учебном процессе, являющихся условием формирования базовых компонентов когнитивной компетентности,

Библиографическая ссылка: Новикова А. А. Исследование влияния современных образовательных технологий на формирование когнитивной компетентности обучающихся // Science for Education Today. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 57-75. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2302.03>

✉ Автор для корреспонденции: Анжелика Ахметовна Новикова, novikovaaa@tyuiu.ru

© А. А. Новикова, 2023

связанных с формированием концептуального и аналитического мышления. Невысокие показатели академической мотивации оказывают влияние на уровень сформированности когнитивной компетентности обучающихся в целом.

Заключение. В рамках компетентностного подхода формирование когнитивной компетентности является базой для развития ключевых компетенций обучающихся в современном образовательном пространстве разного уровня. С целью мониторинга развития когнитивной компетентности обучающихся целесообразно выделить ее структурные компоненты и определить диагностический инструментарий их измерений. На основе исследования корреляции применяемых образовательных технологий со структурными компонентами когнитивных компетенций обучающихся необходимо выделять наиболее продуктивные образовательные средства их формирования.

Ключевые слова: когнитивная компетентность; факторы формирования когнитивной компетентности; педагогические технологии.

Постановка проблемы

Современная образовательная среда находится в состоянии трансформации в связи с новыми условиями развития общества. Учитывая спрос социума на универсально-профессиональную личность, преподаватели и учителя в своей деятельности апробируют и внедряют разнообразные педагогические методы и технологии¹: начиная от «перевернутого образования», проектной, модульной технологий до индивидуализированной траектории и VR-технологии [6]. Однако в связи с изменяющимися способами получения и обработки информации, трансформации системы коммуникации и обучения в целом возникает необходимость выявления эффективных образовательных практик, направленных на формирование прежде всего когнитивных компетенций современной молодежи. Именно когнитивная компетентность является основой для развития всех других умений и навыков.

В образовательном пространстве учебных учреждений разного уровня: школах,

учреждениях среднего профессионального образования, вузах, ведущей задачей является формирование у обучающихся соответствующего современным реалиям уровня когнитивной компетентности, который способствовал бы освоению продуктивной образовательной, профессионально-ориентированной деятельности, развитию способности к перманентному самообразованию, творческой активности. Вопрос формирования когнитивной компетентности в образовательном пространстве правомерно приводит к необходимости рассмотрения дефиниций и определения структурных компонентов когнитивной компетентности, выявлению уровня их развитости и поиску эффективных факторов их формирования.

Когнитивная компетентность является базисным компонентом в структуре социальной компетентности личности, определяющим ее успешность в разных сферах жизнедеятельности².

¹ Современные технологии в образовании: монография / под ред. С. Д. Якушевой. – Новосибирск: Изд. АНС СибАК, 2016. – 102 с.

² Новикова А. А. Педагогика и психология: вопросы теории, методологии и практики: монография / под ред. Л. Ц. Кагермазовой, О. А. Подкопаева. – Самара: ООО НИЦ «ПНК», 2022. – 180 с.

Как подчеркивают Ю. В. Пушкарёв, Е. А. Пушкарёва, одним из важнейших факторов, определяющих развитие когнитивных способностей на более высоком уровне в условиях цифровизации процессов образования, является создание адекватной эмоциональной образовательной среды. Так, исследователями отмечается, что создание комфортной образовательной среды положительно влияет на самочувствие учащихся (снижается высокий уровень тревожности, повышаются уровни мотивации и познавательной активности) [11, с. 113].

М. А. Аكوпова указывает, что метакогнитивные способности помогают обучающимся улучшить результативность обучения. В условиях профессионального становления именно сформированность метакогнитивных способностей позволяет специалистам определять траектории дальнейшего развития. Логично предположить, что чем раньше сформируются метакогнитивные способности, тем более вероятна успешность когнитивной деятельности [1, с. 22].

О. Е. Федотова отмечает: «Развитие когнитивного компонента социальной компетентности предполагает широту и глубину соответствующих знаний; осознание их значимости в профессиональной, личной и общественной жизни; активность и сознательность их приобретения, обработки и использования. Это достигается при помощи современных активных методов обучения: проблемных лекций, в ходе которых предъявляются и решаются жизненные, в том числе профессиональные, проблемы» [13, с. 134].

В зарубежных источниках тема развития познавательных компетенций, а также исследование эффективных способов их формирования в эпоху развития цифровизации и искусственного интеллекта является актуальным психолого-педагогическим направлением.

Т. Терзева, О. Рахнева, В. Делямов, исследуя проблемы формирования когнитивных навыков обучающихся в современном цифровом пространстве, приходят к выводу о необходимости развития компетенций самообразования и активации мотивации учения (Т. Terzieva, O. Rahneva, V. Dilyanov [27]). Э. Клеман указывает на необходимость формирования когнитивной гибкости, чтобы адаптироваться и приспосабливаться к изменяющейся среде. Автор исследует корреляцию между гибкостью, креативностью и академической успеваемостью (E. Clement [18]).

М. Т. Чи с соавторами в своей работе указывают на прямую корреляцию освоенных знаний с когнитивными способностями личности, экспериментально доказывает преимущества активного обучения по сравнению с пассивным (M. T. H. Chi, J. Adams, E. B. Vogusch, C. Bruchok, S. Kang, M. Lancaster, R. Levy, N. Li, K. L. McEldoon, G. S. Stump, R. Wylie, D. Xu, D. L. Yaghmourian [16]).

Цель настоящего исследования – выявление уровня развитости когнитивной компетентности обучающихся школ, учреждений среднего профессионального образования, вузов г. Тобольска и определение продуктивных педагогических технологий, способствующих ее формированию в образовательном пространстве.

Методология исследования

Общепринятым в научном дискурсе является определение когнитивной компетентности как готовности к постоянному повышению своего образовательного уровня, потребности в актуализации и реализации личностного потенциала, способности самостоятельно приобретать новые знания и умения, стремлении к саморазвитию, постоянному обогащению своей профессиональной компетентно-

сти³. Многие исследователи относят к когнитивной компетентности такие качества личности, как теоретическую и практическую готовность индивида к самостоятельной репродуктивной и продуктивной познавательной деятельности не только в предметно-ориентированном компоненте, но и в надпредметном компоненте образовательного процесса, а также и вне его [5].

Так, В. Дудко представляет когнитивную сферу как исследование основных областей восприятия, распознавания образов, памяти, воображения, языковых функций, психологии развития, мышления и решения задач человеческого и искусственного интеллекта. Все эти психические процессы играют значимую роль в образовательном процессе [7]. В педагогической деятельности, отмечает автор, взаимодействуют все стороны учебного процесса – от способа предъявления материала до социально-психологических аспектов отношений педагога с обучающимися.

Как отмечает Е. В. Вязова, продуктивность ключевых компетенций основывается на когнитивном компоненте, таких компетенциях, которые относятся к познавательным умениям, самостоятельным мыслительным навыкам⁴. Понимание когнитивной компетентности согласуется с той философской точкой зрения на познание, согласно которой оно рассматривается как общественно-исторический процесс творческой деятельности людей, формирующий их знания, на основе которых возникают цели и мотивы человеческих действий.

З. В. Пантелеева отмечает⁵, что когнитивная компетенция – это способность (готовность) к осуществлению различных видов познавательной деятельности и решению разнообразных житейских и профессиональных проблем на основе саморазвития, оценки своих знаний и возможностей их применения. При освоении любой профессиональной деятельности когнитивные способности включаются в более сложную функциональную систему, которая взаимосвязана с реальной структурой деятельности и структурой знаний, организуя вместе с ними метасистему. Образующая метасистема определяет профессиональную компетентность любого специалиста, при этом когнитивные механизмы, к которым относится переработка профессиональной информации, являются ключевыми в профессиональном становлении⁶.

Л. Л. Любимов трактует когнитивную компетенцию как категорию, объективизирующую мышление. Автор, характеризуя интенции современной школы, отмечает: «Школа должна наделить каждого выпускника – кандидата в рабочую силу способностью самостоятельно находить новые знания. Учитель создает в детях креативность, изобретательность, стремление к собственному исследованию, к идентификации проблем и поиску их самостоятельного или кооперативного решения, к работе в сетевых структурах и командах, подготавливает их к принятию риска, учит легко встречать изменения и справляться с ними. Главная характеристика здесь – креативность, способность творить, изобретать,

³ Лопаткин Е. В. Введение в педагогическую деятельность: учебное пособие. – Таганрог, 2011. – 120 с.

⁴ Вязова Е. В. Формирование когнитивной компетентности у учащихся на основе альтернативного выбора учебных действий (на примере обучения математике):

автореф ... канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2007. – 23 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30321145>

⁵ Пантелеева З. В. Технология измерения уровней сформированности когнитивных и профессиональных компетенций студента // Молодой ученый. – 2015. – Вып. 11. – С. 1446–1450.

⁶ Там же.

создавать знание или применять, модифицировать, адаптировать его к решению задачи. Знаниевое образование – это прежде всего формирование, вылепливание творческого работника из любого человеческого материала»⁷.

В. Лемешова рассматривает когнитивную компетентность студентов как интегративное качество личности, определяющее ее готовность и способность к реализации когнитивных механизмов учебно-познавательной деятельности и включающее в себя мотивационно-ценностный, познавательно-результативный и рефлексивно-оценочный компоненты. Исходя из структуры когнитивной компетентности, можно выделить следующие задачи по ее формированию: развитие у обучающихся мотивационно-ценностного отношения к профессиональному образованию и к приобретаемой профессии; вооружение технологией самостоятельной учебной деятельности; формирование умений эмоционально-волевой регуляции учебно-познавательной деятельности, способами рефлексии и объективной самооценки [8].

По Ж. Пиаже, становление когнитивной компетентности является сложным процессом, состоящими из нескольких стадий. На стадии формальных операций формируется способность к научному мышлению, что является основным критерием зрелой интеллектуальной деятельности. Чи с соавтором указывают на прямую корреляцию освоенных знаний с когнитивными способностями личности (М. Т. Chi, R. Wylie [17]). В исследовании [21] развитость когнитивных способностей определяется наличием определенного объема рабочей памяти, его ростом, однако, этот рост

связывается с ходом когнитивной автоматизации (R. J. May, I. Tyndall, A. McTiernan, G. Roderique-Davies, S. McLoughlin [21]).

Дж. Андерсен подчеркивал⁸, что трудно сделать четкие выводы по поводу определения основных факторов, лежащих в основе когнитивных способностей человеческого интеллекта. Так, Спирмен утверждал, что успех любой интеллектуальной работы определяет некий общий фактор, общая способность. Дж. Гилфорд предлагал оценивать не менее 120 интеллектуальных способностей⁹. Концепция Дж. Гилфорда широко используется в США, особенно в работе педагогов с одаренными детьми и подростками. На ее основе созданы программы обучения, которые позволяют рационально планировать образовательный процесс и направлять его на развитие способностей.

На основе анализа исследований, посвященных изучению когнитивной компетентности, считаем целесообразным представить понятие «когнитивная компетентность» как интегративное качество личности, включающее особенности знаниево-познавательного компонента, способности к перманентному саморазвитию и эффективной самореализации, интенцию к продуктивной деятельности. Когнитивная компетентность определяется нами как структурное качество личности, проявляющееся в поведении и решении стандартных и нестандартных задач. Под когнитивной компетенцией будем рассматривать готовность перманентно повышать интеллектуально-образовательный уровень, реализовывать личностный потенциал, аккумулировать траекторию саморазвития.

С целью выявления уровня развитости когнитивных компетенций обучающихся

⁷ Любимов Л. Л. Школа и знаниевое общество в России // Вопросы образования. – 2007. – № 4. – С. 116–141.

⁸ Андерсен Дж. Когнитивная психология. – СПб.: Питер, 2002. – 469 с.

⁹ Там же. – С. 425.

было проведено исследование, в котором приняли участие 33 учащихся старших классов школ города Тобольска, 60 обучающихся Тобольского индустриального института и отделения среднего профессионального образования филиала Тюменского индустриального университета в г. Тобольске, 8 преподавателей школ и вуза.

В исследовании используется социально-психологический инструментарий диагностики степени сформированности аналитического (шкала 6 субтеста Р. Амтхауэра¹⁰) и концептуального мышления (шкала КМ), а также информационной (шкала А. В. Пашкевича¹¹), учебно-познавательной, мотивационной компетенций (шкала академической мотивации О. В. Гордеевой¹², внутренней мотивации Т. Д. Дубовицкой¹³), шкалы-опросники личностно-субъектных качеств личности (шкалы Е. Е. Туник¹⁴, А. М. Карпова¹⁵ для определения уровня развитости рефлексии и личностной креативности).

Посредством фиксации ответов на вопросы опросников и шкал определялся уровень аналитического и концептуального мышления, мотивации и личностно-субъектных качеств испытуемых. На основании оценок преподавателей результатов выполненных предметных заданий выявлен уровень сформированности компонентов учебно-познавательных и информационных компетенций. В итоге

составлена общая карта, содержащая оценку степени развитости компонентов когнитивной компетентности и определяющая недостаточно сформированные ее элементы.

На основании выявления тесноты связей между применяемыми педагогическими методами и компонентами когнитивных компетенций посредством применения множественного коэффициента ранговой корреляции были установлены наиболее продуктивные образовательные технологии, способствующие формированию компонентов когнитивных компетенций.

Результаты исследования

Анализ определений понятия «когнитивная компетентность» приводит к выводу, что ведущей характеристикой развитости когнитивной компетентности является работа с собственным интеллектом и повышение образовательного уровня. На основе анализа источников можно выявить, что основными аспектами когнитивной компетентности являются: интеллект, процесс оперирования знаниями, мыслительные характеристики и навыки, переработка информации. Одним из значимых компонентов когнитивной компетентности является мотивационный аспект, который представляет собой умение ставить цель и определять задачи для ее достижения; это спо-

¹⁰ Туник Е. В. Тест интеллекта Амтхауэра: анализ и интерпретация данных. – СПб: Речь, 2009. – 96 с.

¹¹ Пашкевич А. В. Основы проектирования педагогической технологии: взаимосвязь теории и практики. – 4-е издание. – М.: Издательский Центр РИОР, 2021. – 228 с. ISBN 978-5-369-01864-4 DOI: <https://doi.org/10.29039/01864-4>

¹² Гордеева Т. О., Сычев О. А., Осин Е. Н. Опросник «Шкалы академической мотивации» // Психологический журнал. – 2014. – Т. 35, № 4. – С. 96–107.

¹³ Дубовицкая Т. Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации // Психологическая наука и образование. – 2002. – № 2. – С. 42–45.

¹⁴ Туник Е. Е. Диагностика личностной креативности (Е. Е. Туник) // Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – Изд. 2-е дополненное и переработанное. – М.: Институт психотерапии и клинической психологии, 2018. – С. 111–117.

¹⁵ Карпов А. М. Рефлексивность как психическое свойство и методики её диагностики // Психологический журнал. – 2003. – Т. 24, № 5. – С. 45–57.

способность выработать собственную индивидуализированную образовательную траекторию с учетом навыков самообразования и саморазвития (саморегуляции образовательной деятельности, рефлексии) [23].

Для выявления уровня развитости информационной компетентности (шкала А. В. Пашкевича) определялись следующие способности: пользоваться словарями, справочниками, энциклопедиями, извлекать информацию из нескольких источников, находить необходимый источник информации и определять его примерное содержание, определять основную идею в текстах, из различного рода изображений, критически относиться к полученной информации, понимать зависимости, выраженные в графической форме, сравнивать и анализировать информацию, обобщать, поддерживать дискуссию, отстаивать свою точку зрения, доказывать ее правильность.

Для определения уровня сформированности учебно-познавательной компетентности (высокий уровень, выше среднего, средний и ниже среднего) преподаватели предлагали обучающимся выполнить задания и тесты с целью измерения способностей: ставить учебную цель, предвосхищать результат работы, готовить рабочее место в соответствии с заданием, способность самостоятельно справляться с заданием, умение выбирать более простой способ выполнения задания, осуществлять самоконтроль и самооценку своей работы, строить устные высказывания: сообщения, доклады, анализировать ответы одноклассников. М. А. Холодная¹⁶ выделяет следующие критерии оценки метакогнитивных способностей студентов: степень развития целеполагания (способность ставить учебные

цели); степень развития планирования (способность прогнозирования результатов своей учебной деятельности с учетом трудностей, с которыми ему придется столкнуться); степень развития самоконтроля (способность самостоятельно контролировать правильность выполняемых им действий); степень развития самооценки.

Для выявления личностно-субъектных качеств респондентов посредством применения шкал Е. Е. Туник, А. В. Карпова исследовались: любознательность, независимость суждений, находчивость, креативность, рефлексия, самоконтроль, ответственность.

В таблицах 1 и 2 представлены результаты исследования сформированности базовых аспектов когнитивной компетентности: компонентов аналитического и концептуального мышления; развитости когнитивной компетентности по аспектам, относящимся к информационной, мотивационной, учебно-познавательной компетенциям.

В рамках аналитического мышления (шкала 6 субтеста Р. Амтхауэра) измерялись способности теоретизировать, находить причинно-следственные связи между явлениями. Концептуальное мышление измеряет способности анализа коренных проблем, умение упрощать сложные конструкции. Как показало исследование, аналитическое и концептуальное мышление в большей степени выражено у студентов вуза, преобладание «среднего уровня» и показатели уровня «ниже среднего», выявленные у обучающихся школ и учреждений среднего профессионального образования связывается с возрастными особенностями и мотивационным компонентом.

¹⁶ Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 334 с.

Таблица 1

Результаты исследования аспектов когнитивной компетентности обучающихся

Table 1

The results of the students' cognitive competence aspects

Уровень	Высокий уровень, %			Выше среднего, %			Средний уровень, %			Ниже среднего, %		
	школа	СПО	вуз	школа	СПО	вуз	школа	СПО	вуз	школа	СПО	вуз
Учебные учреждения												
Аналитическое мышление	17	18	25	28	20	26	41	38	38	17	24	11
Концептуальное мышление	10	16	22	15	23	25	42	49	37	33	22	16

Таблица 2

Развитость когнитивных компетенций обучающихся (учебно-познавательные и информационные компетенции)

Table 2

The development of students cognitive competencies (educative-cognitive and informative competencies)

Шкала оценки	низкий уровень (в %)			средний уровень (в %)			выше среднего (в %)			высокий уровень (в %)		
	школа	СПО	вуз	школа	СПО	вуз	школа	СПО	вуз	школа	СПО	вуз
Умение ставить учебные цели	18	20	12	39	45	35	20	25	27	23	10	26
Планирование деятельности	22	18	10	40	45	32	21	20	30	17	17	28
Умение самостоятельно справляться с заданием	20	18	8	38	44	40	27	20	20	15	18	32
Самоконтроль	13	18	8	50	45	32	27	30	26	10	16	30
Анализ	11	10	6	43	40	28	31	29	34	15	25	32
Информационная компетентность	8	10	5	38	40	37	34	28	35	20	22	23

В целом можно отметить, что учебно-познавательные компетенции сформированы на среднем уровне, однако компоненты «самоконтроль», «планирование деятельности»,

«умение самостоятельно справляться с заданием» у обучающихся школ и учреждений среднего профессионального образования сформированы в меньшей степени, чем у студентов вуза. Представленные результаты

оценки «среднего уровня развитости» данных структурных компонентов студентов вуза также заставляют задуматься. Информационная компетентность у всех испытуемых сформирована на уровне «средний» и «выше среднего». Уровень рефлексии по результатам обработки шкалы Карпова у студентов вуза высокий, более 16 баллов продемонстрировали 88 % обучающихся; учащиеся учреждений среднего профессионального образования и школ г. Тобольска имеют показатели, относящиеся к среднему уровню развитости.

Личностно-субъектные качества распределены индивидуализировано: статистически выражены практически в равной степени у всех групп респондентов, однако показатели любознательности в большей степени выражены у обучающихся школ, а ответственности у респондентов вуза и учреждений среднего профессионального образования.

Мотивационный компонент когнитивной компетентности (шкала О. В. Гордеевой, Т. Д. Дубовицкой), представленный познавательной мотивацией, мотивацией достижения, интроецированной мотивацией и экстеральной мотивацией как несущих наиболее важную информацию о качестве мотивационных процессов, побуждающих и регулирующих выполнение учебной деятельности, имеет показатель «средний» и «ниже среднего» у всех групп испытуемых. Высокие мотивационные показатели продемонстрировали всего 22 % обучающихся вуза, 23 % обучающихся учреждений среднего профессионального образования и 28 % учащихся старших классов школ.

В целом уровень развитости когнитивных компетенций обучающихся г. Тобольска

сформирован на среднем уровне. Общая карта оценки степени сформированности когнитивных компетенций указывает на несколько «западающие» элементы структурных компонентов: умение ставить учебную цель, планирование учебной деятельности, самоконтроль, умение самостоятельно справиться с заданием. Средний показатель мотивации 13–15 баллов (мотивации достижения и саморазвития) и «ниже среднего» 10–12 баллов (познавательной, экстеральной мотивации), а также амотивации – 10–12 баллов указывает на необходимость тщательного анализа применения педагогических технологий в образовательном процессе, поиска эффективных методик, направленных на повышение уровня академической мотивации. Представленная картина позволяет сделать предположение, что, увеличивая потенциал мотивации учебной деятельности и продуктивности самостоятельной познавательной деятельности, можно достичь более высокого уровня сформированности когнитивных компетенций обучающихся.

В ходе исследования также были выявлены эффективные средства и факторы формирования когнитивной компетентности обучающихся в образовательном процессе на основе установления тесноты связей посредством применения множественного коэффициента ранговой корреляции (табл. 3) и определения степени их влияния на развитие когнитивных компетенций обучающихся (табл. 4).

Таблица 3

Влияние образовательных технологий на формирование компонентов социальной компетентности обучающихся

Table 3

The educational technologies influence on the formation of students' social competence components

Образовательные технологии	Степень влияния на формирование когнитивных компетенций (освоение знаний, мотивация учения, интерес к учебной деятельности, применение знаний в деятельности, саморазвитие, самостоятельное освоение знаний, рефлексия)							
	Учебно-познавательные компетенции (самостоятельная познавательная деятельность)		Освоение учебного материала, работа с информацией (переработка, оперирование, критичность)		Мотивация учебной деятельности (активность, познавательный интерес)		Рефлексия деятельности	
	Преподаватели	Обучающиеся	Преподаватели	Обучающиеся	Преподаватели	Обучающиеся	Преподаватели	Обучающиеся
Традиционная лекция, семинар	0,75	0,37	0,7	0,28	0,63	0,25	0,72	0,38
Лекция-визуализация	0,56	0,5	0,67	0,5	0,68	0,45	0,58	0,45
Проблемная лекция	0,75	0,73	0,72	0,66	0,8	0,9	0,72	0,75
Применение гейм-технологий	0,66	0,75	0,6	0,72	0,8	0,95	0,6	0,72
Применение перевернутого обучения, проектных технологий, иммерсивных технологий (VR)	0,75	0,78	0,8	0,78	0,8	0,8	0,78	0,75

Таблица 4

Степень влияния образовательных технологий на формирование компонентов когнитивной компетентности обучающихся

Table 4

The influence degree of educational technologies on the formation of students' cognitive competence components

Образовательные технологии	Степень влияния на формирование когнитивных компетенций (освоение знаний, мотивация учения, интерес к учебной деятельности, применение знаний в деятельности, саморазвитие, самостоятельное освоение знаний, рефлексия)					
	Высокая		Средняя		Ниже средней	
	Преподаватели	Обучающиеся	Преподаватели	Обучающиеся	Преподаватели	Обучающиеся
Традиционная лекция, семинар	+					+
Лекция-визуализация			+	+		+
Проблемная лекция	+			+		
Применение гейм-технологий		+	+			
Применение перевернутого обучения, проектных технологий, иммерсивных технологий (VR)	+	+				

Анализ данных позволяет сделать вывод, что инновационные образовательные технологии имеют высокую степень влияния на формирование когнитивных компетенций современных обучающихся. Обучающиеся школ, учреждений среднего профессионального образования и вузов высоко оценивают степень влияния на процесс обработки информации, степень усвоения знаний, интерес к учению и т. д. таких средств, как применение игр в учебном процессе, проектное обучение, применение VR-технологий, в то время как преподаватели, не уменьшая значимость инновационных образовательных технологий в учебном

процессе, все же указывают на высокую степень влияния традиционных образовательных форм, поскольку они способствуют усвоению базовых знаний, формированию фундамента, на основе которого выстраивается дальнейшая структура когнитивных компетенций. Как указывают Ю. В. Пушкарёв, Е. А. Пушкарёва, «...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» [11, с. 117].



Заключение

В настоящих условиях развития социума и цифровой трансформации функционирования системы образования преподаватели учебных заведений разного уровня апробируют разнообразные инновационные образовательные технологии с целью выявления наиболее продуктивных средств формирования ключевых компетенций обучающихся, среди которых когнитивные компетенции являются базовыми.

На основании анализа источников по представленной проблематике и проведенного исследования когнитивная компетентность трактуется автором как интегративное качество личности, включающее особенности знаниево-познавательного компонента, способности к перманентному саморазвитию и эффективной самореализации. Под когнитивной компетенцией рассматривается готовность повышать интеллектуально-образовательный уровень, реализовывать личностный потенциал, аккумулировать траекторию саморазвития.

Как показало исследование, обучающиеся школ, учреждений среднего профессио-

нального образования, вуза г. Тобольска в целом продемонстрировали «средний» уровень развитости компонентов когнитивной компетентности. Карта оценки аналитического, концептуального мышления, информационной, мотивационной, учебно-познавательной компетенций, личностно-субъектных качеств испытуемых позволяет выявить недостаточно развитые структурные компоненты когнитивной компетентности, такие как умение ставить учебную цель, самоконтроль, самостоятельное выполнение заданий, мотивация достижений и саморазвития.

В ходе проведенного исследования было выявлено, что такие инновационные технологии, как геймизация, проектные формы, иммерсивные технологии, flipped learning (перевернутое обучение), по мнению обучающихся, эффективно влияют на формирование познавательных способностей, высокую учебную мотивацию и саморазвитие. Однако преподаватели указывают на необходимость использования наряду с инновационными технологиями и традиционных образовательных форм, поскольку именно данные методы в первую очередь формируют базисные когнитивные компетенции обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аكوпова М. А. Исследование влияния метакогнитивных процессов на изменение успеваемости студентов-педагогов по психологическим дисциплинам // *Science for Education Today*. – 2022. – Т. 12, № 5. – С. 22–38. DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2205.02> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49623126>
2. Батаева Е. В. Когнитивные и метакогнитивные способности обучающихся в контексте смарт-образования // *Образование и наука*. – 2019. – Т. 21, № 4. – С. 36–59. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-4-36-59> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37422323>
3. 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. – Т. 12, № 2. – С. 92–110. DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48392224>



4. Васецкая Н. О. Когнитивные компетенции выпускника в условиях становления знаниево-цифровой экономики // Мир новой экономики. – 2020. – № 1. – С. 101–107. DOI: <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2020-14-1-101-107> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42691066>
5. Горкальцева Е. Н. Когнитивность в современном образовании // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 2. – С. 1134–1137. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18824305>
6. 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>
7. Дудко В. Д. Когнитивная компетентность личности будущего педагога и динамика ее формирования // Известия российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2008. – № 2. – С. 63–67. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13921874>
8. Лемешова Е. В. Формирование у студентов когнитивной компетентности на основе интерактивных технологий обучения в вузе // Вестник Брянского государственного университета. – 2015. – № 1. – С. 48–53. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23396212>
9. Некрасов В. П. О формировании и диагностике когнитивных компетенций студентов высшей школы // Ярославский педагогический Вестник. – 2016. – № 1. – С. 27–32. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25897774>
10. Новикова А. А., Мехришвили Л. Л. Средства развития социальной компетентности обучающихся в высшей школе на современном этапе // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2022. – № 5. – С. 54–60. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49868557>
11. 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> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50026299>
12. Пушкарёв Ю. В., Пушкарёва Е. А. Специфика информационного и коммуникационного развития образования: аналитика ценностных изменений до и после 2020 (критический обзор) // Science for Education Today. – 2021. – № 6. – С. 96–119. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2106.06> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47447640>
13. Федотова О. Е. Развитие когнитивного компонента социальной компетентности студентов вуза в процессе профессиональной подготовки // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Психологические и педагогические науки. – 2019. – № 1. – С. 128–134. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44197059>
14. Чуракова А. В. Значение когнитивного компонента при формировании универсальных компетенций будущих педагогов // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2022. – № 4. – С. 73–80. DOI: <https://doi.org/10.26105/SSPU.2022.79.4.010> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49601468>
15. Charters M., Murphy C. Taking art school online in response to COVID 19: From rapid response to realising potential // International Journal of Art and Design Education. – 2021. – Vol. 40 (4). – P. 723–735. DOI: <https://doi.org/10.1111/jade.12384> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jade.12384>



16. Chi M. T. H., Adams J., Bogusch E. B., Bruchok C., Kang S., Lancaster M., Levy R., Li N., McEl-doon K. L., Stump G. S., Wylie R., Xu D., Yaghmourian D. L. Translating the ICAP Theory of Cognitive Engagement Into Practice // *Cognitive Science A Multidisciplinary Journal*. – 2018. – Vol. 42 (6). – P. 1777–1832. DOI: <https://doi.org/10.1111/cogs.12626> URL: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/29954048/>
17. Chi M. T., Wylie R. The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning out-comes // *Educational psychologist*. – 2014. – Vol. 49 (4). – P. 219–243. DOI: <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823> URL: https://education.asu.edu/sites/default/files/lcl/chiwylie2014icap_2.pdf
18. Clement E. Successful Solution Discovery and Cognitive Flexibility // *Cognitive Flexibility: The Cornerstone of Learning*. – 2022. – P. 113–142. ISBN: 9781119902737 DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119902737.ch5> URL: <https://onlineli-brary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119902737.ch5>
19. Hogenova A. Uncertainty in education // *Philosophy of Education*. – 2022. – Vol. 22 (2). – P. 71–81. DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20220205> URL: <https://www.eli-brary.ru/item.asp?id=48967964>
20. 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 Tech-nology*. – 2022. – Vol. 53 (5). – P. 1459–1477. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13193>
21. 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 // *Brit-ish Journal of Educational Technology*. – 2022. – Vol. 53 (5). – P. 1244–1261. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13192>
22. Pennequin V. Metacognition and Flexibility: What are the Theoretical Links and What Links have been Observed? // *Cognitive Flexibility: The Cornerstone of Learning*. – 2022. – P. 53–76. ISBN: 9781119902737 DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119902737.ch3> URL: <https://onlineli-brary.wiley.com/doi/10.1002/9781119902737.ch3>
23. Sun R. C. F., Hui E. K. P. Cognitive Competence as a Positive Youth Development Construct: A Conceptual Review // *The Scientific World Journal*. – 2012. – Vol. 2012. – P. 210953. DOI: <https://doi.org/10.1100/2012/210953> URL: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2012/210953/>
24. Sitnikova M. A., Malykh S. B. Functional Near-Infrared Spectroscopy Applications in Developmen-tal Cognitive Neuroscience // *Zhurnal Vysshei Nervnoi Deyatelnosti Imeni I.P. Pavlova*. – 2021. – Vol. 71 (4). – P. 485–499. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0044467721040092> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46322156> (In Russian)
25. Kassymova M. R., Arpentieva B. M., Triyono B. M., Sangilbayev O. S., Kenzhaliyev B. K. Science, education & cognitive competence based on e-learning // *Bulletin of the National Academy of Sci-ences of the Republic of Kazakhstan*. – 2019. – No. 1. – P. 269–279. DOI: <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.31> URL: <https://www.eli-brary.ru/item.asp?id=42367670>
26. Siegel S. T., Biesta G. The problem of educational theory // *Teoria de la Educacion*. – 2022. – Vol. 34 (1). – P. 33–48. DOI: <https://doi.org/10.14201/TERI.27157> URL: <https://www.eli-brary.ru/item.asp?id=47511976>
27. Terzieva T., Rahneva O., Dilyanov V. Pedagogical strategies for development of cognitive skills in a digital environment // *Journal of Differential Equations and Applications*. – 2021. – Vol. 20 (2). – P. 251–261. DOI: <https://doi.org/10.12732/ijdea.v20i2.11>



28. Terzieva T. Development of Cognitive Skills through Computer Educational Games, Pedagogy // Bulgarian Journal of Educational Research and Practice. – 2021. – Vol. 93. – P. 879–888. ISSN: 1314–8540. DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2021-7.01>

Поступила: 20 января 2023

Принята: 11 марта 2023

Опубликована: 30 апреля 2023

Информация об авторах

Новикова Анжелика Ахметовна

кандидат социологических наук, доцент,
кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин,
Тобольский индустриальный институт, филиал Тюменского
индустриального университета в г. Тобольске,
626150, 9 микрорайон, Зона Вузов № 5, Тобольск, Тюменская
область, Россия.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8393-5554>

E-mail: novikovaaa@tyuiu.ru



Research on the influence of modern educational technology on the students' cognitive competence formation

Anzhelika A. Novikova  ¹

¹ Tyumen Industrial University, branch in Tobolsk, Tobolsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. This paper studies the formation of students' cognitive ability in modern conditions, which is related to identifying the components within the structure of cognitive competence and identifying factors determining development. The purpose of this research is to assess the level of students' cognitive competence and to reveal efficient educational technologies contributing to their formation.

Materials and Methods. Research methods include literature analysis, generalization and comparative analysis, and the rank correlation method. The sample included 93 students aged between 15 and 24 years from Tobolsk secondary schools, vocational schools and universities. In the diagnostic part of the study, the psychosocial tests and questionnaires by E. E. Tunik, T. D. Dubovitskaya, A. V. Karpov, A. V. Pashkevich and O. V. Gordeeva were used. The structure of cognitive competence were measured using socio-psychological scales: 6 subtests by R. Amthauer, conceptual thinking scales as well as through the expert teachers assessment of students' learning and cognitive competencies. Mathematical statistical methods were used to process the results obtained.

Results. The study reveals key components within the structure of cognitive competence: analytical and conceptual thinking; informational, motivational, and learning cognitive competencies; and students' personal qualities (curiosity, independent judgment, resourcefulness, creativity, reflection, self-control, responsibility).

The author identified leading teaching interventions that contribute to increasing interest in learning, the assimilation of knowledge and the independence of cognitive activities. They include immersive and innovative educational technologies. Moreover, the author substantiated the effectiveness of using traditional educational forms in teaching and learning process, which determine the formation of basic components of cognitive competence, associated with the conceptual and analytical thinking. Low academic motivation index affects the formation level of students' overall cognitive ability.

For citation

Novikova A. A. Research on the influence of modern educational technology on the students' cognitive competence formation. *Science for Education Today*, 2023, vol. 13 (2), pp. 57-75. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2302.03>

  Corresponding Author: Anzhelika A. Novikova, novikovaaa@tyuiu.ru

© Anzhelika A. Novikova, 2023



Conclusions.

Within the framework of the competency-based approach, the formation of cognitive competence is the basis for the development of students' key competencies within different stages of modern educational system. In order to evaluate students' cognitive competence, it is advisable to single out its components and determine tools for their measurement. Based on the correlation study of applied educational technologies with the structural components of students' cognitive competencies, it is necessary to single out the most efficient educational means of their formation.

Keywords

Cognitive competence; Cognitive competence formation factors; Educational technology.

REFERENCES

1. 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: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2205.02> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49623126>
2. Bataeva E. V. Cognitive and metacognitive skills of students in the context of smart-education. *Education and Science*, 2019, vol. 21 (4), pp. 36–59. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-4-36-59> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37422323>
3. 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: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48392224>
4. Vasetskaya N. O. Cognitive competencies of graduates in the conditions of formation of the knowledge-diital economy. *World of New Economics*, 2020, vol. 14 (1), pp. 101–107. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2020-14-1-101-107> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42691066>
5. Gorkaltseva E. N. Cognitivity in modern education. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2012, vol. 14 (2), pp. 1134–1137. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18824305>
6. 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>
7. Dudko V. D. Future teacher's cognitive competence and dynamics of its development. *News of the Russian State Pedagogical University after A.I. Herzen*, 2008, no. 2, pp. 63–67. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13921874>
8. Lemeshova E. V. Formation at students of cognitive competence on the basis of interactive technologies of training of higher education institution. *Bulletin of the Bryansk State University*, 2015, no. 1, pp. 48–53. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=233962128>.
9. Nekrasov V. P. On formation and diagnostics of higher school students' cognitive competences. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2016, no. 1, pp. 27–32. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25897774>



10. Novikova A. A., Mehrishvili L. L. Development means of students' social competence in high school in modern conditions. *Bulletin of the Surgut State Pedagogical University*, 2022, no. 5, pp. 54–60. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.26105/SSPU.2022.80.5.009> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49868557>
11. 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 (6), pp. 111–136. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2206.05> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50026299>
12. Pushkarev Yu. V., Pushkareva E. A. Specifics of information and communication developments in education: Analysis of value changes before and after 2020 (a critical review). *Science for Education Today*, 2021, vol. 11 (6), pp. 96–119. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2106.06> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47447640>
13. Fedotova E. O. Development of cognitive component of social competence of university students in the process of professional training. *Bulletin of the Perm State Humanitarian Pedagogical University. Psychological and Pedagogical Sciences*, 2019, no. 2, pp. 128–134. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24411/2308-7218-2019-10223> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44197059>
14. Churakova A. V. The importance of the cognitive component in the formation of universal competencies of future teachers. *Bulletin of the Surgut State Pedagogical University*, 2022, no. 4, pp. 73–80. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.26105/SSPU.2022.79.4.010> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49601468>
15. Charters M., Murphy C. Taking art school online in response to COVID 19: From rapid response to realising potential. *International Journal of Art and Design Education*, 2021, vol. 40 (4), pp. 723–735. DOI: <https://doi.org/10.1111/jade.12384> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jade.12384>
16. Chi M. T. H., Adams J., Bogusch E. B., Bruchok C., Kang S., Lancaster M., Levy R., Li N., McEldoon K. L., Stump G. S., Wylie R., Xu D., Yaghmourian D. L. Translating the ICAP theory of cognitive engagement into practice. *Cognitive Science A Multidisciplinary Journal*, 2018, vol. 42 (2), pp. 1777–1832. DOI: <https://doi.org/10.1111/cogs.12626> URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29954048/>
17. Chi M. T., Wylie R. The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 2014, vol. 49 (4), pp. 219–243. DOI: <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823> URL: https://education.asu.edu/sites/default/files/lcl/chiwylie2014icap_2.pdf
18. Clement E. Successful solution discovery and cognitive flexibility. *Cognitive Flexibility: The Cornerstone of Learning*, 2022, pp. 113–142. ISBN: 9781119902737 DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119902737.ch5> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119902737.ch5>
19. Hogenova A. Uncertainty in education. *Philosophy of Education*, 2022, vol. 22 (2), pp. 71–81. DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20220205> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48967964>
20. 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, vol. 53 (5), pp. 1459–1477. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13193>
21. 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, vol. 53 (5), pp. 1244–1261. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.13192>
22. Pennequin V. Metacognition and flexibility: What are the theoretical links and what links have been observed? *Cognitive Flexibility: The Cornerstone of Learning*, 2022, pp. 53–76. ISBN: 9781119902737 DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119902737.ch3> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119902737.ch3>
 23. Sun R. C. F., Hui E. K. P. Cognitive competence as a positive youth development construct: A conceptual review. *The Scientific World Journal*, 2012, vol. 2012, pp. 210953. DOI: <https://doi.org/10.1100/2012/210953> URL: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2012/210953/>
 24. Sitnikova M. A., Malykh S. B. Functional near-infrared spectroscopy applications in developmental cognitive neuroscience. *Zhurnal Vysshei Nervnoi Deyatelnosti Imeni I.P. Pavlova*, 2021, vol. 71 (4), pp. 485–499. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0044467721040092> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46322156> (In Russian)
 25. Kassymova M. R., Arpentieva B. M., Triyono B. M., Sangilbayev O. S., Kenzhaliyev B. K. Science, education & cognitive competence based on e-learning. *Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 2019, no 1, pp. 269–279. DOI: <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.31> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42367670>
 26. Siegel S. T., Biesta G. The problem of educational theory. *Teoria de la Educacion*, 2022, vol. 34 (1), pp. 33–48. DOI: <https://doi.org/10.14201/TERI.27157> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47511976>
 27. Terzieva T., Rahneva O., Dilyanov V. Pedagogical strategies for development of cognitive skills in a digital environment. *Journal of Differential Equations and Applications*, 2021, vol. 20 (2), pp. 251–261. DOI: <https://doi.org/10.12732/ijdea.v20i2.11>
 28. Terzieva T. Development of cognitive skills through computer educational games, pedagogy. *Bulgarian Journal of Educational Research and Practice*, 2021, vol. 93, pp. 879–888. DOI: <https://doi.org/10.53656/ped2021-7.01>

Submitted: 20 January 2023

Accepted: 10 March 2023

Published: 30 April 2023



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).

Information about the Authors

Anzhelika Achmetovna Novikova

Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor,
Natural Sciences and Humanities Department,
Tyumen Industrial University, branch in Tobolsk
High school area, 9 district, 626150, Tobolsk, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8393-5554>
E-mail: novikovaaa@tyuiu.ru

