

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Научная статья

УДК 372.8

doi: 10.34822/2312-377X-2022-3-6-12

КОГНИТИВНО-ВИЗУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Алсу Рауфовна Камалеева¹, Ольга Юрьевна Муллер^{2✉}

¹ Институт педагогики, психологии и социальных проблем, Казань, Республика Татарстан

² Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

¹ kamaleyeva_kazan@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0119-587X>

² olga_megion@mail.ru ✉, <http://orcid.org/0000-0002-8938-5386>

Аннотация. Цель исследования – опытно-экспериментальная работа по проверке эффективности формирования информационной компетентности будущих педагогов средствами когнитивной визуализации. Методы, используемые при проведении исследования: литературный обзор, опытно-экспериментальная работа, сравнение, анализ, обобщение. Основу проведенного исследования составляют ментальные карты как вид когнитивно-визуальных технологий. Представлены эмпирические данные, влияющие на эффективность формирования информационной компетентности будущих педагогов средствами когнитивной визуализации. Анализ экспериментальных данных позволяет установить приоритеты в разработке методик и технологий проведения занятий с будущими педагогами с использованием когнитивно-визуальных технологий. Эксперимент охватывал четыре пробных теста, в результате которых были установлены средние баллы, отражающие уровень подготовки студентов контрольной и экспериментальной групп к промежуточной аттестации. Результаты проведенного исследования подтверждают гипотезу о том, что ментальные карты в обучении студентов педагогического направления являются эффективным способом, повышающим уровень подготовки к промежуточной аттестации, и, соответственно, уровень информационной компетентности у студентов, изучающих дисциплину «Педагогика».

Ключевые слова: когнитивная педагогика, когнитивно-визуальные технологии, ментальная карта, информационная компетентность, педагог, студент

Шифр специальности: 5.8.7. Методология и технология профессионального образования.

Для цитирования: Камалеева А. Р., Муллер О. Ю. Когнитивно-визуальные технологии как способ формирования информационной компетентности студентов педагогического направления // Северный регион: наука, образование, культура. 2022. № 3. С. 6–12. DOI 10.34822/2312-377X-2022-3-6-12.

Original article

COGNITIVE AND VISUAL TECHNOLOGIES AS A WAY OF DEVELOPMENT OF INFORMATIONAL COMPETENCE IN STUDENTS STUDYING PEDAGOGY

Alsu R. Kamaleeva¹, Olga Yu. Muller^{2✉}

¹ Institute of Pedagogics, Psychology and Social Problems, Kazan, Republic of Tatarstan

² Surgut State University, Surgut, Russia

¹ kamaleyeva_kazan@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0119-587X>

² olga_megion@mail.ru ✉, <http://orcid.org/0000-0002-8938-5386>

Abstract. The purpose of the study was to test the effectiveness of informational competence development in future teachers by the means of cognitive visualization. The following methods were used in the

study: literature review, experiment, comparison, analysis and synthesis. Mental maps being a type of cognitive and visual technology formed the basis of the study. Empirical data affecting the development of informational competence in future teachers by the means of cognitive visualization were presented. The experimental data analysis allowed us to set the priorities in the development of methods and techniques of lessons with future teachers using cognitive and visual technologies. The experiment consisted of four practice tests, as a result of which the average score reflecting the level of students' preparation to interim assessment of both the control and the experimental groups was determined. Thus, mental maps proved to be an effective way to raise the level of students' preparation to interim assessment, and, accordingly, the level of informational competence of students studying Pedagogy.

Keywords: cognitive pedagogy, cognitive and visual technologies, mental map, informational competence, teacher, student

Code: 5.8.7. Methodology and Technology of Vocational Education.

For citation: Kamaleeva A. R., Muller O. Yu. *Cognitive and Visual Technologies as a Way of Development of Informational Competence in Students Studying Pedagogy* // *Severny region: nauka, obrazovanie, cultura*. 2022. No. 3. P. 6–12. DOI 10.34822/2312-377X-2022-3-6-12.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях цифровизации и гуманизации современного образования увеличивается внимание к когнитивным технологиям в педагогике [1]. Когнитивные теории обучения являются наиболее признанными в современной отечественной дидактике [2, с. 160]. Ранее остававшиеся в категории педагогических экспериментов и альтернативных подходов в образовании когнитивные технологии, прошедшие успешную апробацию, соответствуют особенностям постиндустриального информационного общества и становятся отличной перспективой для развития педагогики в XXI веке.

В данном исследовании определяется эффективность когнитивно-визуальной технологии, имеющей перспективы применения в условиях электронного обучения в целях формирования информационной компетентности студентов педагогического направления.

Изучением возможностей когнитивно-визуальных технологий в педагогике занимались такие авторы, как Т. Бьюзен, В. Ф. Шаталов, О. В. Абраменко, Л. И. Мищенко, Т. В. Яковенко, И. Ю. Коцюба, Р. М. Иванов, М. Ю. Мамонтова, О. А. Кондратенко, Т. В. Болычева и др.

Визуальный аспект в когнитивных теориях традиционно рассматривается как один из самых важных в процессе познания, учитывая, что с помощью зрения человек получает более 90 % информации от внешнего мира. В рамках когнитивного подхода М. А. Хо-

лодной разработана теория, заключающаяся в редукции интеллекта к свойствам отдельных познавательных процессов. По мнению исследователя, именно процесс словесно-образного перевода, предполагающий актуализацию визуальных когнитивных схем разной степени обобщенности, обеспечивает предметный характер понятийной мысли [3, с. 67]. Образ как когнитивный компонент есть визуально-пространственный способ кодирования информации. В частности, именно поэтому визуальный аспект познания часто активно применяется в психологических методах диагностики, позволяющих определить психологическое состояние человека и состояние сознания (тест Роршаха, тест Люшера и др.).

Визуальное сопровождение мыслительного процесса в когнитивной педагогике связано с технологией визуализации ассоциативных связей, предполагающей обратный «процесс» – не мысленное представление, а схематичное воссоздание объекта, его структуры, согласно имеющимся знаниям о нем. Многие исследователи доказали, что данная технология и соответствующие ей методы обучения способны развивать творческие способности, предполагая воздействие на способность конструирования визуальных образов, что особенно важно для работников умственного труда, представителей творческих профессий и студентов. Например, О. А. Кондратенко указывает на потенциал когнитивно-визуальных техноло-

гий в процессе обучения [4, с. 8]; Н. А. Ручкова и И. А. Ледовских акцентируют внимание на определении понятия «творческое мышление» и указывают на то, что у работников умственного и творческого труда задействуются такие образные компоненты, как метафоричность, ощущение пространства и т. п., что говорит о важности развития способности конструировать визуальные образы в процессе профессиональной подготовки [5].

В России одним из первых авторов когнитивно-визуальных технологий в педагогике был В. Ф. Шаталов, предложивший концепцию «опорных конспектов» («опорных сигналов»). Эта технология подразумевала предоставление больших объемов научной и учебной информации обучающимся в виде визуальных схем, облегчающих понимание сложных объектов и явлений [6]. Концепция «опорных конспектов» предполагает использование мнемонических приемов в целях развития ассоциативного запоминания. Современные когнитивно-визуальные технологии, большинство из которых в то же время разрабатывались зарубежными учеными, существенно не отличаются от концепции Шаталова, так как во многих случаях также подразумевают построение визуальных схем с целью визуализации ассоциативных связей и упрощения когнитивного процесса запоминания информации о сложных объектах и явлениях.

На современном этапе когнитивно-визуальные технологии стали привлекать внимание педагогов из-за расширения возможностей цифровых технологий в образовании, которые в том числе позволяют существенно упростить процессы запоминания больших объемов информации о сложных объектах или явлениях с использованием информационно-коммуни-

кационных технологий. В частности, создание одной компьютерной презентации с визуальными схемами по методу ассоциативных связей позволяет в определенном смысле заменить объемный учебник, тем самым существенно ускорив процесс обучения в условиях увеличения объемов учебной информации и учебных материалов, требуемых по новым образовательным стандартам. По мнению С. В. Селеменева, компьютерные технологии предоставляют возможность сделать «скучную» и трудно запоминающуюся информацию из объемного учебника «перспективной и иерархичной передачей информации, при которой текст отчасти воссоздается визуально» [7]. В педагогической практике это позволяет более активно задействовать когнитивные образные компоненты в развитии обучающихся, активизирующие способность к запоминанию, чего обычно невозможно добиться при традиционной плоскостной, линейной передаче информации.

Точка зрения С. В. Селеменева совпадает с работой Ю. В. Балашова, который оценивает перспективы когнитивно-визуального подхода к обучению математике [8]. Авторы Э. В. Будаев и А. П. Чудинов придают важность «визуальным когнитивным метафорам» и их разновидностям [9].

Исследователь О. А. Кондратенко выделяет принципы использования когнитивно-визуальных технологий в образовании, представленные в табл. 1.

Учитывая умственную и творческую природу педагогической деятельности, мы утверждаем, что когнитивно-визуальные технологии обладают широкими возможностями и обуславливают эффективность формирования информационной компетентности будущих педагогов.

Таблица 1

Принципы использования когнитивно-визуальных технологий в образовании

Принцип	Положения
Гуманизация	- ориентация на индивидуальные познавательные способности обучающегося, в том числе на особенности визуального восприятия; - активизация разных каналов восприятия
Научность	- ориентация на развитие научного мышления, методов научного поиска и способностей использовать научные методы для решения профессиональных и личностных задач
Активность	- обучающийся выступает как активный участник образовательного процесса; - информация и навыки усваиваются в процессе самостоятельной деятельности

Окончание табл. 1

Принцип	Положения
Наглядность	- увеличение визуальных компонентов в обучении: наглядных пособий, схем, карт, иллюстраций и т. п.
Эстетизация	- эстетические составляющие визуальных компонентов обладают большой воспитательной и развивающей силой

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании О. А. Кондратенко¹.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Теоретико-методологической базой послужили научные труды Э. В. Будаева, Т. Бьюзен, А. Р. Камалеевой, О. А. Кондратенко и др. Использовались следующие методы при проведении исследования: литературный обзор, опытно-экспериментальная работа, сравнение, анализ, обобщение.

В исследовании приняли участие студенты третьего курса педагогического направления, изучающие дисциплину «Педагогика» в Сургутском государственном университете.

Основу проведенного нами исследования составляет технология ментальных карт (метод интеллект-карт и карт-понятий) как средство когнитивной визуализации, концепция которой была разработана британским психологом Тони Бьюзенем в 1970-х гг. [10]. Ментальная карта как технология позволяет сменить роль обучающегося с пассивной на активную, способствуя развитию концентрации внимания, мотивации, памяти и пр., а также увеличить время на проведение самостоятельных и практических занятий, значительно упростить проведение лекционных занятий, предполагающих изложение сложной структурированной информации большого объема за ограниченное время. Развитие навыков работы с ментальными картами у будущих педагогов происходит на различных этапах профессиональной подготовки при проведении дискуссии, мозгового штурма, разработке многоуровневых проектов и пр.

В связи с тем, что ментальные карты позволяют визуализировать большие объемы сложного для изучения теоретического материала с высоким уровнем абстрактности, мы определили цель нашего исследования – эффективность формирования информационной

компетентности будущих педагогов средствами когнитивной визуализации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В эксперименте участвовали две группы (контрольная и экспериментальная), одна из которых усваивала теоретический материал с использованием ментальных карт, а другая – традиционных способов подготовки к промежуточной аттестации. Например, при изучении дисциплины «Педагогика» студенты экспериментальной группы выполняли следующие задания²:

1. В графической форме представьте основное содержание и характер воспитания в первобытном обществе (ментальная карта).

2. Оформите ментальную карту факторов возникновения и развития первых учебных заведений в древних цивилизациях Востока с использованием специальных программ (Xmind, Freemind, Mindomo – на выбор студента).

3. Охарактеризуйте школьное обучение и его результаты в Русском государстве в XIV–XVI вв. Задание необходимо выполнить в виде ментальной карты.

4. Учитывая упорядоченность явлений, возникающих при обучении связей и зависимостей, а также факторы, влияющие на дидактический процесс, рассмотреть подходы к выделению закономерностей обучения разных исследователей (визуализировать посредством ментальной карты): Ю. К. Бабанского, И. П. Подласого, Н. В. Бордовской и А. А. Реана и др.

Эксперимент в процессе изучения дисциплины охватывал четыре пробных теста, в результате проведения которых были установлены средние баллы, отражающие уровень подготовки студентов к промежуточной аттестации

¹ Кондратенко О. А. Развивающий потенциал когнитивно-визуальных технологий в обучении студентов // Russian Journal of Education and Psychology, 2013. № 4 (24). С. 8.

² Педагогика : учеб.-метод. пособие / А. В. Демчук, О. Ю. Муллер Сургут : ИЦ СурГУ, 2021. 49 с.

обеих групп. Результаты проведенного тестирования приведены в табл. 2.

Визуально результаты тестирования отражены на рис. 1.

Эмпирические данные, представленные на рис. 1, указывают на то, что средний балл у студентов, готовившихся к тестированию с использованием ментальных карт в процессе обучения, выше, чем у студентов, которые их не применяли.

Также нами был проведен анализ результатов опытно-экспериментальной работы и

динамики уровней сформированности компонентов информационной компетентности будущих педагогов с помощью средств когнитивной визуализации. Для оценки уровней мы выявили совокупность критериев, соответствующих следующим структурным компонентам данной компетентности: мотивационно-ценностному, когнитивному и деятельностному. Для каждого из критериев были установлены уровни, характеризующие их сформированность.

Таблица 2

Средний балл по результатам тестирования

№ теста	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1	4,9	4,3
2	4,8	4,2
3	5	4,8
4	4,8	4,6

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании.

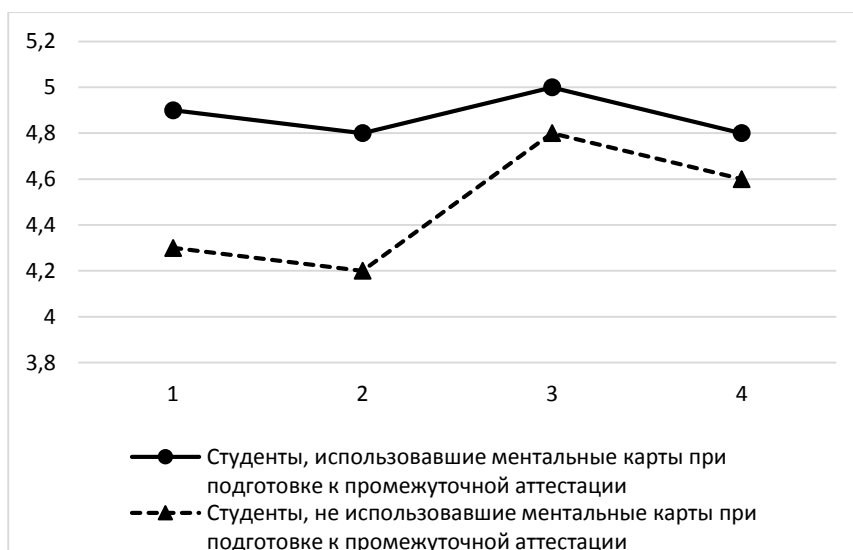


Рис. 1. Результаты тестирования

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании.

В нашем исследовании мы сравниваем показатели сформированности информационной компетентности на начало эксперимента и по его завершению. Результаты констатирующего и оценочного этапов в контрольной и экспериментальной группах представлены на рис. 2 и 3.

Эффективность подтверждается статистическим улучшением показателей, характеризующих уровень сформированности информационной компетентности.

Результаты эксперимента свидетельствуют об эффективности применения технологии ментальных карт при подготовке будущих педагогов к промежуточной аттестации по дисциплине «Педагогика».

Следовательно, ментальные карты как когнитивно-визуальную технологию можно считать эффективным способом формирования информационной компетентности будущих педагогов.

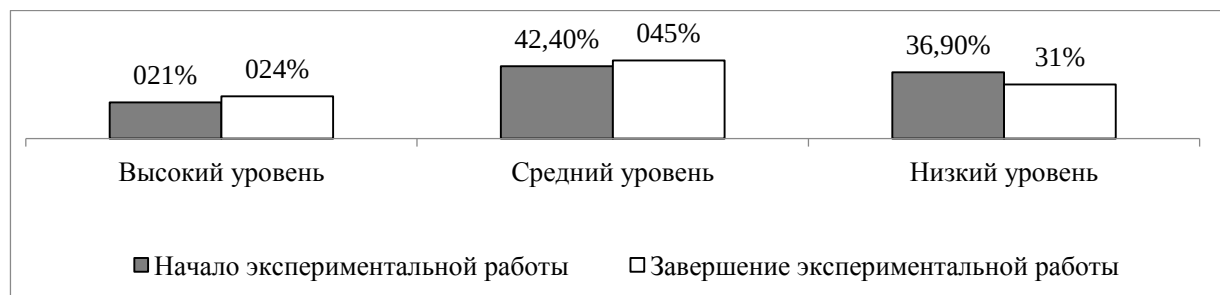


Рис. 2. Динамика уровней сформированности компонентов информационной компетентности будущих педагогов средствами когнитивной визуализации (контрольная группа)

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании.

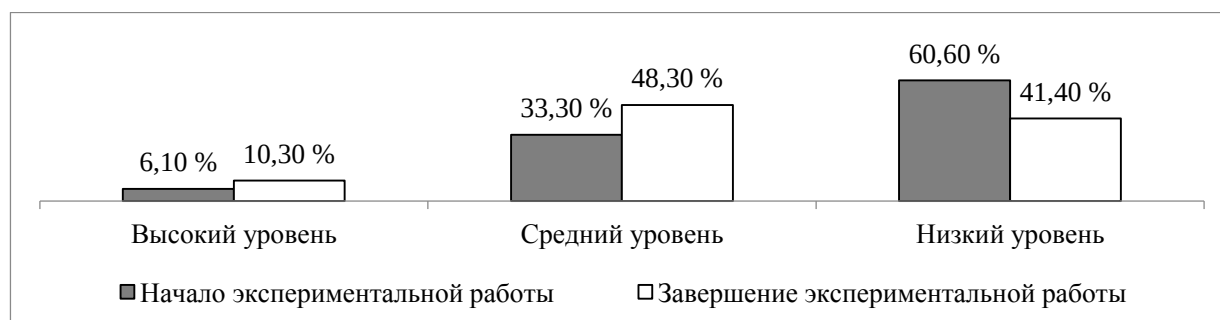


Рис. 3. Динамика уровней сформированности компонентов информационной компетентности будущих педагогов средствами когнитивной визуализации (экспериментальная группа)

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования подтверждают гипотезу о том, что ментальные карты в обучении студентов педагогического направления являются эффективным

способом, повышающим уровень подготовки к промежуточной аттестации и, соответственно, уровень информационной компетентности у студентов, изучающих дисциплину «Педагогика».

Список источников

1. Сергеев С. Ф., Бершадский М. Е., Чоросова О. М. и др. Когнитивная педагогика: технологии электронного обучения в профессиональном развитии педагога : моногр. Якутск : Изд-во ИГиИ-ПМНС СО РАН, 2016. 337 с.
2. Камалеева А. Р. Научно-методические основы когнитивной дидактики // Научно-педагогическое обозрение. 2021. № 2 (36). С. 160–169.
3. Холодная М. А. Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям : моногр. М. : Институт психологии РАН, 2012. 288 с.
4. Кондратенко О. А. Развивающий потенциал когнитивно-визуальных технологий в обучении студентов // Современные исследования социальных проблем. 2013. № 4 (24). С. 8.
5. Ручкова Н. А., Ледовских И. А. Определение понятия «Творческое мышление» в научной литературе по психологии // Вестн. Костромск. гос. ун-та. 2010. № 3. С. 310–316.

References

1. Sergeev S. F., Bershadskii M. E., Chorosova O.M. et al. Kognitivnaia pedagogika: tekhnologii elektronnoo obucheniia v professionalnom razvitiu pedagoga : Monograph. Yakutsk : Publishing House IGIIPMNS SO RAN, 2016. 337 p. (In Russian).
2. Kamaleyeva A. R. Scientific and Methodological Bases of Cognitive Didactics // Pedagogical Review. 2021. No. 2 (36). P. 160–169. (In Russian).
3. Kholodnaia M. A. Psikhologiiia poniatiinogo myshleniia: Ot kontseptualnykh struktur k poniatiinym sposobnostiam : Monograph. Moscow : Institut psikhologii RAN, 2012. 288 p. (In Russian).
4. Kondratenko O. A. Development Power of Cognitive Visual Technologies in Teaching University Students // Modern Studies of Social Issues. 2013. No. 4 (24). P. 8. (In Russian).
5. Ruchkova N. A., Ledovskikh I. A. The Definition of "Creative thinking" in the Scientific Literature on Psychology // The Vestnik of Kostroma State University. 2010. No. 3. P. 310–316. (In Russian).

-
- | | |
|---|--|
| <p>6. Виноградов С. Н. Система Шаталова: очерк теории и практики. М. : Изд-во Школа Шаталова, 2019. 52 с.</p> <p>7. Селеменев С. В. Инфографика в школе // Информатика и образование. 2011. № 9. С. 38–44.</p> <p>8. Балашов Ю. В. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике как эффективное средство математического развития учащихся // Педагогическое мастерство : материалы V Международ. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2014 г.). Москва : Буки-Веди, 2014. С. 62–65.</p> <p>9. Будаев Э. В., Чудинов А. П. Когнитивная теория метафоры: новые горизонты // Изв. Уральск. федер. ун-та. Сер. 1. Проблемы образования, науки и культуры. 2013. № 1 (110). С. 6–13.</p> <p>10. Бьюзен Т. Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2019. 208 с.</p> | <p>6. Vinogradov S. N. Sistema Shatalova: ocherk teorii i praktiki. Moscow : Shkola Shatalova, 2019. 52 p. (In Russian).</p> <p>7. Selemeney S. V. Infographics in School // Informatika i obrazovanie. 2011. No. 9. P. 38–44. (In Russian).</p> <p>8. Balashov Yu. V. Kognitivno-vizualnyi podkhod k obucheniiu matematike kak effektivnoe sredstvo matematicheskogo razvitiia uchashchikhsia // Pedagogicheskoe masterstvo : Proceedings of the 5th International Scientific Conference (Moscow, November 2014). Moscow : Buki-Vedi, 2014. P. 62–65. (In Russian).</p> <p>9. Budayev E. V., Chudinov A. P. Cognitive Theory of Metaphor: New Prospects // Izvestiia Uralskogo federalnogo universiteta. Ser. 1. Problemy obrazovaniia, nauki i kultury. 2013. No. 1 (110). P. 6–13. (In Russian).</p> <p>10. Biuzen T. Intellect-karty. Polnoe rukovodstvo po moshchnomu instrumentu myshleniia. Moscow : Mann, Ivanov i Ferber, 2019. 208 p. (In Russian).</p> |
|---|--|

Информация об авторах

А. Р. Камалеева – доктор педагогических наук, доцент.

О. Ю. Муллер – кандидат педагогических наук, доцент.

Information about the authors

Alsu R. Kamaleeva – Doctor of Sciences (Pedagogy), Associate Professor.

Olga Yu. Muller – Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor.