

13.00.00 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

13.00.00 PEDAGOGICAL SCIENCES

УДК 37.011
ББК 74.00

DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.213

Orekhova Tatiana Fedorovna,
Doctor of Pedagogy,
Professor of the Department
of Teacher Education and Document Science,
Nosov Magnitogorsk State
Technical University,
Russian Federation, Magnitogorsk,
e-mail: orehovna49@mail.ru

Орехова Татьяна Федоровна,
д-р пед. наук, профессор,
профессор кафедры педагогического образования
и документоведения,
Магнитогорский государственный
технический университет им. Г. И. Носова,
Российская Федерация, г. Магнитогорск,
e-mail: orehovna49@mail.ru

Kruzhilina Tamara Vasilevna,
Doctor of Pedagogy,
Professor of the Department
of Teacher Education and Document Science,
Nosov Magnitogorsk State
Technical University,
Russian Federation, Magnitogorsk,
e-mail: kru.tv@mail.ru

Кружилина Тамара Васильевна,
д-р пед. наук, профессор,
профессор кафедры педагогического образования
и документоведения,
Магнитогорский государственный
технический университет им. Г. И. Носова,
Российская Федерация, г. Магнитогорск,
e-mail: kru.tv@mail.ru

Neretina Tatiana Gennadievna,
Candidate of Pedagogy,
Associate Professor of the Department
of Teacher Education and Document Science,
Nosov Magnitogorsk State
Technical University,
Russian Federation, Magnitogorsk,
e-mail: neretinat@mail.ru

Неретина Татьяна Геннадьевна,
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры педагогического образования
и документоведения,
Магнитогорский государственный
технический университет им. Г. И. Носова,
Российская Федерация, г. Магнитогорск,
e-mail: neretinat@mail.ru

МАТРИЧНЫЙ ПОДХОД К ОПИСАНИЮ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В НАУЧНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

MATRIX APPROACH TO THE DESCRIPTION OF PEDAGOGICAL PROCESSES IN SCIENTIFIC PEDAGOGICAL RESEARCH

13.00.08 — Теория и методика профессионального образования
13.00.08 — Theory and methods of professional education

В статье рассматривается матричный подход как один из возможных способов описания различных педагогических процессов (организации научно-исследовательской и опытно-экспериментальной работы в научных педагогических исследованиях; процесса реализации педагогических условий; организации воспитательной работы с обучающимися образовательных организаций разных уровней и т. д.). Матричный подход представлен как совокупность способов, приемов рассмотрения, изучения, описания какого-либо явления (процесса, дела) через другое явление (процесс, дело). Наглядно матричный подход отражается в виде карты-таблицы (матрицы), в которой по горизонтали представлены элементы одного явления (процесса, дела), а по вертикали — другого явления (процесса, дела). Благодаря этому в каждой клетке карты-таблицы просматривается взаимосвязь элементов каждого явления (процесса, дела), что позволяет представить описываемые явления (процессы, дела) целостно, комплексно, объемно, пространственно. Использование этого подхода дает

возможность представить целостный педагогический процесс в перспективе его развития и наглядно показать реально ожидаемый потенциальный результат, а также описать результаты научного исследования, полученные в ходе реализации педагогических условий. В статье представлен опыт использования матричного подхода в научных педагогических исследованиях как способа описания процесса реализации педагогических условий, что при написании диссертационных исследований представляет определенную трудность. Это связано с тем, что, как правило, на практике при реализации педагогических условий проводится большая работа, полное описание которой заняло бы не одну сотню страниц. Матричный подход дает возможность избежать фрагментарности при описании практической работы исследователя.

The article examines the matrix approach as one of the possible ways to describe various pedagogical processes (organization of research and experimental work in scientific pedagogical

research; implementation of pedagogical conditions; organization of educational work with students of educational organizations of different levels, etc.). The matrix approach is presented as a set of methods, techniques for considering, studying, describing a phenomenon (process, case) through another phenomenon (process, case). Clearly, the matrix approach is reflected in the form of a map-table (matrix), in which the horizontal elements of one phenomenon (process, case) are represented, and the vertical elements of another phenomenon (process, case). Due to this, each cell of the map-table shows the relationship of elements of each phenomenon (process, case), which allows you to present the described phenomena (processes, cases) holistically, comprehensively, volumetrically, and spatially. Using this approach makes it possible to present a holistic pedagogical process in the perspective of its development and clearly show the actual expected potential result, as well as describe the results of scientific research obtained during the implementation of pedagogical conditions. The article presents the experience of using the matrix approach in scientific pedagogical research as a way to describe the process of implementing pedagogical conditions, which is a certain difficulty when writing dissertation research. This is due to the fact that, as a rule, in practice, when implementing pedagogical conditions, a lot of work is carried out, a full description of which would take more than one hundred pages. The matrix approach makes it possible to avoid fragmentation when describing the researcher's practical work.

Ключевые слова: матрица, карта-таблица, матричный подход, анализ педагогических процессов, планирование, организация научно-исследовательской работы, высшая школа, разработка программ, педагогический процесс, диссертационные исследования.

Keywords: matrix, map-table, matrix approach, analysis of pedagogical processes, planning, organization of research work, higher school, program development, pedagogical process, dissertation research.

Введение

Актуальность проблемы. Матричный подход известен в науке с давних пор и используется в исследованиях по различным направлениям. Прежде всего он является инструментом познания в математике, в естественных науках, в производстве, менеджменте и т. д., а в последнее десятилетие активно используется и в педагогике. Однако даже в рамках одной науки матричный подход применяется для решения разных целей, поэтому и содержательно данное понятие наполняется по-разному.

Изученность проблемы. Известно, что матрицы широко применяются в математике для компактной записи систем линейных алгебраических или дифференциальных уравнений. В этом случае количество строк матрицы соответствует числу уравнений, а количество столбцов — количеству неизвестных. Примером матрицы является периодическая таблица химических элементов Д. Менделеева, в которой эти элементы выстраиваются в порядке возрастания атомных номеров, благодаря чему наглядно отражается систематическое изменение их свойств [1].

Целесообразность разработки темы. Одной из важных задач любого научного, а в большей степени педагогического исследования является полноценное описание экспериментальной работы, в которой отражается, с одной стороны, научная новизна изысканий автора, а с другой

стороны, их практическая значимость. Именно от качества и полноты описания формирующего этапа экспериментальной работы зависит возможность внедрения результатов исследования в педагогическую практику. Оптимально решить эту задачу позволяет использование матричного подхода к описанию результатов научного исследования, полученных в ходе реализации педагогических условий.

Научная новизна данной работы состоит в научной разработке способов наглядного представления результатов педагогического исследования в форме таблицы, построенной по типу матрицы.

Цель и задачи исследования — описание способов использования матричного подхода к анализу и представлению педагогических процессов посредством: 1) определения понятия «матричный подход»; 2) характеристики особенностей построения матриц в научных педагогических исследованиях; 3) раскрытия взаимосвязи элементов педагогических процессов, отраженных в строках и столбцах карты-матрицы.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в теоретическом обосновании целесообразности использования матричного подхода в научных педагогических исследованиях, что дает возможность представлять целостный педагогический процесс в перспективе его развития, показывать потенциальный результат наглядно, комплексно, объемно, пространственно.

Матричный подход как гибкая форма построения организационных структур управления получил широкое распространение при изучении экономических процессов [2, 3]; как метод оценки развития хозяйственных систем [4], при построении организационных структур управления [5—7]. Матричный подход к моделированию педагогических объектов в дидактических и методических исследованиях для решения различных проблем используют В. М. Монахов и Т. М. Ерина, выделяющие в проектировочной деятельности пять шагов, которые гарантированно приводят к требуемому решению. Технологизация проектировочной деятельности по этим пяти шагам при моделировании педагогических процессов обеспечивает ответ на два вопроса: что надо сделать для совершенствования процесса моделирования и каким образом эту инновационную деятельность надо включить в общий процесс моделирования [8]. Прием матричного структурирования педагогических знаний в логике десяти разработанных Н. М. Таланчуком педагогических функций использует Р. П. Щетинина при моделировании программы межкурсовой подготовки педагогов к воспитательной работе [9].

Теоретическая основа и методология

В трактовке матричного подхода мы исходим из понимания матрицы как таблицы, состоящей из определенной совокупности строк и столбцов, включающих определенные логические высказывания, содержание которых раскрывается по принятым в теории матриц правилам. На основании этого мы определяем матричный подход как совокупность способов, приемов рассмотрения, изучения, описания какого-либо явления (процесса, дела) через другое явление (процесс, дело). Матричный подход, на наш взгляд, соответствует природе отражения в сознании человека окружающей действительности. Это значит, что человек видит мир объемно, как картину, как образ, то есть фиксирует в сознании сразу все, что воспринимает во всем многообразии элементов и деталей мира. Когда же человек начинает вербально описывать то, что видит, то пользуется линейным способом, называя элементы наблюдаемой картины в определенном порядке и очередности.

При «линейном» описании действительности единство воспринимаемой картины, образ распадается на детали, которые зачастую не связываются в единое целое. В результате упускается суть, главное в описываемом явлении, поэтому такие описания страдают фрагментарностью, информационной перегруженностью, чрезмерным объемом, затрудняющим восприятие смысла. Матричный подход позволяет уйти от дублирования, повторов, многократного возвращения к описанию одного и того же элемента, что свойственно при линейном подходе, и дает возможность наглядно представлять и содержательно раскрывать каждый этап, действие описываемого педагогического явления.

Материалы и методы исследования

Наглядным отражением использования матричного подхода в научных педагогических исследованиях является таблица (карта-матрица), в которой по горизонтали представлены элементы одного явления (процесса, дела), а по вертикали — другого. Благодаря этому в каждой клетке данной карты-таблицы просматривается взаимосвязь элементов каждого явления, что позволяет представить описываемые явления целостно, комплексно, объемно, пространственно. Описание педагогических процессов в ячейках карты-матрицы позволяет рассматривать одни какие-либо педагогические явления через другие в их в тесном взаимодействии, раскрывая одновременно их содержательную взаимосвязь. Возможность располагать в матрице логические высказывания дает нам основание соединять по матричному принципу понятия, элементы педагогических процессов, явления действительности и другие педагогические объекты, обладающие свойствами взаимосвязанности, взаимообусловленности, взаимопроникновения, взаимовлияния, взаимопреобразования. В качестве примера можно привести карту-матрицу для разработки организационного сценария любого мероприятия, представленную в докторской диссертации Т. Ф. Ореховой (рис. 1).

Компоненты	ДЕЛО					
	1	2	3	4	5	
ДЕЛО	1	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.
ЛЮДИ	2	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	2.5.
СПОСОБ	3	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.
ВРЕМЯ	4	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	4.5.
МЕСТО	5	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	5.5.

Рис. 1. Карта-матрица планирования дела

Особенность этой карты-матрицы состоит в том, что и по горизонтали, и по вертикали в ней располагаются одни и те же содержательные элементы: 1) целесообразно организуемое дело, которое состоит из последовательно сменяющихся друг друга и закономерно связанных между собой этапов; 2) наличие субъектов этого дела, которые являются одновременно его организаторами и носителями результата (люди); 3) способ организации этого дела, обеспечивающий закономерную и последовательную смену его состояний; 4) временные характеристики организуемого процесса (его непрерывность, общая и поэтапная продолжительность, периодичность и регулярность составляющих его структурных компонентов), режим организации процесса; 5) пространственные характеристики условий, в которых протекает организуемый процесс (место). Можно сказать, что это формула результативной кооперации исполнителей организуемого дела: Дело — Люди — Способ — Время — Место (ДЛСВМ).

Составляемый на основе данной формулы организационный сценарий позволяет учесть практически все нюансы

организуемого дела. При этом реализация каждого компонента этой формулы просматривается по этим же пяти параметрам — дело, люди, способ, время, место.

Результаты исследования и их обсуждение

В нашей научной школе начиная с 2005 г. матричный подход используется в научных педагогических исследованиях с целью планирования и описания процесса реализации педагогических условий. Процесс реализации педагогических условий требует большой по объему и продолжительной по времени предварительной работы. Диссертант стоит перед необходимостью отобрать самое важное и ценное из проделанной работы, не потерять при этом логики, не обеднить результат своей работы. Матричный подход дает возможность избежать фрагментарности при описании экспериментальной работы исследователя.

В научном педагогическом исследовании карта-матрица — это таблица, в которой по горизонтали представлены педагогические условия, реализуемые с целью достижения заявленного в теме исследования результата, а по вертикали — описание содержания структурных компонентов искомого личностного качества или характеристики субъектов педагогического процесса (рис. 2). Благодаря этому в ячейках матрицы отражается содержание проведенной автором исследования экспериментальной работы.

	ПУ	Первое ПУ	Второе ПУ	Третье ПУ	Четвертое ПУ
СК	1	2	3	4	
Первый СК	1	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.□
Второй СК	2	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.□
Третий СК	3	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.□
Четвертый СК	4	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.□

Примечание: ПУ – педагогические условия; СК – структурный компонент искомого результата

Рис. 2. Макет карты-матрицы описания содержания педагогического эксперимента в научных исследованиях по педагогическим наукам

Например, в карте-матрице, представленной в исследовании Л. Н. Абдуллиной «Управление развитием готовности к педагогическому творчеству учителей средней общеобразовательной школы» [10], в первой строке представлено содержание педагогических условий:

- 1) обеспечение интеграции субъектов внутришкольного управления для решения проблемы развития у учителей готовности к педагогическому творчеству;
- 2) управление профессиональной творческой деятельностью коллектива на основе полного управленческого цикла;
- 3) управление профессиональной творческой деятельностью коллектива с учетом факторов развития школы и индивидуальных особенностей учителей;
- 4) управление совместной творческой деятельностью субъектов образовательного пространства, а в первой графе раскрываются направления деятельности педколлектива по их реализации:
 - а) формирование творческого, инновационного и валеологического мышления у коллектива;
 - б) включение в научно-исследовательские группы по подготовке к написанию научных работ, организации экспериментальной работы;
 - в) включение в разработку проектов, авторских программ, концепции развития школы;
 - г) включение в реализацию программ, проектов развития школы, авторских программ и т.д.;

д) включение в рефлексивно-аналитическую деятельность. Схема данной матрицы показана на рис. 3 [10].

Разработанная матрица планирования и реализации педагогических условий управления формированием готовности к профессиональной творческой деятельности учителей общеобразовательной школы позволяет

в системе представить всю работу, проводимую с коллективом учителей и другими субъектами образования. На рис. 4 представлен фрагмент карты-матрицы, в которой раскрывается процесс включения педагогического коллектива в реализацию второго организационного условия [10].

<i>Направ- ления работы по реализации педагогических условий</i>	<i>Педагогические условия</i>	1. Интеграция субъектов внутришкольного управления для решения проблемы развития готовности к педагогическому творчеству у учителей	2. Управление профессиональ- ной творческой деятельностью коллектива на основе полного управленческого цикла	3. Управление профессиональ- ной творческой деятельностью коллектива с учётом факторов развития школы и индивидуальных потребностей и особенностей учителей	4. Интеграция совместной творческой деятельности субъектов образовательного пространства: учителей, родителей, учащихся
	1. Формирование творческого, инновационного и важельного мышления у большей части членов коллектива	1.1	1.2	1.3	1.4
	2. Включение членов педагогического коллектива в научно- исследовательские группы по подготовке к написанию аттестационных работ, диссертаций, творческих докладов, организации опытно- экспериментальной работы с целью формирования методологического мышления у учителей и оптимизации процесса обучения	2.1	2.2	2.3	2.4
	3. Включение членов педагогического коллектива в разработку проектов, программ, концепции развития школы, авторских программ по предметам, факультетам	3.1	3.2	3.3	3.4
	4. Включение членов коллектива в реализацию программ, проектов развития школы, авторских программ по предметам, программ воспитания и т. д.	4.1	4.2	4.3	4.4

Рис. 3. Схема карты-матрицы из исследования Л. Н. Абдуллиной

Струк- турный компонент искомого результата	Педагогические условия	1-ое ПУ	<i>Управление... профессиональной... творческой деятельностью... коллектива... на... основе полного... управленческого... цикла... (от информационно-аналитического... до результативно-коррекционного этапов)</i>	3-е ПУ	4-ое ПУ	
	1	1	2	3	4	
	1-ый СК	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	
	Включение членов пед. коллектива в научно-исследова- тельские группы по подготовке к написанию аттестационных работ, диссертаци- оний, творческих докладов, органи- зации опытно- экспериментальной работы с целью формирования у учителей методологического мышления и оптимизации процесса обучения	2	2.1.	1) определение научных интересов отдельных членов коллектива и групп коллектива 2) организация серии семинаров под руководством учёных МаГУ по подготовке учителей к разработке научных проблем и написанию научных работ, различного уровня 3) организация серии семинаров по обучению учителей управлению научно-исследовательской деятельностью учащихся 4) определение научных консультантов для отдельных учителей и групп учителей в помощь по разработке и проведению научных исследований 5) организация работы по обучению учителей написанию научных статей и аттестационных работ 6) приобретение учителями опыта публичных выступлений с научными докладами 7) организация проектной деятельности учителей в технологии развивающейся кооперации	2.3.	2.4.
	3-ий СК	3	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.
4-ый СК	4	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	

Рис. 4. Фрагмент карты-матрицы из исследования Л. Н. Абдуллиной

Приведем еще один пример — четыре строки карты-матрицы из диссертации Л. М. Колмогоровой на тему «Подготовка будущих учителей в образовательном пространстве педагогического колледжа к сохранению и укреплению здоровья учащихся» (рис. 5—8) [4]. В качестве педагогических условий в данном исследовании выступают:

а) интеграция знаний о сохранении и укреплении здоровья человека в содержание учебных курсов профессиональной подготовки студентов колледжа;

б) повышение компетентности преподавателей педколледжа в вопросах охраны и укрепления здоровья участ-

ников образования;

в) ориентация учебно-воспитательного процесса педколледжа на сохранение и укрепление здоровья его субъектов;

г) внедрение в целостный педагогический процесс комплексного коллективного системного оздоровления студентов и преподавателей, которое реализуется в рамках четырех выделенных автором координат образовательного пространства педколледжа: 1) нормативно-регламентирующей, 2) перспективно-ориентирующей, 3) деятельностно-стимулирующей, 4) коммуникативно-информационной (рис. 5—8) [11].

Педагогические условия Координаты образовательного пространства	<i>Интеграция знаний о сохранении и укреплении здоровья человека в содержание учебных курсов профессиональной подготовки студентов колледжа</i>		<i>Повышение компетентности преподавателей педагогического колледжа в вопросах сохранения и укрепления здоровья участников образования</i>		<i>Ориентация учебно-воспитательного процесса педагогического колледжа на сохранение и укрепление здоровья его субъектов</i>		<i>Внедрение в целостный педагогический процесс комплексного коллективного системного оздоровления (ККСО) студентов и преподавателей</i>	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Нормативно-регламентирующая координата	1. Включение в учебный план на основе колледжного компонента учебных курсов: «Основы валеологии будущего учителя»; «Введение в педагогическую валеологию» 2. Ориентация дисциплин медико-биологического цикла учебного плана педколледжа на сохранение и укрепление здоровья студентов 3. Отражение в рабочих программах здоровьесориентированной направленности содержания всех других учебных предметов 4. Здоровьесберегающие аспекты разных видов педагогической практики		1. Разработка памяток для заведующих кабинетами и преподавателей по соблюдению требований СанПиН 2. Разработка памяток для преподавателей по анализу урока с позиций сохранения и укрепления здоровья студентов 3. Разработка памяток для студентов по анализу урока с позиций сохранения и укрепления здоровья учащихся		1. Подготовка решений педагогического совета и совета колледжа по организации здоровьесберегающего режима учебного дня студентов 2. Подготовка локальных нормативных актов по упорядочиванию учебной нагрузки студентов 3. Соблюдение требований СанПиН к учебному расписанию		1. Подготовка нормативных документов по внедрению в образовательный процесс педколледжа комплексного коллективного системного оздоровления (ККСО) студентов и преподавателей 2. Принятие решения о создании в педагогическом колледже студенческой валеологической службы 3. Ведение протоколов студенческой валеологической службы педагогического колледжа	

Рис. 5. Описание содержания первой строки карты-матрицы из диссертации Л. М. Колмогоровой

Педагогические условия Координаты образовательного пространства	<i>Интеграция знаний о сохранении и укреплении здоровья человека в содержание учебных курсов профессиональной подготовки студентов колледжа</i>		<i>Повышение компетентности преподавателей педагогического колледжа в вопросах сохранения и укрепления здоровья участников образования</i>		<i>Ориентация учебно-воспитательного процесса педагогического колледжа на сохранение и укрепление здоровья его субъектов</i>		<i>Внедрение в целостный педагогический процесс комплексного коллективного системного оздоровления (ККСО) студентов и преподавателей</i>	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Перспективно-ориентирующая координата	1. Подготовка программы развития Миасского педагогического колледжа, преимущественно развивающих целевые установки на формирование у студентов профессиональной готовности к здоровьесбережению в их будущей образовательной деятельности (1996-2000; 2001-2005; 2006-2010) 2. Подготовка ежегодных перспективных планов работы педколледжа и планов работы кафедр с отображением здоровьесберегающих аспектов подготовки студентов 3. Подготовка календарно-тематического планирования преподавателями колледжа с учетом аспектов здоровьесбережения в разных темах учебной дисциплины		1. Разработка преподавателями индивидуальных планов повышения квалификации с ориентацией на здоровьесбережение и здоровьесотворение 2. Отражение содержания индивидуальных программ профессионального развития преподавателей в Программе развития колледжа 3. Координация индивидуальных программ профессионального развития преподавателей с Программой развития колледжа по вопросам здоровьесбережения и здоровьесотворения		1. Разработка конкретных (ограниченных по времени, направленности и субъектам деятельности) планов работы педагогического колледжа по сохранению и укреплению здоровья участников образования 2. Разработка методических материалов по мониторингу состояния здоровья студентов 3. Разработка модели здоровьесберегающего и здоровьесотворяющего образовательного процесса 4. Разработка модели выпускника педколледжа, ориентированного на сохранение и укрепление здоровья учащихся		1. Разработка комплекса планов по внедрению ККСО в процесс профессиональной подготовки студентов 2. Содержательная разработка ККСО 3. Прогнозирование результатов внедрения ККСО преподавателей и студентов в образовательный процесс педагогического колледжа 4. Прогнозирование результатов работы студенческой валеологической службы	

Рис. 6. Описание содержания второй строки карты-матрицы из диссертации Л. М. Колмогоровой

Педагогические условия	<i>Интеграция знаний о сохранении и укреплении здоровья человека в содержание учебных курсов про- фессиональной подготовки студен- тов колледжа</i>	<i>Повышение компетентно- сти преподавателей педа- гогического колледжа в вопросах сохранения и ук- репления здоровья участ- ников образования</i>	<i>Ориентация учебно- воспитательного процесса педагогического колледжа на сохранение и укрепление здоровья его субъектов</i>	<i>Внедрение в целостный пе- дагогический процесс ком- плексного коллективного системного оздоровления (ККСО) студентов и препо- давателей</i>
Коор- динаты образова- тельного пространства	1	2	3	4
Деятельностно- стимулирующая координата	1. Изменения в Уставе педагогического колледжа и коррекция Программы развития в соответствии с конкретными условиями протекания образовательного процесса 2. Анализ преподавательми содержания преподаваемых ими учебных дисциплин с позиции здоровья 3. Разработка преподавателями учебных, олимпиадных и других внеклассных заданий по своему предмету, связанных со здоровьем 4. Анализ результатов педагогической деятельности преподавателей с позиции сохранения и укрепления здоровья студентов	1. Включение преподавателей в анализ здоровьесберегающего и здоровьесотворящего потенциала образовательных технологий 2. Анализ здоровьесберегающей и здоровьесотворяющей направленности педагогической деятельности преподавателей педагогического колледжа со стороны администрации 3. Использование различных форм морального и материального поощрения преподавателей педколледжа, занимающихся сохранением и укреплением собственного здоровья	1. Реализация в профессиональной подготовке студентов учебных курсов «Основы валеограмотности будущего учителя»; «Введение в педагогическую валеологию» 2. Мониторинг состояния здоровья и образованности студентов в вопросах сохранения и укрепления здоровья 3. Коррекция образовательного процесса на основе результатов мониторинга состояния здоровья участников образования 4. Организация внеурочной воспитательной работы, ориентированной на сохранение и укрепление здоровья студентов (слеты студенческого актива, фестиваль «Урал-Планета» и др.) 5. Организация опытно-экспериментальной и научно-исследовательской работы студентов и преподавателей по вопросам здоровьесбережения	1. Организация работы студенческой валеологической службы как механизма реализации ККСО 2. Осуществление конкретных мероприятий ККСО студентов и преподавателей в течение каждого учебного дня 3. Корректировка процесса реализации ККСО преподавателей и студентов в образовательном процессе педколледжа 4. Применение различных мер стимулирования организаторов студенческой валеологической службы

Рис. 7. Описание содержания третьей строки карты-матрицы из диссертации Л. М. Колмогоровой

Педагогические условия	<i>Интеграция знаний о со- хранении и укреплении здо- ровья человека в содержание учебных кур- сов профессиональной под- готовки студентов кол- леджа</i>	<i>Повышение компетентно- сти преподавателей педа- гогического колледжа в во- просах сохранения и укреп- ления здоровья участников образования</i>	<i>Ориентация учебно- воспитательного процесса педагогического колледжа на сохранение и укрепление здоровья его субъектов</i>	<i>Внедрение в целостный пе- дагогический процесс ком- плексного коллективного системного оздоровления (ККСО) студентов и препо- давателей</i>
Коор- динаты образова- тельного пространства	1	2	3	4
Коммуника- тивно- информаци- онная координата	1. Организация работы творческой лаборатории интеграции содержания предметов здоровьесберегающей направленности 2. Организация проективной деятельности студентов и преподавателей педагогического колледжа в технологии развивающейся кооперации 3. Методическая подготовка студентов в период педагогической практики к организации здоровьесберегающей и здоровьесотворяющей направленности школьных уроков	1. Организация системы обучающих семинаров для преподавателей по вопросам сохранения и укрепления здоровья участников образования 2. Включение вопросов по здоровьесбережению и здоровьесотворению участников образования в тематику педагогических советов 3. Проведение административных и производственных совещаний по вопросам сохранения и укрепления здоровья участников образования 4. Участие преподавателей педагогического колледжа в научно-практических конференциях с докладами по вопросам сохранения и укрепления здоровья участников образования 5. Организация работы валеоклуба для преподавателей	1. Создание благоприятного психологического климата в коллективе преподавателей и студентов педколледжа 2. Обеспечение сотрудничества преподавателей и студентов в организации здоровьесберегающего и здоровьесотворяющего образовательного процесса педколледжа 3. Повышение качества материально-технического и эстетического оснащения образовательного процесса педколледжа 4. Внедрение в педколледже системы морального и материального поощрения достижений студентов и преподавателей в области сохранения и укрепления здоровья	1. Включение преподавателей и студентов в коллективную проективно-творческую деятельность по разработке, организации и проведению месячников здоровья 2. Рефлексия результатов внедрения ККСО преподавателей и студентов в образовательный процесс педколледжа 3. Мониторинг достижений учебных групп сохранения и укрепления здоровья субъектов образования («Банк здоровья») во время проведения дней здоровья и месячника здоровья 4. Внедрение в процесс профессиональной подготовки студентов различных форм пропаганды ЗОЖ субъектов образования («Театр здоровья», смотр-стенгазет, подготовка рекламных листовок и плакатов, публикации в местных СМИ и пр.)

Рис. 8. Описание содержания четвертой строки карты-матрицы из диссертации Л. М. Колмогоровой

С аналогичной целью матричный подход использовался в исследованиях Э. В. Витушкиной [12], К. П. Зайцевой [13], О. А. Колмогоровой [14], Н. А. Шеметовой [15] и других соискателей, работающих под руководством Т. В. Кружилиной и Т. Ф. Ореховой.

Заклучение

Как показывает наш обширный педагогический опыт, матричный подход достаточно эффективен при описании и планировании практически любых педагогических процессов:

экспериментальной работы в научных педагогических исследованиях, учебной и научной исследовательской деятельности обучающихся, воспитательной работы образовательной организации в целом, а также любого ее направления в отдельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Матрица, родственная Таро: периодическая система элементов. URL: <http://atmeclub.com.ua/articles/113>.
2. Жерлицина П. В., Мелешко С. В. Использование матричного метода при изучении экономических процессов // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 4-4.
3. Сбитнева С. А. Матричный подход к прогнозированию и анализу коммерческой деятельности предприятий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 5-1. С. 97—102.
4. Романенко И. В. Матричный метод оценки эффективности инновационного развития хозяйственных систем // Международный журнал экспериментального образования. 2011. № 5. С. 65—66.
5. Гибкие формы построения организационных структур управления. URL: https://studopedia.ru/3_179840_matrichniy-podhod.html.
6. Дивизионная структура управления. URL: https://studopedia.ru/6_76690_divizionalnaya-struktura-upravleniya-ee-dostoinstva-i-nedostatki.html.
7. Организационная структура управления фирмой и ее составляющие элементы. URL: <https://www.kazedu.kz/referat/123014>.
8. Монахов В. М., Ерина Т. М. Матричный подход к моделированию педагогических объектов в дидактических и методических исследованиях // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. 2015. № 4. С. 30—50.
9. Щетинина Р. П. Использование матричных технологий в системе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров. Набережные Челны : НГПИ, 2008. 168 с.
10. Абдуллина Л. Н. Управление развитием готовности к педагогическому творчеству учителей средней общеобразовательной школы: дис... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2005. 175 с.
11. Колмогорова Л. М. Подготовка будущих учителей в образовательном пространстве педагогического колледжа к сохранению и укреплению здоровья учащихся : дис... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2006. 193 с.
12. Витушкина Э. В. Формирование самооценки младших школьников как фактор достижения личностных результатов образования: дис... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2015. 193 с.
13. Зайцева К. П. Формирование коммуникативных способностей младших школьников в учебно-воспитательной деятельности как основа их социальной адаптации: дис... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2011. 201 с.
14. Колмогорова О. А. Студенческое самоуправление в вузе как средство профессионального становления личности специалиста : дис... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2007. 182 с.
15. Шеметова Н. А. Формирование готовности будущих педагогов дошкольных образовательных учреждений к развитию эстетических эмоций у детей: дис... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2009. 196 с.

REFERENCES

1. *Matrix related to Taro: periodic table of elements.* (In Russ.) URL: <http://atmeclub.com.ua/articles/113>.
2. Zherlitsina P. V., Meleshko S. V. Use of matrix method for studying economic processes. *International students scientific bulletin*, 2017, no. 4-4. (In Russ.)
3. Sbitneva S. A. Matrix approach to forecasting and analysis of commercial activity of the companies. *International journal of applied and fundamental research*, 2016, no. 5-1, pp. 97—102. (In Russ.)
4. Romanenko I. V. Matrix method of assessment of effectiveness of innovation development of economic systems. *International journal of experimental education*, 2011, no. 5, pp. 65—66. (In Russ.)
5. Flexible forms of development of the company management structures. (In Russ.) URL: https://studopedia.ru/3_179840_matrichniy-podhod.html.
6. Division structure of management. (In Russ.) URL: https://studopedia.ru/6_76690_divizionalnaya-struktura-upravleniya-ee-dostoinstva-i-nedostatki.html.
7. Organizational structure of company management and its components. (In Russ.) URL: <https://www.kazedu.kz/referat/123014>.
8. Monakhov V. M., Erina T. M. Matrix approach to modeling of pedagogical objects in didactic and methodical research. *Bulletin of Moscow university. Series 20: Pedagogical education*, 2015, no. 4, pp. 30—50. (In Russ.)
9. Shchetinina R. P. *Use of matrix technologies in the system of training and qualification enhancement of pedagogical personnel.* Naberezhnye Chelny, NGPI, 2008. 168 p. (In Russ.)
10. Abdullina L. N. *Management of readiness development to pedagogical creativity of the secondary school teachers.* Diss. of the Cand. of Pedagogy. Magnitogorsk, 2005. 175 p. (In Russ.)
11. Kolmogorova L. M. *Training of future teachers in the educational environment of pedagogical college in keeping and improving the health of school children.* Diss. of the Cand. of Pedagogy. Magnitogorsk, 2006. 193 p. (In Russ.)
12. Vitushkina E. V. *Formation of self-assessment of junior school children as the factor of achieving the personal results of education.* Diss. of the Cand. of Pedagogy. Magnitogorsk, 2015. 193 p. (In Russ.)
13. Zaitseva K. P. *Formation of communicative capacities of junior school children in the educational activity as the basis of their social adaptation.* Diss. of the Cand. of Pedagogy. Magnitogorsk, 2011. 201 p. (In Russ.)

14. Kolmogorova O. A. *Students self-government at the higher educational institution as the tool of professional development of the specialist personality*. Diss. of the Cand. of Pedagogy. Magnitogorsk, 2007. 182 p. (In Russ.)

15. Shemetova N. A. *Formation of readiness of the future teachers of pre-school educational institutions for development of aesthetic emotions of children*. Diss. of the Cand. of Pedagogy. Magnitogorsk, 2009. 196 p. (In Russ.)

Как цитировать статью: Орехова Т. Ф., Кружилина Т. В., Неретина Т. Г. Матричный подход к описанию педагогических процессов в научных педагогических исследованиях // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 2 (51). С. 301–308. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.213.

For citation: Orekhova T. F., Kruzhilina T. V., Neretina T. G. Matrix approach to the description of pedagogical processes in scientific pedagogical research. *Business. Education. Law*, 2020, no. 2, pp. 301–308. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.213.

УДК 372.8
ББК 74.0

DOI: 10.25683/VOLBI.2020.51.221

Salekhova Leila Leonardovna,
Doctor of Pedagogy,
Professor of the Department of Bilingual and Digital Education,
Kazan (Volga Region) Federal University,
Russian Federation, Kazan,
e-mail: salekhova2009@gmail.com

Салехова Ляйля Леонардовна,
д-р пед. наук,
профессор кафедры билингвального и цифрового образования,
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Российская Федерация, г. Казань,
e-mail: salekhova2009@gmail.com

Valeev Ilmir Irekovich,
Postgraduate Student,
Assistant of the Department of Bilingual and Digital Education,
Kazan (Volga Region) Federal University,
Russian Federation, Kazan,
e-mail: iivaleev01@yandex.ru

Валеев Ильмир Ирекович,
аспирант,
ассистент кафедры билингвального и цифрового образования,
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Российская Федерация, г. Казань,
e-mail: iivaleev01@yandex.ru

ТЕНДЕНЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МНОГОЯЗЫЧНОМ КОНТЕКСТЕ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

TRENDS IN THE MATHEMATICAL EDUCATION ISSUES RESEARCH IN A MULTILINGUAL CONTEXT (ANALYTICAL REVIEW)

13.00.01 — Общая педагогика, история педагогики и образования
13.00.01 — General pedagogy, history of pedagogy and education

Актуальность данной аналитической статьи объясняется тем, что лингвистическая диверсификация студенческой аудитории и школьных классов является объективной реальностью современных образовательных практик, она коснулась и математического образования. Вопросы, связанные с преподаванием математики в полилингвальной образовательной среде, являются актуальными для многих образовательных контекстов в современном мире. Увлеченность большого количества исследователей вопросами языкового многообразия в преподавании математики, обсуждение этих вопросов на международных научных мероприятиях и, наконец, рост разнообразия исследовательских направлений — все это говорит о том, что математическое образование в многоязычном контексте становится перспективной для дальнейших исследований. Цель статьи заключается в анализе главных направлений исследований проблем математического образования в многоязычном контексте. Как показал анализ литературы, многоязычное обучение математике было хорошо изучено, но недостаточно глубоко проанализировано с точки зрения различных языковых контекстов. Авторами выделены три направления исследований проблем математического образования в многоязычном контексте, приведен их анализ, отмечается их роль в разработке прикладных исследований в области методики

обучения предметной области «Математика». Исследовательский интерес направлен на выявление пробелов в научно обоснованных знаниях о методах преподавания и проектирования задач, принципах разработки и оценивания механизмов изучения и обучения математике в лингвистически диверсифицированной образовательной среде. В свете поиска ответов на основополагающие вопросы преподавания математики и подготовки современного учителя к работе в полилингвальной образовательной среде предлагается расширить существующие траектории исследований еще одним направлением, актуальным для Республики Татарстан. Статья может представлять интерес для специалистов, занимающихся исследованием вопросов преподавания математики в условиях языкового разнообразия, в частности национально-русского двуязычия.

The relevance of this analytical article is explained by the fact that the linguistic diversification of the student audience and school classes is an objective reality of the modern educational practices, it also affected mathematical education. Matters related to the teaching of mathematics in a multilingual educational environment are relevant for many educational contexts in the modern world. The enthusiasm of a large number of researchers on the issues of linguistic diversity in the teaching