



УДК 378.14+37.015.31+316.77+101

DOI: [10.15293/2658-6762.2502.04](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2502.04)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

Модель развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы: концептуально-теоретическое обоснование

А. А. Дружинина¹, Н. В. Гарашкина²¹ Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, Тамбов, Россия² Государственный университет просвещения, Москва, Россия

Проблема и цель. На основе анализа современных исследовательских разработок выявлено отсутствие теоретической базы в области развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы, востребованных в современной образовательной реальности.

Цель исследования – определение на основе анализа и обобщения состояния разработанности научной проблемы, концептуально-теоретическое обоснование модели развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы, оценка результативности ее реализации.

Методология. Системный, проблемный, ресурсный подходы в исследовании развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы позволили разработать концептуально-теоретический базис процесса. Методы анализа, обобщения современных научных данных по проблеме послужили основой их систематизации в форме модели, включая содержательное наполнение компонентов и структуры измеряемого результата (критерии, показатели, уровни). Количественная оценка уровня развития навыков решения проблем у студентов – будущих педагогов проводилась на основе ресурсов целостного педагогического коллектива с применением интегрального коэффициента (на основе результатов матрицы оценки студентом, группой, преподавателем), для оценки статистической значимости данных использовался U-критерий Манна – Уитни.

Результаты. Определена концептуально-теоретическая основа модели развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы, включающая базовые понятия, стратегии, цель, подходы и принципы, технологии, критерии и показатели результативности реализации модели; обоснован диагностический инструментарий, позволяющий определить динамику развития социальных и когнитивных навыков в решении проблем целостным педагогическим коллективом.

Библиографическая ссылка: Дружинина А. А., Гарашкина Н. В. Модель развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы: концептуально-теоретическое обоснование // Science for Education Today. – 2025. – Т. 15, № 2. – С. 71–94. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2502.04>

✉ Автор для корреспонденции: Анастасия Александровна Дружинина, drugininaan@yandex.ru

© А. А. Дружинина, Н. В. Гарашкина, 2025

Заключение. *Результатом проведенного исследования стала модель развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы, включающая компоненты: стратегияльно-методический, технологический, результативный. Она может служить основой для будущих разработок новых образовательных моделей, направленных на развитие качества высшего педагогического образования, поддержку непрерывного корпоративного обучения учителей как основных участников целостного педагогического коллектива и повышения качества целостного образовательного процесса.*

Ключевые слова: *будущий учитель; модель развития навыков решения проблем; целостный педагогический коллектив школы; проблемное поле; решение проблем; ресурсы целостного педагогического коллектива.*

Постановка проблемы

В современных условиях решение задачи технологического первенства зависит от эффективности системы образования, подготовки педагогических кадров, способных работать в изменяющихся ситуациях сегодня и в будущем, для реагирования на изменения в индустрии 5.0 [1; 2].

Это требует от современного учителя компетенций в применении знаний для решения сложных прикладных задач, включая такие навыки, как решение проблем, принятие решений, умение использовать цифровые технологии, взаимодействовать в коллективе школы.

Зарубежные исследователи в области образования (M. Jiang, K. L. Kei Lee, L. Kohnke, T. Sovajassatakul, K. Sriwisathiyakun, N. I. Wu, R. Wadtan, D. Zou) отмечают, что современные школы должны предоставить учащимся возможность гибко включиться в освоение технологий, которые еще не были изобретены, в решение непредвиденных проблем [3], а также развивать способность творчески решать проблемы [4]. Учителям трудно решать проблемы из-за их сложности и многообразия: управление классом, оценка обучения, преподавание с учетом индивидуальных различий и построение отношений между родителями и учителями и др. [5], что требует учета в подготовке будущих учителей.

Л. А. Новопашина с соавторами отмечает, что именно «университетское педагогическое образование обеспечивает научную основу педагогической деятельности и изменения образования в направлениях: наука и цели государственной образовательной политики, высокая... кооперация будущих учителей» [6].

Проблемное поле педагогических школьных коллективов обуславливает поиск новых подходов к решению проблем с применением ресурса целостности коллектива, соответственно, необходимо новое поколение учителей, способных решать сложные и динамичные задачи образовательной практики на основе данного ресурса и современных стратегий развития.

Исследователи отмечают, что современное образование требует от преподавателей и студентов не только знания теоретических основ, но и умения применять их в реальных ситуациях. Задания должны быть пронизаны проблемностью и ситуационностью, что предоставляет студентам – будущим учителям возможность не просто запоминать информацию, а активно преобразовывать ее в практические навыки, что обеспечивает глубинное понимание педагогической деятельности [7].

Современные отечественные исследователи отмечают важность освоения стратегии



решения проблем, ее эффективность для приобретения профессиональных компетенций студентами. О. Л. Карпова считает, что ключевым требованием сегодня выступает ориентация на практическое использование полученных знаний [8]. С. А. Смирнова подчеркивает, что актуальные модели обучения и развития предоставляют студентам «решения профессиональных проблем (как затруднений при достижении результата), обеспечивают получение не только теоретических знаний, но не менее важных практических навыков в решении профессиональных проблемных ситуаций» [9]. Задания, направленные на решение проблем, «основаны на решении профессиональных задач за счет интегрированности, проблемности, ситуационности, обобщенности, осознанности и рефлексивности» [10].

Анализ отечественных исследований в области подготовки педагогических кадров показывает многообразие моделей, стратегий и технологий профессионального развития педагогов, включая модели развития когнитивной вовлеченности студентов в решение проблемных ситуаций [11], применения проблемных кейсов в учебном процессе [12], разработки проектов решений педагогическим коллективом в формате игрового моделирования, пакета обеспечения цифровыми ресурсами, развития профессиональной самостоятельности будущего учителя и др. [13], которые формируют у студентов навыки решения проблем.

Спектр изменений, инноваций, вызовов и угроз в образовании требует от педагогической теории выстраивания сложных вариантов моделей обучения и развития.

Однако, как отмечают в своем исследовании U. Kale и M. Аксаоглу, «современная система подготовки учителей не предлагает четкого и целенаправленного обучения навыкам решения проблем в конкретной ситуации школы» [14].

Проведенный анализ научных публикаций, размещенных на отечественных поисковых научно-информационных платформах (за 5 лет), показал обилие научных работ в области «Науки об образовании»: например, на платформе «Киберленинка» 16 457 статей (на ноябрь 2023 г.) связаны с исследуемой проблематикой. Однако детальный анализ показывает, что в них не учитываются современный контекст, ресурсы педагогического коллектива, ценность его целостности в решении вопросов качества образования и воспитания, трудностей в обучении, взаимодействия с родителями и др.; не обнаружено моделей, ориентированных на развитие у будущих учителей как представителей целостных педагогических коллективов (от образовательных комплексов мегаполисов до школ малых городов и сельских школ) навыков решения проблемы с привлечением данных ресурсов.

Все это указывает на необходимость концептуально-теоретического обоснования модели развития у будущих учителей навыков решения проблем на основе ресурсов целостного педагогического коллектива.

Цель исследования – определение на основе анализа и обобщения состояния разработанности научной проблемы, концептуально-теоретической базы модели развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы, измерение эффективности ее механизма реализации.

Методология исследования

Методология исследования (системный, проблемный и ресурсный подходы) позволила обосновать базовые компоненты модели, структуру и состав результата модели – навыки решения проблем целостным педагогическим коллективом у студента.



В ходе анализа исследований и инновационных практик теоретически обоснована модель развития у студентов – будущих учителей навыков решения проблем целостным

педагогическим коллективом школы. Комплекс подходов позволил выделить взаимосвязанные компоненты модели, их состав представлен в таблице 1 и будет раскрыт далее.

Таблица 1

**Модель развития у будущих учителей навыков решения проблем
целостным педагогическим коллективом школы**

Table 1

**A model for the development of problem-solving skills among future teachers
by the integrated teaching staff of the school**

Стратегияльно-методологический компонент		Аксиологическая, когнитивная и технологическая стратегии развития будущего педагога. Цель: развитие у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы. Методологические подходы и принципы: системный, проблемный и ресурсный			
Технологический компонент	Входная диагностика	Матрицы диагностики развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом			
	Теоретическая подготовка	Серия лекций, мастер-классов на темы: «Основы теории решения проблем и принятия решений целостным педагогическим коллективом», «Технологии решения проблем целостным педагогическим коллективом школы»	Методы: лекции, мастер-классы, кейсы, деловые игры, проекты	Функции преподавателя: – отбор содержания и проведение лекций, мастер-классов, – поддержка цифровыми и онлайн-ресурсами самостоятельной работы студента, – подбор кейсов, проблем для коллективных проектов, – определение процесса решения проблемных ситуаций коллективом и его обоснование, – помощь группам в выявлении и идентификации значимых фактов в задачах и выработке гипотез, идей и проблем, решений, – поощрение стремления у студентов помогать друг другу, принятия решения с участием всех членов группы	
	Развитие навыков	Моделирование и анализ кейсов реальных проблемных ситуаций. Участие в деловых играх и тренингах, моделирующих процесс решения проблем целостным педагогическим коллективом. Организация совместной работы в группах для отработки навыков решения проблем. Саморазвитие			
	Интеграция в образовательную практику	Разработка группами студентов проектов по решению проблем целостным педагогическим коллективом			
	Обратная связь	Составление планов развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом. Саморазвитие			
	Выходная диагностика	Авторские матрицы диагностики развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом			
Результативный компонент		Высокий уровень развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом			



Эмпирическая часть исследования включала измерение эффективности механизма реализации модели (технологическая компонента), оно проводилось в 2023–2024 гг. на базе Государственного университета просвещения (Россия) и Тамбовского государственного университета имени Г. Р. Державина (Россия). Выборка составила 117 студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» (бакалавриат). Экспертами выступали 5 преподавателей вузов.

В ходе разработки инструментария для диагностики навыков решения проблем целостного педагогического коллектива авторами разработаны матрицы диагностики на основе анализа изучения результативности проблемно-ориентированного обучения как

ведущего в профессиональном развитии¹ [4; 5], а также особенностей проблемного поля и ресурсов целостного педагогического коллектива школы.

Затем пять экспертов – преподавателей, работающих по направлению «Педагогическое образование», проанализировали вопросы и шкалы. После доработки диагностического инструментария на основе экспертных оценок матрица диагностики была протестирована группами студентов в количестве 378 человек.

Представляем формы итоговых диагностических матриц, заполняемых самостоятельно студентом (табл. 2), преподавателем (табл. 3), а также матрицы для общей групповой оценки (табл. 4).

Таблица 2

Матрица диагностики навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом (студент)

Table 2

Matrix of diagnostics of problem-solving skills by a holistic teaching staff (student)

	0	1	2	3
Я чувствую себя уверенно, решая проблемы				
Мне легко найти решение проблемы				
При решении проблемы я учитываю ресурсы целостного педагогического коллектива				
Я визуализирую конечный продукт, чтобы найти свои решения				
Я чувствую себя комфортно, объясняя свое решение другим коллегам по группе				
Я чувствую, что мои мнения и идеи используются в моей группе				
Итого max (C)	18 баллов			

Источник: здесь и далее в статье все таблицы составлены авторами.

¹ Karan E., Brown L. Enhancing Student's Problem-solving Skills through Project-based Learning // Journal of Problem Based Learning in Higher Education. – 2022. –



Таблица 3

Матрица диагностики навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом (преподаватель)

Table 3

Matrix of diagnostics of problem-solving skills by a holistic teaching staff (teacher)

Параметр	0	1	2	3
1	2	3	4	5
Коллективное решение проблемы (когнитивные навыки)				
Определение проблемы	Проблемы не определены	Выявлена одна проблема, но она не является центральной в данном случае	Выявлена центральная проблема	Одна проблема определена как центральная в данном случае и идентифицирована, также выделены дополнительные проблемы
Предоставление возможного решения	Решение не предложено	Предлагается одно решение, но в предложении по решению недостаточно информации, чтобы оценить ресурсы, необходимые для реализации решения или его эффективности	Предлагается одно из решений, и из его описания следует, что оно будет потреблять слишком много ресурсов целостного педагогического коллектива	Предлагается не менее одного решение, которое не требует ресурсов целостного педагогического коллектива, выходящих за рамки проблемы, и это решение, вероятно, окажет существенное влияние на заявленную проблему
Прогноз решения проблемной ситуации	Решение не представлено	Упоминается или описывается одно решение, но оно не прогнозируется как решение проблемной ситуации	Одно решение описано и связано с проблемой или частично прогнозируется развитие ситуации. Связь между проблемой и будущим решением предполагается	Упоминается или описывается одно и более решение, оно связано с прогностикой проблемной ситуации. Явно установлена связь между историей, генезисом проблемы и прогнозом ее решения



Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Оценка решения	Преимущества и ограничения решений отсутствуют	Указано одно преимущество решения и/или одно ограничение решения	Приведены некоторые (2) преимущества и/или (2) ограничения	Указано более 2 преимуществ и/или ограничений
Работа в группе (социальные навыки)				
Принятие и уважение групповых норм и ценностей	Не принимает и не уважает групповые нормы и ценности	Принимает и уважает групповые нормы и ценности	Участвует в определении групповых норм и ценностей	Стремится к достижению ценностей, помогает обеспечивать соблюдение норм и правил
Рабочие процессы группы	Испытывает трудности с пониманием и применением установленных рабочих процессов в группе	Применяет надежные методы и процедуры для эффективного выполнения групповой работы	Активно участвует в разработке рабочих процессов группы	Вносит изменения в рабочие процессы для повышения качества коллективного решения
Сплочение группы	Пассивен и мало взаимодействует с другими членами группы	Передаёт собственные идеи и мнения другим членам группы для повышения качества коллективного решения	Позитивно взаимодействует с другими членами группы, поддерживая и ободряя их, для повышения качества коллективного решения	Предлагаются способы проведения совместных мероприятий помимо официальных встреч для повышения сплоченности группы, для повышения качества коллективного решения
Значимость деятельности группы	Отрицает или ставит под сомнение значимость деятельности группы	Поддерживает и защищает значимость группы для повышения качества коллективного решения	Понимает важность работы каждого члена группы для конечного коллективного результата	Позволяет другим увидеть, что то, что они делают, влияет на повышения качества коллективного решения
Итого max (П)	24 балла			



Таблица 4

Матрица оценки групповой работы по решению проблем целостным педагогическим коллективом (группа)

Table 4

The matrix of assessment of group work on problem solving by a holistic teaching staff (group)

	0	1	2	3
Насколько четко ваша группа определила и поняла проблему?				
Насколько основательно ваша группа рассмотрела возможные решения проблемы?				
Насколько логично и критически ваша группа проанализировали различные решения?				
Насколько эффективно ваша группа спланировала и осуществила решение проблемы?				
Насколько четко ваша группа определила критерии оценки эффективности решения?				
Насколько эффективно ваша группа презентовала свои идеи?				
Насколько убедительно ваша группа обосновала выбранное решение?				
Насколько ясно и понятно ваша группа подводила итоги обсуждения и предлагала рекомендации?				
Итого max (Г)	24 балла			

Интегральный коэффициент развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом (К) находим по формуле:

$$K = \frac{\sum C + \sum П + \sum Г}{22}, \text{ где}$$

$\sum C$ – сумма баллов матрицы диагностики навыков решения проблем (студент);

$\sum П$ – сумма баллов матрицы диагностики навыков решения проблем (преподаватель);

$\sum Г$ – сумма баллов матрицы оценки групповой работы по решению проблем.

По результатам диагностики выделяем три уровня развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом.

1. Начальный уровень (К от 0 до 1,5): обучающиеся чувствуют себя неуверенно при

решении проблем, им сложно найти коллективное решение; испытывают трудности с определением проблемы, предложением возможных решений и оценкой их эффективности; групповая работа по решению проблем отличается нечеткостью постановки проблемы, неуверенностью обоснования решений, неэффективностью презентации коллективного решения.

2. Средний уровень (К от 1,6 до 2,4): обучающиеся на этом уровне способны визуализировать конечный продукт и чувствуют себя комфортно при объяснении своего решения; умеют определить проблему, предложить возможные решения, но испытывают трудности при анализе взаимосвязи решения с проблемой и оценке эффективности решения; групповая работа характеризуется обоснованием выбранного решения, но недостаточно четким



подведением итогов обсуждения, постановкой критериев оценки эффективности решения.

3. Высокий уровень (К от 2,5 до 3): обучающиеся уверенно решают проблемы, чувствуют, что их мнения и идеи используются в группе; успешно определяют проблему, предлагают возможные решения, анализируют их взаимосвязь с проблемой и оценивают эффективность; групповая работа отличается четким определением и пониманием проблемы, основательным рассмотрением возможных решений, логичным и критическим анализом различных вариантов, эффективным планированием и осуществлением решения, ясной и убедительной презентацией решения.

Результаты исследования

Авторы осуществили концептуально-теоретическое обоснование модели развития у будущего учителя навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом, что нашло отражение в ее компонентах: стратегияльно-методологическом, технологическом и результативном.

Стратегияльно-методологический

компонент модели включает *стратегии* развития навыков у будущего учителя: аксиологические, когнитивные и технологические; *цель* модели – развитие у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы; методологические подходы и соответствующие им принципы.

Системный подход и его принципы целостности, иерархичности, структурности позволили определить компоненты модели и педагогически измеряемую структуру навы-

ков решения проблем целостным педагогическим коллективом (2 группы: когнитивные и социальные навыки). Группы выделены с учетом определения *навыка* как активного преобразования знаний и глубинного понимания профессиональной деятельности; понимания, что в педагогической среде целостного коллектива есть поддерживающие потенциалы и для начинающего, и для опытного учителя в решении проблем, важны мягкие социальные навыки, гибкость в решении проблем. Необходимая гибкость в решении проблем определяется как знание множества стратегий, технологий, а также ценностей, этики, стандартов процессов и оценки эффективности, умение их применять в групповом решении проблемы [15]. Центральным моментом образования является обучение людей мыслить, использовать свои рациональные способности, становиться лучшими решателями проблем. Понять, как решать педагогические проблемы в классе, никогда не будет легко, поскольку так много факторов, это информация, дезинформация [16; 17] и дезинформационный вихрь². Данные позиции подтверждают логику выделения когнитивных и социальных навыков в решении педагогических проблем. Системный подход обеспечивает моделирование процесса развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы с целью проектирования эффективного пути достижения результата. *Развитие у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы* – это процесс профориентированной социализации (профессиональное обучение, воспитание и саморазвитие) студента, нацеленный на освоение навыков (социальных и когнитивных) решения проблем

² Hardman M., Riordan J., Hetherington L. A Material-Dialogic Perspective on Powerful Knowledge and Matter within a Science Classroom // Powerful Knowledge and

Epistemic Quality Across School Subjects, edited by B. Hudson, M. Stolare, N. Gericke and C. Olin-Scheller. – London: Bloomsbury Academic. 2022.



учителя на основе ресурсов целостного педагогического коллектива.

Проблемный подход в модели и его принципы (создание проблемных ситуаций в ходе обучения, воспитания, саморазвития студентов; координации, инвариантности и вариативности их решения, ответственности за решение) основаны на рассмотрении *проблемы* как ситуации недостатка средств, ресурсов для достижения цели. Проблема – стимул к развитию и саморазвитию, усилению профессиональных ресурсов личности и коллектива. Проблемный подход в профессиональном развитии применяется в двух аспектах. С одной стороны, это исследование проблем целостного педагогического коллектива как коллектива профессионалов, как основы для проектирования содержания модулей («Теоретическая подготовка», «Развитие навыка», «Саморазвитие»), проблемных заданий, кейсов, тем проектов. С другой стороны, проблемный подход позволяет исследовать навыки принятия решения учителем с учетом проблемного поля школы (его научный и технологический аспекты). Современное проблемное поле педагогического коллектива определено как совокупность актуальных проблем, включающих проблемы учителя. J. P. Riordan с соавторами выделяет типы современных педагогических проблем учителя: контекстные проблемы, решаемые задачи, индивидуальные и социальные проблемы, проблемы общей стратегии [16; 17]. Определено проблемное поле педагогического коллектива школы – совокупность множества проблем, стоящих перед педагогическим сообществом школы (контекстные, этические, норморегулирующие проблемы; проблемы со знанием, с отношениями, коммуникациями; с выбором средств, тактик и стратегий и др.), и проблемы конкретного учителя как основного участника целостного образо-

вательного процесса (проектирование эффективных дидактических и воспитательных технологий, преподавание с учетом индивидуальных различий, построение отношений с родителями, учителями и др.). Относим эти группы проблем к проблемам, которые могут быть решены с привлечением ресурсов целостного педагогического коллектива.

Учителя коллективно решают педагогические проблемы, связанные со стратегиями обучения, технологиями воспитания, развития и взаимодействия с учащимися, а также с работой с родителями. Они сталкиваются с различными ситуациями, требующими принятия индивидуальных педагогических решений в процессе обучения (например, «что делать» и «как заметить»), когда учащиеся испытывают трудности в обучении). Умение решать проблемы важно для планирования обучения, учитель также должен готовить своих будущих учеников к тому, чтобы они умели решать проблемы [14].

Ресурсный подход и его принципы (концентрации, приоритетности, саморазвития) позволяют определить своевременным ресурсом решения учительских проблем – *ресурс целостности в коллективе* как общности и совместимости позиций и ценностей единомышленников, думающих, взаимодействующих и работающих как команда, каждая часть которой влияет на другую. Этот ресурс приобретает значимость в междисциплинарных, творческих, проектных, исследовательских, саморазвивающихся, самообучающихся коллективах.

Применение ресурсного подхода в процессе развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы предполагает наличие у целостного коллектива потенциала в реагировании на изменения в управлении, запросах



родителей, в развитии образовательного процесса, что способствует повышению качества всей образовательной системы. В современных педагогических практиках усиливается роль ресурсов взаимодействия, содействия сообществ учителей, классных руководителей, психолого-педагогической службы школы, методических объединений, каждого педагога, всего целостного педагогического коллектива, нацеленных на качественное образование и развитие учащихся, решение спектра профессиональных задач.

Технологический компонент модели включает последовательность этапов по достижению поставленной цели: Входная диагностика – Теоретическая подготовка – Развитие навыков – Интеграция в образовательную практику – Обратная связь – Выходная диагностика.

Педагогическая диагностика развития у студентов – будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом школы потребовала создания матриц диагностики навыков. Для них были выделены следующие педагогически измеряемые критерии и показатели: *Коллективное решение проблемы* (когнитивные навыки) (определение проблемы; предоставление возможного решения; прогноз решения проблемной ситуации; оценка решения); *Работа в группе* (социальные навыки) (принятие и уважение групповых норм и ценностей; рабочие процессы группы сплочение группы; значимость деятельности группы), а также уровни развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом (начальный, средний и высокий). Данные диагностические критерии, показатели и уровни обеспечивают основу для объективного анализа, способствуют более глубокому пониманию возможных

направлений для улучшения развития групп навыков студентов.

Этап «Теоретическая подготовка» включал серию лекций, мастер-классов, направленных на развитие когнитивных и социальных навыков в решении проблем учителя на основе учета проблемного поля и ресурсов педагогического коллектива.

Этап «Развитие навыков» включал тренинг социальных и когнитивных навыков с применением облачных технологий в ходе выполнения групповых и коллективных проектов, был выстроен в логике того, что для решения проблемы учителю требуются их постановка и определение, рассмотрение вариантов решений и последствий, размышления над принятым общим решением с привлечением ресурсов всего педагогического коллектива школы, коллективное обсуждение проекта решения, что подчеркивает необходимость отработки навыков в групповой, командной и коллективной (вся студенческая группа) работе при развитии навыков решения проблем.

Особый интерес для разработки данного модуля имела модель, предложенная R. Wadatan с соавторами, которая интегрирует модель командной работы будущих учителей с применением облачных технологий, что приводит к улучшению способностей творчески решать проблемы и повышает академическую успеваемость [4].

Основываясь на контексте, команда участвует в последовательности решения проблем (поиск информации из различных источников, обоснование своих решений, обсуждение полученных результатов и оценка последствий) для разработки жизнеспособного и, возможно, даже инновационного управленческого решения [5]. Решение проблемы требует, чтобы студенты – будущие учителя как основной состав школьного коллектива понимали проблему, владели достаточно большим



объемом данных, на основе которого разрабатывали план, внедряли его и оценивали решение, понимали преимущества коллективного влияния педагогов, ценили ресурс коллективной педагогической деятельности.

Действия по решению проблем в коллективной атмосфере, в групповых проектах и командах педагогических сообществ усиливаются. Например, L. Martin с соавторами описывает эффекты работы проектных сообществ математиков как «моменты математической синхронности, командного понимания, а вклад отдельного человека в группе опирается на вклад других» [18]. Важны в модели командной работы визуализация понятий и процессов, визуальные средства (такие как графики и рисунки), а также импровизационные приемы и этикет, способствующие сильной групповой синергии [18].

Этап «Интеграция в образовательную практику» включал студентов в разработку группами проектов по решению проблем целостным педагогическим коллективом. В современной отечественной практике востребовано ценностно-смысловое проектирование решений многообразных проблем всем целостным педагогическим коллективом с применением ресурсов коллектива и каждого учителя, сотрудника школы, с учетом ресурсов социального партнерства и цифровой образовательной среды, образовательных ландшафтов социума (образовательный потенциал города, поселения), культурно-образовательного потенциала семей учащихся.

D. Iliriturk подчеркивает, что решение проблем предполагает выстраивание «взаимодействия с другими участниками (администрацией школ и органов управления образованием, родителями), умение с ними сотрудничать, соуправлять и обмениваться информацией» [19].

Групповые проекты по решению педагогических проблем ориентированы на возможности и вклад всех членов микрогруппы, определение проблемы и того, что необходимо для ее решения, разработку дорожных карт, планов сетевого взаимодействия. Это требует активной самостоятельной работы студентов.

Этап «Обратная связь» предполагает составление группой и каждым студентом планов развития навыков решения проблем с привлечением ресурсов целостного педагогического коллектива, оценку и анализ преподавателем проектов и программ, рефлексивное эссе после работы в аудитории и на практике, а также ориентирует студентов на саморазвитие.

Результативный компонент отражает результат – как эталон, представление высокого уровня достижения результата – высокий уровень развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом.

Оценка результативности модели проводилась поэтапно.

В начале эмпирического исследования по реализации технологического компонента модели развития у будущих учителей навыков решения проблем на основе ресурсов целостного педагогического коллектива был осуществлен этап «Входная диагностика». Студентам контрольной (группа 1; 58 человек) и экспериментальной (группа 2; 59 человек) групп была предложена серия проблем, требующих коллективного решения (например, ученик часто бывает невнимательным и отвлекается на уроке; ученик регулярно отстает от темпа класса и не может идти в ногу со своими сверстниками), затем преподаватель и студенты заполняли матрицы, представленные ранее. В ходе анализа результатов установлено, что данные групп 1 и 2 схожи: высокий уровень у 3 % и 5 %, средний уровень у 85 %



и 81 % и низкий уровень у 12 % и 14 % соответственно.

В рамках дисциплины «Педагогика» в тематическом блоке «Решение педагогических проблем» проведена серия лекций, мастер-классов, деловых игр. На подготовительном этапе преподавателями были подобраны материалы для поддержки цифровыми и онлайн-ресурсами самостоятельной работы студентов (медиатеки «Учитель года России», Института содержания и методов образования РАО, Института изучения детства, семьи и воспитания, проект «Школа Минпросвещения России» и др.).

На этапе «Теоретической подготовки» студенты совместно с преподавателем сформулировали шаги по работе с проблемами учителя с учетом ресурсов целостного педагогического коллектива: анализ ситуации → идентификация проблемы → определение критериев выбора решаемости проблемы → поиск коллективных решений → выбор конкретного коллективного решения → анализ и презентация выбранного коллективного решения.

Этап «Развитие навыков» начался с первых практикумов, где была проведена деловая игра для определения компонентов проблемного поля целостного педагогического коллектива (проблемные кластеры), включая проблемы учителя как основного участника целостного образовательного процесса (проблемные кластеры учителя – возможные затруднения при достижении результатов): Проектирование эффективных дидактических и воспитательных технологий, Преподавание с учетом индивидуальных различий, Построение отношений с родителями, Построение отношений с учителями и др. (предложены студентами). Далее проводились анализ кейсов

реальных проблемных ситуаций согласно проблемным кластерам, деловые игры, организовывалась совместная работа в группах для отработки навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом.

На этапе «Интеграция в образовательную практику» группами студентов были разработаны проекты по решению проблем целостным педагогическим коллективом.

Этап «Обратная связь» обеспечил студентов информацией для дальнейшей работы над проектами и работой по саморазвитию навыков на основе рецензий преподавателя, само- и взаимоанализа продуктов коллективной и индивидуальной деятельности, педагогического анализа рефлексивных эссе. Составлены планы развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом.

В конце опытно-экспериментальной работы проведен этап «Выходная диагностика», статистическая обработка результатов исследования была проведена с использованием U-критерия Манна – Уитни.

Представим результаты контрольной (1) и экспериментальной (2) групп в таблице 5.

Полученное эмпирическое значение $U_{эмп} = 787$ находится в зоне значимости, следовательно, различия сравниваемых групп достоверны, т. е. реализация технологического компонента модели значима для развития у студентов – будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом. Применение статистических методов помогло выявить значимость модели развития у студентов – будущих учителей навыков решения проблем на основе ресурсов целостного педагогического коллектива школы.



Таблица 5

Результаты апробации модели развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом (по интегральному коэффициенту развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом)

Table 5

The results of testing a model for the development of problem-solving skills in future teachers by an integrated teaching staff (according to the integral coefficient of development of problem-solving skills by an integrated teaching staff)

Группа	Уровни (%)					
	Высокий		Средний		Начальный	
	До	После	До	После	До	После
1	3	22	85	73	12	5
2	5	66	81	34	14	0
$U_{Эмп}$	787 ($p \leq 0.010$)					

Обсуждение

Сравнительный анализ результатов проведенного исследования и данных современных научных публикаций подтверждает необходимость интеграции в моделях развития профессиональных навыков студентов цифровых и образовательных технологий, позволяющих эффективно развивать знания, навыки, необходимые в цифровом обществе, способствуя своему росту как граждан, ориентированных на качество, которые продолжают вносить свой вклад в улучшение страны [14]; технологий проектного обучения, направленных на развитие человеческих ресурсов посредством интегрированного обучения на основе проектов, соответствующей будущей образовательной среде [20].

Настоящее исследование согласуется с данными Е. Karan, L. Brown и др. в том, что студенты предпочитают проблемное обучение [15]; нами проблемное обучение определяется как ведущее в развитии навыков будущего учителя по решению проблем целостного педагогического коллектива.

Исследование подчеркивает важность в концептуально обоснованной модели развития навыков будущих учителей в решении

проблем с привлечением ресурсов целостного педагогического коллектива потенциала интеграции в практику в ходе групповой проектной деятельности, так как проекты не только предоставляют ценный опыт обучения, но и помогают студентам развить необходимые навыки межличностного общения для достижения успеха [21]. Это один из способов приблизить педагогическое образование к трудовой деятельности, к контексту проблем образования [22], реальной жизни учителей [23]. Значимые проектные задания от учителей могут повысить креативность и критическое мышление студентов, помогая решать проблемы [24], связывают реальную работу с их жизнью, эффективно повышая их мотивацию к решению проблем [25]. Мы согласны, что в современной высшей школе развитие навыков гарантирует, что студенты будут не только технически, технологически опытными, но и искусными в общении, сотрудничестве и лидерстве, а также будут обладать навыками, которые гуманизируют среду в эпоху автоматизации и искусственного интеллекта [26].

Разработка моделей развития навыков будущих учителей, ориентированных на со-



временную образовательную реальность, позволит предотвратить выгорание учителей на этапе введения в курс педагогической деятельности [27], закрепит педагогические кадры и побудит студентов-будущих учителей продолжить развитие метанавыков (когнитивных и социальных) на всех этапах профессиональной социализации, а также взять на себя руководящие роли в своих школьных коллективах в будущем.

Заключение

Важным результатом исследования является концептуально-теоретическое обоснование модели развития у будущих учителей навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом, обусловившее содержание ее компонентов: *стратегийно-методического* (стратегии; цель; методологические подходы и принципы системного подхода (целостности, иерархичности, структурности), проблемного подхода (создание проблемных ситуаций в ходе обучения, воспитания, развития студентов; координации, инвариантности и вариативности их решения; ответственности за решение), ресурсного подхода (концентрации, приоритетности, саморазвития ресурсов), *технологического* (этапы: входная диагностика, теоретическая подготовка, интеграция в образовательную практику, обратная связь, выходная диагностика), *результативного*.

Оценка результативности реализации модели осуществлена на основе определенных параметров: *когнитивные навыки* студента в решении проблем на основе ресурсов целостного педагогического коллектива (определение проблемы; предоставление возможного решения; прогноз решения проблемы; оценка решения) и *социальные навыки* студента в решении проблем на основе ресурсов целостного педагогического коллектива

(принятие и уважение групповых норм и ценностей; рабочие процессы группы; сплочение группы; значимость деятельности группы). Данные навыки оценивались *интегральным коэффициентом* развития навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом (К).

Определены технологические шаги по работе с проблемами учителя с учетом ресурсов целостного педагогического коллектива, применяемые будущими студентами в ходе интеграции в образовательную практику групповых проектов: анализ ситуации, идентификация проблемы, определение критериев выбора решаемости проблемы, поиск коллективных решений, выбор конкретного коллективного решения, анализ и презентация выбранного коллективного решения.

В ходе исследования разработаны диагностические матрицы, которые позволяют оценить у студентов – будущих учителей уровень развития навыков в решении проблем целостным педагогическим коллективом.

Измерена эффективность механизма ее реализации на основе интегрального критерия. Полученное эмпирическое значение $U_{\text{эмп}} = 787$ находится в зоне значимости, т. е. реализация технологического компонента модели значима для развития у студентов – будущих педагогов навыков решения проблем целостным педагогическим коллективом. Применение статистических методов помогло выявить значимость модели развития у студентов-будущих учителей навыков решения проблем на основе ресурсов целостного педагогического коллектива школы.

Результаты настоящего исследования вносят вклад в развитие знаний в области высшего педагогического образования, расширяют его понятиями (проблемное поле и ресурсы современного педагогического коллектива, ресурс целостности педагогического



коллектива) и проблемно-ресурсной методологией развития навыков как основы для разработки новых моделей профессионального развития студентов и программ корпоративного обучения; разработанные авторские модель и диагностический инструментарий могут применяться не только в педагогическом

образовании, но и в других направлениях подготовки специалистов с учетом конкретизации проблемного поля, категоризации ценностей и результатов будущей профессиональной деятельности и ресурсов целостного трудового коллектива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jatmoko D., Suyitno S., Rasul M. S., Nurtanto M., Kholifah N., Masek A., Nur H. R. The factors influencing digital literacy practice in vocational education: A structural equation modeling approach // *European Journal of Educational Research*. – 2023. – Vol. 12 (2). – P. 1109–1121. DOI: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.12.2.1109>
2. Leon R. D. Employees' reskilling and upskilling for industry 5.0: Selecting the best professional development programmes // *Technology in Society*. – 2023. – Vol. 75 (1). – P. 102393. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102393>
3. Kohnke L., Jiang M., Zou D., Wu N. I., Kei Lee K. L. Primary pre-service teachers' beliefs about developing future-ready learners: a qualitative inquiry in Hong Kong // *Asia Pacific Journal of Education*. – 2023. – Vol. 43 (3). – P. 743–758. DOI: <https://doi.org/10.1080/02188791.2023.2231646>
4. Wadatan R., Sovajassatakul T., Sriwisathiyakun K. Effects of team-based Ubiquitous learning model on students' achievement and creative problem-solving abilities // *Cogent Education*. – 2024. – Vol. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2303550>
5. De Simone C. Problem-Based Learning: a framework for prospective teachers' pedagogical problem solving // *Teacher Development*. – 2008. – Vol. 12 (3). – P. 179–191. DOI: <https://doi.org/10.1080/13664530802259206>
6. Новопашина Л. А., Григорьева Е. Г., Ильина Н. Ф., Бидус И. А. Готовность будущих учителей к работе в школе: обзор теоретических и эмпирических исследований // *Образование и наука*. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 60–96. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60047262> DOI: <http://dx.doi.org/10.17853/1994-5639-2024-2-60-96>
7. Zhang X., Admiraal W., Saab N. Teachers' motivation to participate in continuous professional development: relationship with factors at the personal and school level // *Journal of Education for Teaching*. – 2021. – Vol. 47 (5). – P. 714–731. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02607476.2021.1942804>
8. Карпова О. Л. Технология проблемного обучения как средство развития самообразовательной деятельности студентов // *Непрерывное образование: XXI век*. – 2022. – № 1. – С. 73–80. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48204133> DOI: <https://doi.org/10.15393/j5.art.2022.7428>
9. Смирнова С. А. Образовательный потенциал проблемно ориентированного обучения как педагогической технологии в структуре высшего образования // *Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика*. – 2022. – Т. 28, № 2. – С. 139–146. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49794321> DOI: <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2022-28-2-139-146>
10. Веретенникова В. Б., Шихова О. Ф., Шихов Ю. А., Валеев А. А., Мена Маркос Х. Х. Структура и оценка качества профессионально-ориентированных заданий для будущих педагогов



- // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 4. – С. 70–108. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50761879> DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-4-70-108>
11. Гарашкина Н. В., Дружинина А. А. Когнитивная вовлечённость как основа проектирования учебного процесса в подготовке студентов педагогических направлений // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 1. – С. 93–109. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50215838> DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-1-93-109>
 12. Тернер Е. Ю. Применение проблемных кейсов: преимущества и недостатки // Вестник Чувашского государственного университета им. И.Я. Яковлева. – 2023. – № 4. – С. 97–103. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=59756954> DOI: <https://doi.org/10.37972/chgpu.2023.121.4.012>
 13. Елагина В. С. Технология проблемного обучения как средство развития профессиональной самостоятельности будущих педагогов // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2022. – № 3. – С. 112–137. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49722006> DOI: <https://doi.org/10.25588/CSPU.2022.40.11.006>
 14. Kale U., Akcaoglu M. Problem Solving and Teaching How to Solve Problems in Technology-Rich Contexts // Peabody Journal of Education. – 2020. – Vol. 95 (2). – P. 127–138. DOI: <https://doi.org/10.1080/0161956X.2020.1745612>
 15. Canonigo A. M., Joaquin Ma. N. B. Teacher positioning, student mathematics identity and the mediating effects of problem-solving flexibility // Cogent Education. – 2023. – Vol. 10 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2190310>
 16. Riordan J. P. A Method and Framework for Video Based Pedagogy Analysis // Science & Technological Education. – 2020. – Vol. 40 (9). – P. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1776243>
 17. Riordan J. P., Revell L., Bowie B., Woolley M., Hulbert S., Thomas C. Understanding and explaining pedagogical problem solving: a video-based grounded theory study of classroom pedagogy // Research in Science & Technological Education. – 2021. – Vol. 41 (4). – P. 1309–1329. DOI: <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.2001450>
 18. Martin L., Towers J., Pirie S. Collective mathematical understanding as improvisation // Mathematical Thinking and Learning. – 2006. – Vol. 8. – P. 149–183. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0802_3
 19. Ileriturk D. Evaluation of extracurricular activities in education according to pre-school teacher candidates' views // Social Sciences & Humanities Open. – 2023. – Vol. 8 (1). – P. 100524. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100524>
 20. Hidayatullah A., Setiawan B. Empowering students' collaborative skills sustainability by utilizing problem-based learning as an instructional strategy in online learning // Cogent Education. – 2024. – Vol. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2362006>
 21. Crespi P., García-Ramos J. M., Queiruga-Dios M. Project-based learning and its impact on the development of interpersonal competences in higher education // Journal of New Approaches in Educational Research. – 2022. – Vol. 11 (2). – P. 259–276. DOI: <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.993>
 22. Alho J., Hanhimäki E., Eskelä-Haapanen S. Finnish Student Teachers' Perceptions of Their Leadership Development in a Study Group Intervention to Enhance Their Teacher Leadership // Journal of Research on Leadership Education. – 2023. – Vol. 19 (4). – P. 414–432. DOI: <https://doi.org/10.1177/19427751231200161>



23. Rutten L., Doyle S. L., Wolkenhauer R., Schussler D. L. Teacher candidates' perceptions of emergent teacher leadership in clinically based teacher education // *Action in Teacher Education*. – 2022. – Vol. 44 (4). – P. 308–329. DOI: <https://doi.org/10.1080/01626620.2022.2074912>
24. Pacher C., Woschank M., Zunk B. M. The role of competence profiles in industry 5.0 related vocational education and training: Exemplary development of a competence profile for industrial logistics Engineering Education // *Applied Sciences (Switzerland)*. – 2023. – Vol. 13 (5). – P. 3280. DOI: <https://doi.org/10.3390/app13053280>
25. Okwuduba E. N., Nwosu K. C., Okigbo E. C., Samuel N. N., Achugbu C. Impact of intrapersonal and interpersonal emotional intelligence and self-directed learning on academic performance among pre-university science students // *Heliyon*. – 2021. – Vol. 7 (3). – P. e06611. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06611>
26. Jaedun A., Nurtanto M., Mutohhar F., Saputro I. N., Kholifah N. Perceptions of vocational school students and teachers on the development of interpersonal skills towards Industry 5.0 // *Cogent Education*. – 2024. – Vol. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2375184>
27. Rokala V., Pakarinen E., Eskelä-Haapanen S., Lerkkanen M. K. Teachers' perceived self-efficacy and sense of inadequacy across grade 1: Bidirectional associations and related factors // *Scandinavian Journal of Educational Research*. – 2022. – Vol. 67 (4). – P. 1166–1181. DOI: <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2116482>

Поступила: 06 января 2025

Принята: 10 марта 2025

Опубликована: 30 апреля 2025

Заявленный вклад авторов:

Вклад соавторов в сбор эмпирического материала представленного исследования, обработку данных и написание текста статьи равнозначный.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи



Информация об авторах

Дружинина Анастасия Александровна

кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра теории и методики дошкольного и начального образования,
Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина,
ул. Интернациональная, д. 33, 392036, г. Тамбов, Российская Федерация.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1146-0374>
SPIN-код: 2574-1718
E-mail: drugininaan@yandex.ru

Гарашкина Наталья Владимировна

доктор педагогических наук, профессор,
кафедра педагогики и современных образовательных технологий,
Государственный университет просвещения,
ул. Радио, д. 10А, стр. 2, 105005, вн. тер. г. муниципальный округ Бас-
манный, г. Москва, Российская Федерация.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-4235>
SPIN-код: 7197-5903
E-mail: nagaraistr@mail.ru



A model for the development of problem-solving skills among future teachers by the entire teaching staff of the school: a conceptual and theoretical justification

Anastasia A. Druzhinina ¹, Natalia V. Garashkina²

¹ Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation

² State University of Education, Moscow, Russian Federation

Abstract

Introduction. Based on the analysis of modern research developments, it has been revealed that there is no theoretical basis for the development of problem-solving skills among future teachers by the integrated teaching staff of the school, which are in demand in the modern education.

The purpose of the study is to reveal to what extent the problem under study was investigated, to provide a conceptual and theoretical justification of a model aimed at the development of problem-solving skills among future teachers by the entire teaching staff of the school, and to evaluate the effectiveness of its implementation.

Materials and Methods. Systematic, problem-based, and resource-based approaches enabled the authors to develop a conceptual theoretical basis for the process. Methods of analysis and generalization of modern scholarly data on the problem served as the basis for their systematization in the model format, including the content of the components and structure of the measured result (criteria, indicators, levels). A quantitative assessment of the level of problem-solving skills among future teachers was carried out on the basis of the resources of the entire teaching staff using an integral coefficient (based on the results of the assessment matrix by the student, group, and teacher); the U-Mann-Whitney criterion was used to assess the statistical significance of the data.

Results. The conceptual theoretical basis of the model for the development of problem-solving skills among future teachers by the entire teaching staff of the school is determined, including basic concepts, strategies, goals, approaches and principles, technologies, criteria and performance indicators for the implementation of the model; assessment tools are substantiated, allowing to determine the dynamics of developing social and cognitive skills in solving problems by the entire teaching staff.

Conclusions. The result of the research was a model for the development of problem-solving skills among future teachers by the entire teaching staff of the school, which includes the following

For citation

Druzhinina A. A., Garashkina N. V. A model for the development of problem-solving skills among future teachers by the integrated teaching staff of the school: a conceptual and theoretical justification.

Science for Education Today, 2025, vol. 15 (2), pp. 71–94. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2502.04>

  Corresponding Author: Anastasia A. Druzhinina, drugininaan@yandex.ru

© Anastasia A. Druzhinina, Natalia V. Garashkina, 2025



components: strategy, procedure, technology, and effectiveness. It can serve as a basis for future developments of new educational models aimed at developing the quality of degree granting teacher education, supporting continuous in-service training of teachers as key participants in the entire teaching staff and improving the quality of the entire educational process.

Keywords

Future teacher; A model for the development of problem-solving skills; The entire teaching staff of the school; Problem field; Problem solving; Resources of the entire teaching staff.

REFERENCES

1. Jatmoko D., Suyitno S., Rasul M. S., Nurtanto M., Kholifah N., Masek A., Nur H. R. The factors influencing digital literacy practice in vocational education: A structural equation modeling approach. *European Journal of Educational Research*, 2023, vol. 12 (2), pp. 1109-1121. DOI: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.12.2.1109>
2. Leon R. D. Employees' reskilling and upskilling for industry 5.0: Selecting the best professional development programmes. *Technology in Society*, 2023, vol. 75 (1), pp. 102393. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102393>
3. Kohnke L., Jiang M., Zou D., Wu N. I., Kei Lee K. L. Primary pre-service teachers' beliefs about developing future-ready learners: A qualitative inquiry in Hong Kong. *Asia Pacific Journal of Education*, 2023, vol. 43 (3), pp. 743-758. DOI: <https://doi.org/10.1080/02188791.2023.2231646>
4. Wadatan R., Sovajassatakul T., Sriwisathiyakun K. Effects of team-based Ubiquitous learning model on students' achievement and creative problem-solving abilities. *Cogent Education*, 2024, vol. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2303550>
5. De Simone C. Problem-based learning: A framework for prospective teachers' pedagogical problem solving. *Teacher Development*, 2008, vol. 12 (3), pp. 179-191. DOI: <https://doi.org/10.1080/13664530802259206>
6. Novopashina L. A., Grigorieva E. G., Ilyina N. G., Bidus I. A. Readiness of future teachers to work at school: Review of theoretical and empirical research. *The Education and Science Journal*, 2024, vol. 26 (2), pp. 60-96. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60047262> DOI: <http://dx.doi.org/10.17853/1994-5639-2024-2-60-96>
7. Zhang X., Admiraal W., Saab N. Teachers' motivation to participate in continuous professional development: Relationship with factors at the personal and school level. *Journal of Education for Teaching*, 2021, vol. 47 (5), pp. 714-731. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02607476.2021.1942804>
8. Karpova O. L. Problem-based learning technology as a means of developing students' self-educational activity. *Lifelong Education: The 21st Century*, 2022, no. 1, pp. 73-80. (In Russian) URL: <http://elibrary.petsu.ru/books/56269> DOI: <https://doi.org/10.15393/j5.art.2022.7428>
9. Smirnova S. A. Educational potential of problem-based learning as a pedagogic technology in the structure of higher education. *Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics*, 2022, vol. 28 (2), pp. 139-146. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49794321> DOI: <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2022-28-2-139-146>
10. Veretennikova V. B., Shikhova O. F., Shikhov Yu. A., Valeev A. A., Mena Marcos J. J. Structure and quality assessment of professionally oriented tasks for future teachers. *The Education and Science Journal*, 2023, vol. 25 (4), pp. 70-108. (In Russian) URL:



- <https://elibrary.ru/item.asp?id=50761879> DOI: <https://doi.org/110.17853/1994-5639-2023-4-70-108>
11. Garashkina N. V., Druzhinina A. A. Cognitive engagement involvement as a basis for designing the educational process in the preparation of students of pedagogical directions. *Higher Education in Russia*, 2023, vol. 32 (1), pp. 93-109. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50215838> DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-1-93-109>
 12. Turner E. Y. Application of problem cases: Advantages and disadvantages. *Bulletin of the Chuvash State University named after I.Ya. Yakovlev*, 2023, no. 4, pp. 97-103. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=59756954> DOI: <https://doi.org/10.37972/chgpu.2023.121.4.012>
 13. Yelagina V. S. The technology of problem-based learning as a means of developing the professional independence of future teachers. *Bulletin of the South Ural State Humanitarian Pedagogical University*, 2022, no. 3, pp. 112-137. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49722006>
 14. Kale U., Akcaoglu M. Problem solving and teaching how to solve problems in technology-rich contexts. *Peabody Journal of Education*, 2020, vol. 95 (2), pp. 127-138. DOI: <https://doi.org/10.1080/0161956X.2020.1745612>
 15. Canonigo A. M., Joaquin Ma. N. B. Teacher positioning, student mathematics identity and the mediating effects of problem-solving flexibility. *Cogent Education*, 2023, vol. 10 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2190310>
 16. Riordan J. P. A Method and Framework for Video Based Pedagogy Analysis. *Science & Technological Education*, 2020, vol. 40 (9), pp. 1-23. DOI: <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1776243>
 17. Riordan J. P., Revell L., Bowie B., Woolley M., Hulbert S., Thomas C. Understanding and explaining pedagogical problem solving: a video-based grounded theory study of classroom pedagogy. *Research in Science & Technological Education*, 2021, vol. 41 (4), pp. 1309-1329. DOI: <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.2001450>
 18. Martin L., Towers J., Pirie S. Collective mathematical understanding as improvisation. *Mathematical Thinking and Learning*, 2006, vol. 8, pp. 149-183. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0802_3
 19. Ileritürk D. Evaluation of extracurricular activities in education according to pre-school teacher candidates' views. *Social Sciences & Humanities Open*, 2023, vol. 8 (1), pp. 100524. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100524>
 20. Hidayatullah A., Setiawan B. Empowering students' collaborative skills sustainability by utilizing problem-based learning as an instructional strategy in online learning. *Cogent Education*, 2024, vol. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2362006>
 21. Crespi P., Garcia-Ramos J. M., Queiruga-Dios M. Project-based learning and its impact on the development of interpersonal competences in higher education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 2022, vol. 11 (2), pp. 259-276. DOI: <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.993>
 22. Alho J., Hanhimäki E., Eskelä-Haapanen S. Finnish student teachers' perceptions of their leadership development in a study group intervention to enhance their teacher leadership. *Journal of Research on Leadership Education*, 2023, vol. 19 (4), pp. 414-432. DOI: <https://doi.org/10.1177/19427751231200161>
 23. Rutten L., Doyle S. L., Wolkenhauer R., Schussler D. L. Teacher candidates' perceptions of emergent teacher leadership in clinically based teacher education. *Action in Teacher Education*, 2022, vol. 44 (4), pp. 308-329. DOI: <https://doi.org/10.1080/01626620.2022.2074912>

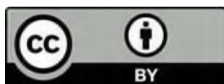


24. Pacher C., Woschank M., Zunk B. M. The role of competence profiles in industry 5.0 related vocational education and training: Exemplary development of a competence profile for industrial logistics Engineering Education. *Applied Sciences (Switzerland)*, 2023, vol. 13 (5), pp. 3280. DOI: <https://doi.org/10.3390/app13053280>
25. Okwuduba E. N., Nwosu K. C., Okigbo E. C., Samuel N. N., Achugbu C. Impact of intrapersonal and interpersonal emotional intelligence and self-directed learning on academic performance among pre-university science students. *Heliyon*, 2021, vol. 7 (3), pp. e06611. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06611>
26. Jaedun A., Nurtanto M., Mutohhari F., Saputro I. N., Kholifah N. Perceptions of vocational school students and teachers on the development of interpersonal skills towards Industry 5.0. *Cogent Education*, 2024, vol. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2375184>
27. Rokala V., Pakarinen E., Eskelä-Haapanen S., Lerkkanen M. K. Teachers' perceived self-efficacy and sense of inadequacy across grade 1: Bidirectional associations and related factors. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 2022, vol. 67 (4), pp. 1166-1181. DOI: <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2116482>

Submitted: 06 January 2025

Accepted: 10 March 2025

Published: 30 April 2025



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

The authors' stated contribution:

The contribution of authors to the collection of empirical material of the presented research, data processing and writing of the text of the article is equivalent.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article





Information about the Authors

Anastasia Alexandrovna Druzhinina

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Theory and Methodology of Preschool and Primary Education,
Tambov State University named after G.R. Derzhavin,
392036, International, 33, Tambov, Tambov Region, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1146-0374>

E-mail: drugininaan@yandex.ru

Natalia Vladimirovna Garashkina

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Department of Pedagogy and Modern Educational Technologies,
State University of Education,
1105005, Radio St., 10A / 2, Moscow, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-4235>

E-mail: nagaraisr@mail.ru