

Развитие потенциала преподавателей региональных вузов с помощью цифровых ресурсов: логика и практические механизмы

Ли Чуньцзян¹, доктор философии, профессор, президент

Чжао Мэнфэй², аспирант

Юй Хайин^{*3}, доктор педагогических наук, профессор, декан факультета педагогики

Муданьцзянский педагогический университет, Муданьцзян (Китай)

*E-mail: 0701008@mdjnu.edu.cn

¹ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2589-4327>

²ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9564-862X>

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0157-4631>

Поступила в редакцию 28.04.2025

Пересмотрена 12.05.2025

Принята к публикации 02.06.2025

Аннотация: В условиях искусственного интеллекта и цифровой трансформации образования актуален вопрос о том, как цифровые технологические ресурсы расширяют возможности преподавательской деятельности в региональных университетах. Исследование опирается на данные, полученные в ходе изучения преподавательской деятельности в трех региональных вузах провинции Хэйлунцзян, Китай. Выявлено, что цифровые технологические ресурсы, цифровая компетентность преподавателей и мероприятия по повышению квалификации формируют механизм, способствующий укреплению преподавательской практики и ее продвижению в региональных университетах. Инструменты интеллектуального анализа являются ключевой движущей силой цифровых технологических ресурсов; их функции диагностики обучения на основе данных и обратной связи становятся центральными элементами образовательного процесса. Цифровая компетентность преподавателей и мероприятия по повышению их квалификации играют значимую опосредующую роль, демонстрируя поэтапный иерархический процесс расширения возможностей преподавательской практики. Для повышения эффективности использования цифровых технологических ресурсов в преподавательской практике региональных университетов необходимо сформировать систему поддержки цифрового сопровождения педагогической деятельности, реализовать иерархически выстроенное сопровождение процесса формирования цифровой компетентности преподавателей, а также внедрять инновационные модели мероприятий по повышению квалификации.

Ключевые слова: региональные университеты; цифровые технологические ресурсы; цифровая грамотность; профессиональное развитие; преподавательская практика.

Благодарности: Исследование выполнено в рамках реализации проекта по исследованию реформ преподавания в высшем образовании провинции Хэйлунцзян в 2024 г. «Исследование инноваций и практики виртуального методического кабинета по подготовке педагогов в рамках китайско-российского сотрудничества» (грант № SJGDB2024008).

Для цитирования: Ли Чуньцзян, Чжао Мэнфэй, Юй Хайин. Развитие потенциала преподавателей региональных вузов с помощью цифровых ресурсов: логика и практические механизмы // Доказательная педагогика, психология. 2025. № 2. С. 27–39. DOI: 10.18323/3034-2996-2025-2-61-3.

ВВЕДЕНИЕ

Выбор темы исследования

Под влиянием технологической революции в области искусственного интеллекта (ИИ) и цифровой трансформации образования в Китае были опубликованы «Модернизация образования в Китае до 2035 г.» и «Основные положения плана превращения Китая в мощную образовательную державу (2024–2035 гг.)», где четко обозначен курс на развитие образования через его цифровизацию. Эффективное развитие местных университетов как основной движущей силы регионально-экономического и социального развития не только связано с обеспечением образовательного равенства и подготовкой инновационных кадров, но и является ключевым звеном на пути к созданию мощной образовательной державы. Цифровая грамотность преподавателей, как основной элемент стратегии цифровизации образования, не только определяет практическую эффективность внедрения интеллектуальных технологий

в образовательный процесс, но и представляет собой важный прорыв в преодолении ресурсных ограничений региональных университетов и обеспечении их качественного развития.

Исследование основано на глубокой интеграции технологий цифрового интеллекта и образования. Основное внимание уделяется анализу траектории влияния цифровых технологических ресурсов (далее – ЦТР) на преподавательскую практику в университетах с использованием количественного моделирования. Изучается механизм взаимодействия между цифровыми ресурсами, цифровыми знаниями и навыками, а также профессиональным развитием в процессе расширения возможностей преподавательской практики. Цель работы – формирование обоснованной базы для принятия решений по разработке многоуровневой и дифференцированной политики повышения квалификации преподавателей региональных университетов, а также оптимизация цифровой подготовки кадров путем эффективного использования технологий цифрового интеллекта для развития региональных вузов.

© Ли Чуньцзян, Чжао Мэнфэй, Юй Хайин, 2025

Обзор литературы и исследовательские гипотезы

Адаптация цифровых ресурсов к преподавательской практике. Эффективность распределения учебного технологического оборудования оказывает прямое влияние на эффективность цифровой деятельности преподавателей. Уровень доступности и воспринимаемая полезность цифровых ресурсов существенно влияют на готовность преподавателей интегрировать их в образовательный процесс. Адекватно подобранные цифровые ресурсы открывают больше возможностей и перспектив для педагогической практики преподавателей [1]. Однако если они не соответствуют преподавательской практике, это сказывается на развитии у преподавателей информационных педагогических навыков [2]. При внедрении цифровых ресурсов в практику преподавания нельзя игнорировать их качество и надежность, которые могут способствовать повышению эффективности педагогической деятельности [3]. Для решения проблем системной недостаточности и низкой точности цифровых ресурсов, применяемых в преподавательской практике и профессиональном развитии преподавателей [4], повышение эффективности конфигурации цифрового технологического оборудования, т. е. соответствия цифровых ресурсов потребностям преподавательской деятельности, становится необходимым условием качественного развития современного образования [5]. При разработке цифровых учебных ресурсов наблюдается недостаток планирования, а имеющиеся ресурсы не соответствуют реальным потребностям преподавания [6]. Недостаточные инвестиции в цифровые ресурсы в учебных заведениях ограничивают возможности их использования преподавателями в учебном процессе [7], что, в свою очередь, препятствует полноценному развитию у студентов навыков обучения, соответствующих технологическим требованиям новой эпохи [8]. ЦТР не подчиняются принципу «чем больше – тем лучше»: их избыточное количество может дезориентировать студентов и снижать эффективность преподавательской практики [9]. Полезность ЦТР зависит прежде всего от качества методики обучения, а не от самих технологий. Преподавателям следует отбирать и использовать те цифровые ресурсы, которые наилучшим образом соответствуют их педагогической деятельности в условиях цифрового обучения [10]. С их помощью можно преобразовывать абстрактный учебный контент в слышимую, осязаемую, воспроизводимую и произносимую форму, тем самым повышая интерес студентов к обучению [11], а также выбирать и применять те цифровые ресурсы, которые максимально соответствуют целям и задачам аудиторной преподавательской практики [12].

Цифровая компетентность преподавателей, профессиональное развитие и эффективность преподавательской практики. Доступность ЦТР существенно влияет на траекторию формирования цифровых знаний и навыков у преподавателей [13]. Для эффективной интеграции технологий в образовательный процесс преподавателям необходимо на практике осваивать взаимодействие между технологическими инструментами, педагогическими подходами и содержанием учебных дисциплин [14]. Мероприятия по повышению квалификации преподавателей являются ключевым звеном между ЦТР и преподавательской практикой [15]. Ситуативные формы профессионального развития способны ускорить развитие у преподавателей навыков применения цифровых техно-

логий. Взаимодействие между ЦТР и профессиональным развитием преподавателей может повысить педагогическую эффективность. Уровень цифровых знаний и навыков преподавателей находится в прямой зависимости от реальной эффективности образовательной и преподавательской практики с использованием цифровых технологий [16]. С бурным развитием последних цифровые знания и навыки постепенно становятся неотъемлемым и важным качеством, необходимым преподавателям вузов в их деятельности [17]. Профессиональное развитие, ориентированное на инновационную деятельность и основанное на цифровых знаниях и навыках, способствует формированию междисциплинарного мышления и оптимизации моделей и процессов преподавания в вузах [18]. Все обучение, ориентированное на передачу знаний, должно проходить через практический этап, а цифровые приложения сочетают цифровые знания и навыки с образовательной и преподавательской практикой в реальных условиях [19]. Таким образом, цифровые знания и навыки, профессиональное развитие и преподавательская практика тесно взаимосвязаны и служат средствами проверки и совершенствования цифровой грамотности преподавателей через их практическое применение [20].

Современный процесс формирования цифровых знаний и навыков у преподавателей уделяет недостаточное внимание вопросам интеграции этих компетенций с преподаванием учебных дисциплин, а также поиску новых моделей организации учебного процесса в контексте цифрового интеллекта [21]. Применение цифровых знаний и навыков преподавателей в образовательной практике представляет собой персонализированную и устойчивую форму творческой деятельности, в рамках которой преподаватели интегрируют собственную цифровую компетентность с реальной педагогической практикой, выбирают методы преподавания, соответствующие специфике предметной области, и продолжают развиваться в процессе профессионального роста и совершенствования педагогической деятельности [22]. Они могут обеспечить эффективность своей педагогической практики только в том случае, если действительно овладеют цифровыми знаниями и навыками и будут постоянно улучшать их в процессе профессионального развития [23]. Цифровая грамотность преподавателей и мероприятия по повышению квалификации в конечном итоге направлены на достижение цели – эффективного использования цифровых технологий в учебном процессе для повышения потенциала обучающихся. Цифровая грамотность преподавателей является фундаментом их педагогической практики, а мероприятия по повышению квалификации выступают связкой, интегрирующей цифровую компетентность в учебный контент [24].

На основании приведенного анализа предлагаются следующие гипотезы:

1. ЦТР оказывают положительное влияние на преподавательскую практику в вузах, при этом наблюдаются различия в степени влияния различных компонентов цифровых ресурсов.

2. Цифровые компетенции и профессиональное развитие оказывают положительный опосредующий эффект в процессе влияния ЦТР на преподавательскую практику, при этом наблюдаются различия в степени влияния различных компонентов цифровых знаний, навыков и профессионального развития.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Источники данных

В исследовании в качестве респондентов были выбраны преподаватели трех региональных вузов провинции Хэйлунцзян. Объектами исследования стали преподаватели региональных вузов с различными условиями работы (хорошими, относительно хорошими и средними). В каждом вузе было распространено 140 анкет, в опросе приняли участие 420 преподавателей. При помощи платформы Questionnaire Star было отобрано 398 действительных анкет, что составляет 94,76 % от общего числа разосланных. Состав респондентов – 118 мужчин (29,6 %) и 280 женщин (70,4 %). Возрастное распределение: 50 чел. (12,6 %) в возрасте от 20 до 30 лет, 108 (27,1 %) – от 31 года до 40 лет, 183 (46 %) – от 41 года до 50 лет, 57 (14,3 %) – от 51 года до 60 лет. Должности: 62 чел. (15,6 %) – ассистент-профессора, 157 (39,4 %) – преподаватели, 131 (32,9 %) – доценты, 48 (12,1 %) – профессора. Уровень образования: 40 чел. (10,1 %) имеют степень бакалавра, 281 (70,6 %) – магистра, 77 (19,3 %) – доктора наук. По академическим направлениям число представителей гуманитарных наук составляет 259 чел. (65,1 %), науки и технологии – 139 чел. (34,9 %). Семейное положение: большинство участников – 331 чел. (83,2 %) – состоят в браке, 67 чел. (16,8 %) не состоят в браке.

Разработка и качество анкеты

Анкета была составлена на основе 35 утверждений, отобранных из отраслевого стандарта образования Китая «Цифровая грамотность преподавателей»¹. Первая часть представляет собой независимую переменную и включает 6 пунктов, касающихся доступности ЦТР. Вторая часть представляет собой медиаторную переменную и включает 4 пункта, касающихся цифровых знаний и навыков преподавателей, а также 5 пунктов, связанных с мероприятиями по профессиональному развитию. Третья часть представляет собой зависимую переменную – преподавательскую практику, включающую 14 пунктов, охватывающих проектирование уроков, проведение занятий, академическую оценку и совместное образование. Подробное описание переменных представлено в таблице 1. В анкете используется 5-балльная шкала Лайкерта, где 1 означает наивысшую степень соответствия, 5 – наименьшую, степень соответствия уменьшается с увеличением баллов.

Качество анкеты было проверено с использованием программного обеспечения (ПО) SPSS 20.0 и AMOS 20.0. Индексы соответствия модели измерения составили: CMIN/DF=3,869, NFI=0,911, RFI=0,900, IFI=0,932, TLI=0,924, CFI=0,932, RMSEA=0,085, SRMR=0,0382. Показатели соответствия структурной модели составили: CMIN/DF=3,869, NFI=0,911, RFI=0,900, IFI=0,932, TLI=0,924, CFI=0,932, RMSEA=0,085, SRMR=0,0382. Показатели соответствия модели достигли рекомендованных значений, что свидетельствует о хорошем качестве анкеты, высокой надежности и валидности.

Методы

Чтобы проанализировать взаимосвязь переменных с педагогической практикой преподавателей региональных вузов, был использован корреляционный анализ с помощью SPSS 20.0. Была изучена взаимосвязь между педагогической практикой преподавателей и ЦТР, навыками цифровой грамотности и мероприятиями по повышению квалификации в региональных университетах, а также степень корреляции между переменными.

Для изучения различий во влиянии ЦТР, цифровой компетентности преподавателей и их профессионального развития на преподавательскую практику в качестве независимых переменных были взяты ЦТР, цифровые знания и навыки преподавателей и мероприятия по повышению квалификации, а в качестве зависимой переменной – преподавательская практика. Для проверки значимости был использован пошаговый регрессионный анализ.

Чтобы проверить, играют ли цифровые компетенции и профессиональное развитие опосредующую роль в процессе влияния ЦТР на преподавательскую практику, были взяты ЦТР в качестве независимой переменной, преподавательская практика – в качестве зависимой, а цифровые компетенции и профессиональное развитие – в качестве медиаторных переменных. Опосредующие эффекты были проверены с помощью регрессионного анализа в SPSS 20.0 с использованием модели 4 в Process для оценки их значимости. Значимость исследования с помощью регрессионного анализа в SPSS 20.0 с использованием модели 4 в Process.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ факторов, связанных с преподавательской практикой

В таблице 2 представлены данные, проанализированные по факторам, связанным с преподавательской практикой. С точки зрения средних значений все переменные находятся в диапазоне между «относительно хорошим» и «средним». При этом уровень мероприятий по повышению квалификации выше и приближается к категории «относительно хороший». Преподавательская практика в региональных колледжах и университетах имеет значимую положительную корреляцию с ЦТР учебных заведений, цифровой компетентностью преподавателей и мероприятиями по повышению квалификации. Наиболее высокая корреляция наблюдается между преподавательской практикой и цифровой компетентностью преподавателей ($r=0,887$), умеренная – с ЦТР и мероприятиями по повышению квалификации ($r=0,657$ и $r=0,761$ соответственно). ЦТР, цифровая компетентность преподавателей и повышение квалификации взаимосвязаны между собой и находятся в значимой положительной корреляции. Можно предположить, что для повышения эффективности преподавательской практики необходимо уделять внимание развитию ЦТР, цифровой компетентности преподавателей и мероприятиям по повышению квалификации.

Регрессионный анализ влияния цифровых технологических ресурсов на преподавательскую практику

В таблице 3 представлен регрессионный анализ влияния ЦТР и их отдельных компонентов на преподавательскую практику. ЦТР и их элементы были включены

¹ Извещение Министерства образования о выпуске отраслевых стандартов образования «Цифровая грамотность преподавателей». Министерство образования КНР. URL: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html.

Таблица 1. Дескриптивный анализ переменных
Table 1. Descriptive analysis of variables

Переменные		Описание переменных	Max значение	Min значение	Среднее значение	Стандартное отклонение
Доступность и использование ЦТР		Общее образовательное ПО, предоставляемое вузами	1	5	2,42	1,035
		Предметно-ориентированное ПО, предоставляемое вузами	1	5	3,15	1,146
		Цифровые образовательные ресурсы, предоставляемые вузами	1	5	2,56	1,055
		Интеллектуальные образовательные платформы, предоставляемые вузами	1	5	2,26	0,992
		Инструменты интеллектуального анализа и оценки, предоставляемые вузами	1	5	2,79	1,165
		Количество «умных» аудиторий в вузах	1	5	2,47	1,040
Цифровая компетентность	Знания	Понимать коннотативные особенности распространенных цифровых технологий	1	5	2,33	0,933
		Предлагать процедуры и методы решения проблем с использованием цифровых технологий	1	5	2,49	0,973
	Навыки	Овладеть методами выбора цифровых устройств, ПО и платформ для образования и преподавания	1	5	2,50	0,941
		Уверенно использовать цифровые устройства, ПО и платформы для решения общих задач	1	5	2,50	0,883
Профессиональное развитие	Обучение и профессиональное развитие	Организовывать обучение с использованием ЦТР в соответствии с личными потребностями	1	5	2,06	0,888
		Анализировать свою преподавательскую практику с использованием ЦТР для рефлексии и совершенствования преподавания	1	5	2,15	0,930
		Участвовать в профессиональных онлайн-сообществах или руководить ими, совместно учиться, обмениваться опытом, решать проблемы	1	5	2,20	0,958
	Педагогические исследования и инновации	Использовать ЦТР для поддержки педагогических исследований, направленных на решение цифровых образовательных задач	1	5	2,19	0,920
		Непрерывно внедрять инновации в модели преподавания, совершенствовать учебную деятельность и менять стили обучения с помощью ЦТР	1	5	2,18	0,931
Преподавательская практика	Проектирование преподавания	Использовать цифровые инструменты оценки для анализа учебной деятельности студентов	1	5	2,52	0,927
		Собирать, отбирать, систематизировать и создавать цифровые образовательные ресурсы в соответствии с учебными потребностями	1	5	2,51	0,908
		Разрабатывать учебные занятия с интеграцией ЦТР в соответствии с целями обучения	1	5	2,45	0,890
		Использовать ЦТР для создания учебной среды, объединяющей физическое и онлайн-пространство обучения	1	5	2,52	0,943

Переменные		Описание переменных	Max значение	Min значение	Среднее значение	Стандартное отклонение
Преподавательская практика	Реализация преподавания	Использовать ЦТР для организации учебной деятельности и повышения вовлеченности студентов	1	5	2,46	0,927
		Использовать цифровые инструменты для сбора обратной связи от студентов, совершенствования преподавания, оптимизации этапов обучения и регулирования учебного процесса	1	5	2,45	0,932
		Использовать ЦТР для выявления индивидуальных особенностей обучения студентов и целенаправленной поддержки	1	5	2,49	0,927
	Академическая оценка	Использовать цифровые инструменты для сбора мультимодальных данных академической оценки	1	5	2,59	0,961
		Выбирать и применять модели анализа данных для академического анализа	1	5	2,64	0,994
		Визуализировать с помощью цифровых инструментов результаты академического анализа данных, интерпретировать их	1	5	2,57	0,998
	Совместное образование	Направлять студентов в выборе и использовании ЦТР, развивать их вычислительное мышление и цифровую социальную ответственность	1	5	2,51	0,946
		Использовать ЦТР для нравственного воспитания и внедрения инновационных моделей нравственного образования	1	5	2,48	0,941
		Использовать ЦТР при проведении занятий по воспитанию психического здоровья	1	5	2,63	0,984
		Использовать ЦТР для организации совместного обучения между вузом и семьей, активно привлекать социальные ресурсы, расширять образовательные каналы	1	5	2,58	0,993

Примечание. ЦТР – цифровые технологические ресурсы.

Note. ЦТР is digital technology resources.

Таблица 2. Анализ факторов, связанных с преподавательской практикой

Table 2. Analysis of factors related to teaching practice

Переменные	M	SD	1	2	3
1 Преподавательская практика	2,528	0,848	–		
2 Цифровые технологические ресурсы	2,609	0,895	0,657***	–	
3 Цифровая компетентность	2,455	0,855	0,887***	0,626***	–
4 Мероприятия по повышению квалификации	2,155	0,864	0,761***	0,517***	0,683***

Примечание. *** $p < 0,001$; M – среднее значение; SD – стандартное отклонение.

Note. *** is $p < 0,001$; M is the mean; SD is the standard deviation.

Таблица 3. Сводная таблица регрессионного анализа влияния ресурсов образовательных технологий и их отдельных компонентов на преподавательскую практику
Table 3. Summary table of regression analysis on the influence of teaching technology resources and their various elements on teachers' teaching practice

Независимая переменная	R^2	F	β	t
Ресурсы преподавательских технологий	0,431	299,956***	0,657	17,319***
Общее ПО для образования и преподавания	—	102,673***	—	—
Предметно-ориентированное ПО для образования и преподавания	—		—	—
Цифровые образовательные ресурсы	—		—	—
«Умная» образовательная платформа	0,068		0,269	4,887***
Инструменты интеллектуального анализа и оценки, связанные с обучением и преподаванием	0,351		0,287	5,308***
Количество «умных» аудиторий	0,020		0,198	3,704***

Примечание. *** $p < 0,001$. Независимые переменные: цифровые образовательные ресурсы, предоставляемые преподавателям учебным заведением (общее образовательное программное обеспечение для образования и преподавания; предметно-ориентированное программное обеспечение для образования и преподавания; цифровые образовательные ресурсы; «умная» образовательная платформа; инструменты интеллектуального анализа и оценки, связанные с обучением и преподаванием; количество «умных» аудиторий). Зависимая переменная: преподавательская практика.

R^2 – коэффициент детерминации; β – стандартизированный коэффициент регрессии.

Note. *** is $p < 0,001$. Independent variables: Digital technology resources (General educational software provided by the school for teachers in education and teaching; Subject-specific software used in education and teaching provided by the school for teachers; Digital educational resources provided by the school for teachers; Smart education platforms provided by the school for teachers; Intelligent analysis and evaluation tools related to education and teaching provided by the school for teachers; The number of smart classrooms provided by the school for teachers). Dependent variable: Teaching practice. R^2 is coefficient of determination; β is standardized regression coefficient.

в качестве независимых переменных, а преподавательская практика – в качестве зависимой. Результаты статистических данных показывают, что влияние ЦТР на преподавательскую практику составляет 43,1 %. Среди компонентов ЦТР положительное влияние на преподавательскую практику оказали «умная» образовательная платформа, предоставляемая преподавателям вузом» (объяснительная сила – 6,8 %), «инструменты интеллектуального анализа и оценки, связанные с обучением и преподаванием, предоставляемые вузом» (объяснительная сила – 35,1 %), «количество «умных» аудиторий, предоставляемых вузом» (объяснительная сила – 2 %). Три переменные – «общее ПО для образования и преподавания, предоставляемое вузом», «предметно-ориентированное ПО для образования и преподавания, предоставляемое вузом», «цифровые образовательные ресурсы, предоставляемые вузом» – были исключены из модели ввиду их незначительного влияния. В процессе влияния ЦТР на преподавательскую практику наибольшую роль сыграли инструменты интеллектуального анализа и оценки, связанные с образованием и преподаванием, с вкладом в 35,1 %.

Опосредующее влияние цифровой компетентности и профессионального развития

Основываясь на обзоре литературы и теоретическом анализе, мы выдвигаем гипотезу, что ЦТР могут влиять на цифровую компетентность преподавателей, а также на их

профессиональное развитие, что, в свою очередь, влияет на практику преподавания. Для проверки этой гипотезы цифровая компетентность и профессиональное развитие были взяты в качестве опосредующих переменных, ЦТР – в качестве независимой, а практика преподавания – в качестве зависимой переменной. Было исследовано значение опосредующего эффекта. Результаты показали (таблица 4), что прямой, опосредующий, общий опосредующий и общий эффект были значимыми. Общий эффект составил 0,6223, что означает, что влияние всех переменных на преподавательскую практику составляет 62,23 %. Прямой эффект ЦТР составил 0,1202, что соответствует влиянию в 12,02 % на преподавательскую практику; опосредующий эффект цифровой компетентности (M1) – 0,3699 с влиянием в 36,99 % на преподавательскую практику; опосредующий эффект профессионального развития (M2) – 0,1322 с влиянием в 13,22 % на преподавательскую практику; общий опосредующий эффект (M1+M2) – 0,521 с влиянием в 52,1 % на преподавательскую практику.

Среди всех эффектов ЦТР на преподавательскую практику 19,32 % приходится непосредственно на ЦТР; 80,68 % эффекта реализуются через цифровую компетентность и профессиональное развитие, из которых цифровая компетентность обеспечивает 59,44 %, а профессиональное развитие – 21,24 %. Можно сделать вывод, что ЦТР значительно усиливают влияние на преподавательскую практику за счет посредничества цифровой компетентности и профессионального развития.

Таблица 4. Анализ опосредующего эффекта цифровой компетентности и профессионального развития
Table 4. Mediating effect analysis on digital knowledge skills and professional development activities

Наименование	Оценочное значение	Стандартная ошибка (SE)	Доверительный интервал 95 %	
			Нижняя граница	Верхняя граница
Итого	0,6223	0,0359	0,5517	0,6930
c'	0,1202	0,0247	0,0717	0,1687
M1	0,3699	0,0369	0,2978	0,4435
M2	0,1322	0,0231	0,0908	0,1816
M1+M2	0,5021	0,0386	0,4253	0,5774

Примечание. Зависимая переменная: ресурсы цифровых технологий; независимая переменная: преподавательская практика; c' – прямой эффект; опосредующие переменные: M1 – цифровая компетентность; M2 – профессиональное развитие.

Note. Dependent variable: digital technology resources; independent variable: teaching practice; c' is direct effect; mediating variables: M1 is digital knowledge and skills; M2 is professional development activities.

Для дальнейшего анализа того, какие компоненты цифровой компетентности и мероприятий по повышению квалификации оказывали значимое опосредующее влияние, были проведены множественные тесты опосредующего эффекта с использованием отдельных переменных из двух указанных измерений в качестве медиаторов в уравнениях. Статистические результаты (таблица 5) показывают, что опосредующие эффекты всех четырех переменных в категории цифровой компетентности являются значимыми. Это означает, что понимание коннотативных характеристик распространенных цифровых технологий (M1-1), умение предлагать методы решения задач при использовании цифровых технологий (M1-2), овладение методами выбора цифрового оборудования, ПО и платформ в образовании и преподавании (M1-3), уверенное владение навыками использования цифрового оборудования, ПО и платформ для решения типичных задач (M1-4) сыграли положительную опосредующую роль. Влияние четырех переменных на преподавательскую практику составило 7,64, 7,39, 10,35 и 11,28 % соответственно. Напротив, опосредующее влияние навыков использования цифровых устройств, ПО и платформ, решения общих проблем, а также овладения принципами и методами выбора цифровых устройств, ПО и платформ в преподавании и обучении было более значительным.

В измерении профессиональной деятельности только две переменные оказывают значимый опосредующий эффект: способность участвовать в работе онлайн-сообщества или руководить им для совместного обучения, обмена опытом, поиска помощи и решения проблем (M2-3), а также способность использовать цифровые образовательные ресурсы для постоянного обновления модели преподавания, совершенствования преподавательской деятельности и стиля обучения студентов (M2-5). Обе переменные оказывают положительное опосредующее влияние, при этом их влияние на преподавательскую практику составляет 5,61 и 7 % соответственно. Опосредующие эффекты следующих переменных не являются значимыми: способность использовать

цифровые образовательные ресурсы для обучения в соответствии с личными потребностями развития (M2-1); способность применять цифровые ресурсы для самоанализа преподавательской практики, рефлексии и совершенствования преподавания (M2-2); способность использовать цифровые ресурсы для поддержки научных исследований в области преподавания и обучения в ответ на возникающие проблемы цифрового образования (M2-4).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Факторы, усиливающие преподавательскую практику

ЦТР служат материальной основой для преподавательской практики. Цифровая компетентность выступает посредником в трансформации преподавательской практики, а профессиональное развитие обеспечивает для нее непрерывный движущий импульс, что соответствует результатам исследований [25; 26]. Эти три элемента совместно усиливают преподавательскую практику и способствуют повышению качества обучения. Статистические результаты показывают, что преподавательская практика находится в высокой корреляции с ЦТР, цифровой компетентностью и профессиональным развитием. В процессе повышения эффективности преподавательской практики все три фактора играют положительную роль, и их синергетическое развитие может более эффективно для преподавательской деятельности.

Цифровые технологические ресурсы как ключевой фактор расширения возможностей преподавания и обучения в университетах

ЦТР играют роль в 43,1 % в поддержке и развитии преподавательской практики, что совпадает с результатами [27] и отражает значимость цифровых технологий в процессе преподавания в вузах. Статистические результаты показывают, что все переменные ЦТР положительно влияют на совершенствование преподавательской практики, однако степень влияния различается, что подтверждает гипотезу 1.

Таблица 5. Анализ посреднического эффекта отдельных элементов цифровой компетентности и профессионального развития

Table 5. Mediating effect analysis on various elements of digital knowledge skills and professional development activities

Эффект и посреднические переменные	Оценочное значение	Стандартная ошибка (SE)	Доверительный интервал 95 %	
			Нижняя граница	Верхняя граница
Итого	0,6223	0,0359	0,5517	0,6930
Прямой эффект (с')	0,1292	0,0247	0,0806	0,1779
Понимание коннотативных характеристик распространенных цифровых технологий (M1-1)	0,0764	0,0313	0,0152	0,1359
Умение предлагать методы решения задач при использовании цифровых технологий (M1-2)	0,0739	0,0300	0,0155	0,1343
Овладение методами выбора цифрового оборудования, ПО и платформ в образовании и преподавании (M1-3)	0,1035	0,0327	0,0398	0,1687
Уверенное владение навыками использования цифрового оборудования, ПО и платформ для решения типичных задач (M1-4)	0,1128	0,0317	0,0595	0,1832
Использование цифровых образовательных ресурсов для обучения в соответствии с личными потребностями развития (M2-1)	-0,0330	0,0215	-0,0795	0,0071
Применение цифровых ресурсов для самоанализа преподавательской практики, поддержки рефлексии и совершенствования преподавания (M2-2)	0,0129	0,0278	-0,0370	0,0736
Участие в работе онлайн-сообщества для совместного обучения, обмена опытом, помощи и решения проблем (M2-3)	0,0561	0,0255	0,0025	0,1054
Использование цифровых ресурсов для поддержки научных исследований в области преподавания и обучения в ответ на проблемы цифрового образования (M2-4)	0,0206	0,0395	-0,0557	0,0953
Использование цифровых образовательных ресурсов для постоянного обновления модели преподавания, совершенствования преподавательской деятельности и стиля обучения студентов (M2-5)	0,0700	0,0340	0,0098	0,1405

Примечание. Зависимая переменная: преподавательская практика; независимая переменная: цифровые технологические ресурсы; опосредующие переменные: M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; M2-1; M2-2; M2-3; M2-4; M2-5.

Note. Dependent variable: Teaching practice; independent variable: Digital technology resources; mediating variables: M1-1; M1-2; M1-3; M1-4; M2-1; M2-2; M2-3; M2-4; M2-5.

Инструменты интеллектуального анализа и оценки могут играть ключевую роль в совершенствовании преподавательской практики, при этом объяснительная сила этих инструментов достигает 35,1 %, что составляет 81,4 % от общего влияния ЦТР. Именно они являются основным двигателем повышения эффективности преподавания [28]. Это объясняется тем, что они могут обеспечить диагностику условий обучения, анализ поведения в классе и обратную связь, что помогает преподавателям принимать верные педагогические решения. Их высокая объяснительная сила отражает практическую логику повышения качества преподавания на основе данных, показывая, что преподаватели больше полагаются на динамичные и применимые в практике данные для поддержки оптимизации обучения, а не на статичное предоставление ресурсов.

Интеллектуальные образовательные платформы и «умные» аудитории продемонстрировали положительную

ценность в процессе повышения эффективности преподавания. Как центр управления учебным процессом, интеллектуальная образовательная платформа (объяснительная сила – 6,8 %) поддерживает практические инновации за счет интеграции учебных ресурсов и стандартизации процессов преподавания. В то же время «умная» аудитория (объяснительная сила – 2 %) повышает интерактивный опыт благодаря интеллектуальной среде, однако ее ограниченный вклад отражает проблему эффективного использования имеющихся аппаратных средств.

Можно заметить, что существуют проблемы эффективности универсального ПО, предметных и образовательных ресурсов. Корреляция между этими переменными и преподавательской практикой статистически незначима. Это может быть связано с несоответствием между ресурсами и потребностями. Например, универсальные функции общепринятого ПО с трудом адаптируются к учебным сценариям, требующим предметной специфики;

порог входа в предметно-ориентированное ПО может быть слишком высоким или его использование слишком сложным, при этом отсутствуют надлежащее обучение и поддержка, что приводит к низкому уровню использования цифровых образовательных ресурсов; кроме того, фрагментарность и однотипность цифровых ресурсов затрудняют их прямое применение в проектировании и реализации предметного преподавания.

Факторы со значительным опосредующим эффектом, влияющие на усиление преподавательской практики

Из общего влияния ЦТР на преподавательскую практику 80,68 % реализуется через две опосредующие переменные – цифровую компетентность (59,44 %) и мероприятия по повышению квалификации (21,24 %). Это говорит о том, что ЦТР могут быть эффективно преобразованы в преподавательскую практику только через повышение цифровой компетентности преподавателей и участие в профессиональном развитии, что подтверждает гипотезу 2. Реализация ценности ЦТР зависит от трансформации цифровой компетентности преподавателей и их непрерывного профессионального роста. Опосредующий эффект цифровой компетентности является значительным, а эффективность использования ЦТР может быть усилена за счет цифровой грамотности преподавателей. Аналогичные результаты получены в [29]. Способность преподавателей понимать, интегрировать и внедрять инновации является ключевым звеном в процессе преобразования ЦТР в преподавательскую практику. Существует каскадный эффект воздействия навыков цифровой грамотности на укрепление преподавательской практики. Опосредующие эффекты таких факторов, как «уверенное владение навыками использования цифрового оборудования, ПО и платформ для решения типичных задач» (M1-4, 11,28 %) и «овладение методами выбора цифрового оборудования» (M1-3, 10,35 %), наиболее значимы. Это предполагает, что практическое преобразование ЦТР в значительной степени зависит от их понимания преподавателями, а также от их интеграции и внедрения инноваций, другими словами, от операционных и стратегических знаний преподавателей. Этот результат подчеркивает, что преподавателям необходимо обладать как операционными навыками, так и навыками разработки учебных программ для интеграции технологий, чтобы более эффективно использовать ЦТР для повышения качества преподавательской практики. Опосредующие эффекты таких факторов, как «понимание коннотативных характеристик распространенных цифровых технологий» (M1-1, 7,64 %) и «умение предлагать методы решения задач при использовании цифровых технологий» (M1-2, 7,39 %), хоть и меньше, но не являются незначительными. Понимание преподавателями природы ЦТР и освоение логики решения проблем составляют когнитивную основу для повышения эффективности их преподавательской практики. Отсутствие этих знаний может привести к поверхностному использованию цифровых технологий.

Мероприятия по повышению квалификации внесли вклад в опосредующий эффект в размере 21,24 %, что отражает их роль в преобразовании преподавателями технологических знаний в педагогические стратегии, что соответствует результатам [30; 31]. Через тренинги, преподавание и исследовательскую деятельность такие

мероприятия помогают освоить цифровые технологии, через обмен опытом между коллегами – повышают навыки применения технологий, стимулируют рефлексию и играют положительную опосредующую роль. Значительные опосредующие эффекты таких факторов, как участие в онлайн-сообществе для совместного обучения (M2-3, 5,61 %) и использование технологий для инноваций в моделях преподавания (M2-5, 7 %), указывают на то, что групповой обмен опытом и инновации в преподавательской практике являются ключевыми механизмами технологического укрепления. Это подчеркивает необходимость усваивать технологии с целью усиления преподавательской практики через эффективное сотрудничество и инновационные социальные взаимодействия [32]. Индивидуальное обучение (M2-1), самостоятельная рефлексия (M2-2) и педагогическое исследование (M2-4) не продемонстрировали значительных опосредующих эффектов, что, возможно, связано с тем, что преподаватели не могут преодолеть когнитивные ограничения из-за отсутствия внешней обратной связи в процессе индивидуального обучения. Рефлексия, не опирающаяся на эффективные аналитические инструменты, остается на уровне описания опыта, а педагогические исследования, не связанные с реальными проблемами учебной аудитории, оказываются оторванными от практического применения. Таким образом, развитие цифровой компетентности для усиления преподавательской практики должно быть направлено на формирование у преподавателей операционных, стратегических и инновационных способностей, а также на организацию мероприятий по повышению квалификации, ориентированных на внешнее сотрудничество и внутренние инновации.

Рекомендации по формированию политики

Построение системы поддержки цифровых технологических ресурсов. Во-первых, необходимо создать целевые фонды для построения интеллектуальной образовательной платформы, с акцентом на закупку интеллектуальных учебных систем, обладающих функциями диагностики обучения и анализа поведения в классе (например, на базе ИИ), а также на поддержку создания центров данных на уровне учебного заведения.

Во-вторых, создать ориентированный на потребности механизм разработки ЦТР: сформировать рабочую группу, включающую преподавателей университетских дисциплин, специалистов в области образовательных технологий и инженеров из отрасли, для совместной разработки интеллектуальных учебных инструментов, соответствующих специфике конкретных предметов.

В-третьих, внедрить механизм мониторинга эффективности применения технологий: проводить ежегодную оценку результативности использования интеллектуальных аудиторий и учебных платформ, а также включить показатели уровня использования оборудования и количество реализованных кейсов педагогических инноваций в систему оценки деятельности факультетов и учебных заведений.

Реализация поэтапного подхода к развитию цифровой грамотности преподавателей. Во-первых, необходимо создать многоуровневую систему обучения преподавателей:

– базовый уровень ориентирован на формирование навыков работы с оборудованием, которые могут оцениваться с помощью системы микросертификации;

– уровень повышения квалификации направлен на укрепление способности интегрировать технологии и реализуется через мастер-классы, основанные на глубокой интеграции интеллектуальных технологий и преподавания предметов;

– инновационный уровень развивает умение принимать решения на основе данных и включает программу обучения анализу больших данных.

Во-вторых, создать команду наставников с двойным сопровождением: обеспечить преподавательские коллективы наставниками по цифровым технологиям и по предметному преподаванию в составе команд, которые будут совместно разрабатывать уроки.

В-третьих, создать сообщество практиков для преподавателей, сформировать базу цифровых кейсов по предметам и регулярно проводить межфакультетские выставки результатов применения технологий.

Инновационные организационные модели мероприятий по повышению квалификации. Во-первых, необходимо реализовать учебно-исследовательскую модель, ориентированную на реальные проблемы преподавания, с акцентом на анализ данных о поведении в классе, персонализированные стратегии преподавания и другие актуальные вопросы. При этом следует обсуждать онлайн-кейсы и проводить практические занятия офлайн в сочетании с учебно-исследовательской деятельностью.

Во-вторых, организовать исследовательскую группу по применению ЦТР, в состав которой должны входить специалисты по цифровым технологиям, преподаватели-предметники и наставники. Результаты исследований должны быть интегрированы в реальный процесс преподавания и обучения.

В-третьих, регулярно организовывать встречи по обмену опытом, привлекать экспертов для помощи преподавателям в интерпретации отчетов по аналитике класса, создать систему регулярных рефлексивных встреч на основе анализа данных и включать рефлексии на тему применения ЦТР в личные планы развития преподавателей.

ВЫВОДЫ

Цифровые технологические ресурсы, цифровая компетентность и мероприятия по повышению квалификации как синергетический механизм поддержки

Цифровые технологические ресурсы (ЦТР), цифровые компетенции преподавателей, а также мероприятия по повышению квалификации оказывают значительный синергетический эффект на преподавательскую практику (высокая и средняя положительная корреляция). При этом ЦТР выступают в роли материальной основы ($r=0,657$), знания и навыки преподавателей – как трансформационный посредник ($r=0,887$), а мероприятия по повышению квалификации – как поддерживающий мотивационный посредник ($r=0,761$). Эти три элемента необходимо системно связывать, поскольку отдельное применение любого из них снижает эффективность преподавательской практики.

Инструменты интеллектуального анализа помогают эффективнее применять цифровые технологии в обучении и преподавании

Инструменты интеллектуального анализа и оценки в ЦТР обладают объяснительной силой в размере 35,1 % (что составляет 81,4 % от общей эффективности ЦТР), а их функции диагностики обучения и обратной связи на основе данных стали ключевыми для преподавательской практики. Общее и предметное ПО и цифровые образовательные ресурсы не оказывают значительного влияния, что, вероятно, связано с универсальностью ЦТР (например, отсутствием адаптации к конкретным предметам), сложностью в эксплуатации и фрагментированностью, а также неточным соответствием между предложением ЦТР и потребностями преподавательской практики в региональных университетах.

Существует каскадный эффект воздействия навыков цифровой грамотности и мероприятий по повышению квалификации на укрепление преподавательской практики

Среди опосредующих эффектов цифровой компетентности наибольшее значение имеет способность работать с технологиями, тогда как понимание их сути и поиск инноваций играют скрытую, но важную роль. Эффективность мероприятий по повышению квалификации обеспечивается социальным взаимодействием, таким как онлайн-сообщества педагогов, в то время как индивидуальное обучение, самостоятельная рефлексия и педагогические исследования неэффективны из-за отсутствия необходимой поддержки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамян Г.В. Особенности восприятия студентами вузов феномена цифровизации на основе двумерного анализа предикторов компьютеризации и информатизации образования: методика исследования // Доказательная педагогика, психология. 2024. № 2. С. 7–18. DOI: [10.18323/3034-2996-2024-2-7-18](https://doi.org/10.18323/3034-2996-2024-2-7-18).
2. Meng Caiyun. Research on the influencing mechanism and promotion strategies of information-based teaching ability of primary and secondary school teachers // Central China Normal University. 2020. Article number 19. DOI: [10.27159/d.cnki.ghzsu.2020.001341](https://doi.org/10.27159/d.cnki.ghzsu.2020.001341).
3. Zhang K.L. Using information technology to improve the effectiveness of teaching morality and rule of law in primary schools // Primary and Secondary School Educational Technology (Teaching). 2023. № 7. P. 70–72.
4. Liu Yangxi, Ren Yuxin. Digital empowerment for the construction of high-quality teaching staff: Possibilities and approaches // Contemporary Education Forum. 2023. № 4. P. 73–81. DOI: [10.13694/j.cnki.ddjylt.20230718.002](https://doi.org/10.13694/j.cnki.ddjylt.20230718.002).
5. Qi Y. Innovative development of integrated teaching materials and digital resources in vocational education: Taking the audio – visual – speaking course of Civil Aviation Service English as an example // Teaching of the Forest Region. 2025. № 2. P. 78–81.
6. Li Precious, Tian Shuo. Construction of Chinese workshops: Connotative meaning, practical challenges, and implementation paths // Journal of Qinghai Nationalities Uni-

- versity (Social Sciences Edition). 2024. Vol. 50. № 4. P. 173–182. DOI: [10.3969/j.issn.1674-9227.2024.04.020](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-9227.2024.04.020).
7. Xu N. Research on the strategies for improving the digital literacy of rural primary and secondary school teachers. China: Kashi University, 2023. 45 p. DOI: [10.27746/d.cnki.gkssf.2023.000020](https://doi.org/10.27746/d.cnki.gkssf.2023.000020).
8. Liu T.J. Action research on digital teaching in secondary vocational education based on the integration of industry and education Guiyang: Guizhou Normal University, 2024. 42 p. DOI: [10.27048/d.cnki.ggzsu.2024.001033](https://doi.org/10.27048/d.cnki.ggzsu.2024.001033).
9. Zheng Jing. Practical exploration of the deep integration of information technology and high school biology teaching // Middle School Curriculum Resources. 2021. Vol. 17. № 4. P. 45–46. DOI: [10.3969/j.issn.1673-2634.2021.04.021](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-2634.2021.04.021).
10. Li Chenyan, Feng Qiuju. Construction and application of a digital resource library for secondary vocational biochemistry inspection // Health Vocational Education. 2023. Vol. 41. № 22. P. 44–47. DOI: [10.20037/j.issn.1671-1246.2023.22.14](https://doi.org/10.20037/j.issn.1671-1246.2023.22.14).
11. Yun E. Research on the Application of Digital Learning Resources in Junior High School Information Technology Teaching // Science Fans (Education and Teaching). 2019. № 5. P. 79–80.
12. Du Fang, Zhang Xue. Analysis on the Cultivation of Normal Students' Educational and Teaching Abilities and the Management of Educational Practice Bases in the Digital Age – Based on the Investigation of Digital Education and Teaching in the Undergraduate Educational Practice of Central China Normal University in 2018 // Journal of Inner Mongolia Normal University (Educational Science Edition). 2019. Vol. 32. № 5. P. 1–16.
13. Zhan Zehui, Lü Siyuan, Zhou Jiahui, Wu Fan. Research on the Model of Teachers' Interdisciplinary Teaching Literacy Based on the New Curriculum Standards // Modern Distance Education. 2024. № 6. P. 3–15. DOI: [10.13927/j.cnki.yuan.20241108.001](https://doi.org/10.13927/j.cnki.yuan.20241108.001).
14. Koehler M.J., Mishra P., Cain W. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? // Journal of Education. 2013. Vol. 193. № 3. P. 13–19.
15. Chen Yu. Research on the Constituent Elements and Promotion Paths of University Teachers' Digital Literacy // Journal of Hubei Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition). 2025. Vol. 45. № 2. P. 118–123. DOI: [10.3969/j.issn.2096-3130.2025.02.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.2096-3130.2025.02.016).
16. Zhao H. Realistic Dilemmas and Improvement Paths of Digital Empowerment for High-Quality Education Development // Teaching and Administration. 2025. № 9. P. 33–38.
17. Ji Yilong, Zhang Mingzhuo. The Prospect, Dilemmas, and Directions of the Digital Transformation of Liberal Arts Laboratories in Universities // Research and Exploration in Laboratory. 2025. Vol. 44. № 2. P. 225–229+268. DOI: [10.19927/j.cnki.syyt.2025.02.042](https://doi.org/10.19927/j.cnki.syyt.2025.02.042).
18. Cheng Wei. Research on the Promotion Mechanism and Path of Digital Literacy of New Medical Teachers under Artificial Intelligence Technology // Journal of Huanggang Polytechnic. 2025. Vol. 27. № 1. P. 18–20. DOI: [10.3969/j.issn.1672-1047.2025.01.04](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-1047.2025.01.04).
19. Huang X., Sun M., Xu X.R. The Digital Literacy of Vocational College Teachers in the Context of Digital Technology: Relationship Revelation and Path Selection // Vocational Education Forum. 2025. Vol. 40. № 1. P. 65–74.
20. Yan Hanbing. Improving Teachers' Digital Literacy: The Key Path to the Digital Transformation of Education // Research in Educational Development. 2025. Vol. 45. № 3. Article number 3. DOI: [10.14121/j.cnki.1008-3855.2025.03.002](https://doi.org/10.14121/j.cnki.1008-3855.2025.03.002).
21. Lin Shubing, Jiang Yuqing, Zhang Xuebo, Cui Yujing, Liu Huantong. Basic Situation, Influencing Factors and Promotion Strategies of Digital Literacy of Primary and Secondary School Teachers – Based on the Investigation and Analysis of the Pearl River Delta and Other Regions // China Educational Technology. 2025. № 2. P. 84–91.
22. Li Kongwen. Digital Literacy: Rewriting the Modernity of Teachers' Subject Literacy // Distance Education in China. 2024. Vol. 44. № 7. P. 49–59. DOI: [10.13541/j.cnki.chinade.20240319.002](https://doi.org/10.13541/j.cnki.chinade.20240319.002).
23. Luo Jianghua, Li Xi, Ma Zhesheng. Research on the Influencing Factors of Collaborative Teaching between Urban and Rural Teachers in the Process of Educational Digital Transformation // Journal of Sichuan Normal University (Natural Science Edition). 2025. Vol. 48. № 1. P. 50–60. DOI: [10.3969/j.issn.1001-8395.2025.01.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-8395.2025.01.005).
24. Guo Chaoxia, Tang Ming. Research on the Construction of the Digital Competence Evaluation System for Vocational College Teachers // Jiangsu Higher Vocational Education. 2024. Vol. 24. № 6. P. 67–76. DOI: [10.15903/j.cnki.jniit.2024.06.008](https://doi.org/10.15903/j.cnki.jniit.2024.06.008).
25. Li Ziyi. Research on the Investigation of the Current Situation and Promotion Strategies of Digital Literacy of Primary School Teachers. China: Jiangxi Normal University, 2024. 72 p. DOI: [10.27178/d.cnki.gjxsu.2024.001682](https://doi.org/10.27178/d.cnki.gjxsu.2024.001682).
26. Qiao Shiwei, Dong Yan, Zhao Leilei. Teachers' Digital Literacy in the Context of Digital Transformation: Current Situation, Influencing Factors and Promotion Strategies // Educational Science Research. 2025. № 4. P. 13–19.
27. Deng X.H., Yang B. Construction and Evaluation of the Digital Literacy Index System for Open University Teachers – From the Research Perspective of Structural Equation Modeling // Journal of Hubei Open University. 2024. Vol. 44. № 6. P. 28–35.
28. Li Jianning. Construction of an Intelligent Analysis and Evaluation System for Teachers' Performance in Public Security Colleges under the Background of Digital Reform – Taking the “Teacher Performance Code” as an Example // Journal of Public Security Science (Journal of Zhejiang Police College). 2021. № 4. P. 111–117. DOI: [10.3969/j.issn.1674-3040.2021.04.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-3040.2021.04.017).
29. Pan Lifang. Research on the Design of the Digital Literacy Framework for Teaching Researchers in the Digital Intelligence Era // E – Education Research. 2025. Vol. 46. № 3. P. 108–113. DOI: [10.13811/j.cnki.eer.2025.03.015](https://doi.org/10.13811/j.cnki.eer.2025.03.015).
30. Yang Xiuxiu. A Case Study on the Interaction between Teaching Researchers and Teachers [D]. China: East China Normal University, 2024. 22 p. DOI: [10.27149/d.cnki.ghdsu.2024.000208](https://doi.org/10.27149/d.cnki.ghdsu.2024.000208).
31. Meng Fanli, Ma Xiang, Wang Jianhu. Virtual Teaching and Research Offices from the Perspective of AIGC: Conceptual Characteristics, Operational Elements and Con-

- struction Approaches // *Modern Distance Education*. 2023. № 4. P. 14–21. DOI: [10.13927/j.cnki.yuan.20230908.002](https://doi.org/10.13927/j.cnki.yuan.20230908.002).
32. Zhang Xiaolei, Liu Weitong, Huang Zhenzhong. How to Understand the Completion Rate of MOOCs Learning – A Review of the Research on the Retention of MOOCs Learners // *E – Education Research*. 2019. Vol. 40. № 4. P. 44–52+75. DOI: [10.13811/j.cnki.eer.2019.04.006](https://doi.org/10.13811/j.cnki.eer.2019.04.006).

REFERENCES

1. Abramyan G.V. Special aspects of university students' perception of the phenomenon of digitalization based on two-dimensional analysis of predictors of education computerization and informatization: research methods. *Evidence-based education studies*, 2024, no. 2, pp. 7–18. DOI: [10.18323/3034-2996-2024-2-7-18](https://doi.org/10.18323/3034-2996-2024-2-7-18).
2. Meng Caiyun. Research on the influencing mechanism and promotion strategies of information – based teaching ability of primary and secondary school teachers. *Central China Normal University*, 2020, article number 19. DOI: [10.27159/d.cnki.ghzsu.2020.001341](https://doi.org/10.27159/d.cnki.ghzsu.2020.001341).
3. Zhang K.L. Using information technology to improve the effectiveness of teaching morality and rule of law in primary schools. *Primary and Secondary School Educational Technology (Teaching)*, 2023, no. 7, pp. 70–72.
4. Liu Yangxi, Ren Yuxin. Digital empowerment for the construction of high-quality teaching staff: Possibilities and approaches. *Contemporary Education Forum*, 2023, no. 4, pp. 73–81. DOI: [10.13694/j.cnki.ddjylt.20230718.002](https://doi.org/10.13694/j.cnki.ddjylt.20230718.002).
5. Qi Y. Innovative development of integrated teaching materials and digital resources in vocational education: Taking the audio – visual – speaking course of Civil Aviation Service English as an example. *Teaching of the Forest Region*, 2025, no. 2, pp. 78–81.
6. Li Precious, Tian Shuo. Construction of Chinese workshops: Connotative meaning, practical challenges, and implementation paths. *Journal of Qinghai Nationalities University (Social Sciences Edition)*, 2024, vol. 50, no. 4, pp. 173–182. DOI: [10.3969/j.issn.1674-9227.2024.04.020](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-9227.2024.04.020).
7. Xu N. *Research on the strategies for improving the digital literacy of rural primary and secondary school teachers*. China, Kashi University Publ., 2023. 45 p. DOI: [10.27746/d.cnki.gkssf.2023.000020](https://doi.org/10.27746/d.cnki.gkssf.2023.000020).
8. Liu T.J. *Action research on digital teaching in secondary vocational education based on the integration of industry and education*. Guiyang, Guizhou Normal University Publ., 2024. 42 p. DOI: [10.27048/d.cnki.ggzsu.2024.001033](https://doi.org/10.27048/d.cnki.ggzsu.2024.001033).
9. Zheng Jing. Practical exploration of the deep integration of information technology and high school biology teaching. *Middle School Curriculum Resources*, 2021, vol. 17, no. 4, pp. 45–46. DOI: [10.3969/j.issn.1673-2634.2021.04.021](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-2634.2021.04.021).
10. Li Chenyan, Feng Qiuju. Construction and application of a digital resource library for secondary vocational biochemistry inspection. *Health Vocational Education*, 2023, vol. 41, no. 22, pp. 44–47. DOI: [10.20037/j.issn.1671-1246.2023.22.14](https://doi.org/10.20037/j.issn.1671-1246.2023.22.14).
11. Yun E. Research on the Application of Digital Learning Resources in Junior High School Information Technology Teaching. *Science Fans (Education and Teaching)*, 2019, no. 5, pp. 79–80.
12. Du Fang, Zhang Xue. Analysis on the Cultivation of Normal Students' Educational and Teaching Abilities and the Management of Educational Practice Bases in the Digital Age – Based on the Investigation of Digital Education and Teaching in the Undergraduate Educational Practice of Central China Normal University in 2018. *Journal of Inner Mongolia Normal University (Educational Science Edition)*, 2019, vol. 32, no. 5, pp. 1–16.
13. Zhan Zehui, Lü Siyuan, Zhou Jiahui, Wu Fan. Research on the Model of Teachers' Interdisciplinary Teaching Literacy Based on the New Curriculum Standards. *Modern Distance Education*, 2024, no. 6, pp. 3–15. DOI: [10.13927/j.cnki.yuan.20241108.001](https://doi.org/10.13927/j.cnki.yuan.20241108.001).
14. Koehler M.J., Mishra P., Cain W. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 2013, vol. 193, no. 3, pp. 13–19.
15. Chen Yu. Research on the Constituent Elements and Promotion Paths of University Teachers' Digital Literacy. *Journal of Hubei Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition)*, 2025, vol. 45, no. 2, pp. 118–123. DOI: [10.3969/j.issn.2096-3130.2025.02.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.2096-3130.2025.02.016).
16. Zhao H. Realistic Dilemmas and Improvement Paths of Digital Empowerment for High-Quality Education Development. *Teaching and Administration*, 2025, no. 9, pp. 33–38.
17. Ji Yilong, Zhang Mingzhuo. The Prospect, Dilemmas, and Directions of the Digital Transformation of Liberal Arts Laboratories in Universities. *Research and Exploration in Laboratory*, 2025, vol. 44, no. 2, pp. 225–229+268. DOI: [10.19927/j.cnki.syyt.2025.02.042](https://doi.org/10.19927/j.cnki.syyt.2025.02.042).
18. Cheng Wei. Research on the Promotion Mechanism and Path of Digital Literacy of New Medical Teachers under Artificial Intelligence Technology. *Journal of Huanggang Polytechnic*, 2025, vol. 27, no. 1, pp. 18–20. DOI: [10.3969/j.issn.1672-1047.2025.01.04](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-1047.2025.01.04).
19. Huang X., Sun M., Xu X.R. The Digital Literacy of Vocational College Teachers in the Context of Digital Technology: Relationship Revelation and Path Selection. *Vocational Education Forum*, 2025, vol. 40, no. 1, pp. 65–74.
20. Yan Hanbing. Improving Teachers' Digital Literacy: The Key Path to the Digital Transformation of Education. *Research in Educational Development*, 2025, vol. 45, no. 3, article number 3. DOI: [10.14121/j.cnki.1008-3855.2025.03.002](https://doi.org/10.14121/j.cnki.1008-3855.2025.03.002).
21. Lin Shubing, Jiang Yuqing, Zhang Xuebo, Cui Yujing, Liu Huantong. Basic Situation, Influencing Factors and Promotion Strategies of Digital Literacy of Primary and Secondary School Teachers – Based on the Investigation and Analysis of the Pearl River Delta and Other Regions. *China Educational Technology*, 2025, no. 2, pp. 84–91.
22. Li Kongwen. Digital Literacy: Rewriting the Modernity of Teachers' Subject Literacy. *Distance Education in China*, 2024, vol. 44, no. 7, pp. 49–59. DOI: [10.13541/j.cnki.chinade.20240319.002](https://doi.org/10.13541/j.cnki.chinade.20240319.002).
23. Luo Jianghua, Li Xi, Ma Zhesheng. Research on the Influencing Factors of Collaborative Teaching between Urban and Rural Teachers in the Process of Educational Digital

- Transformation. *Journal of Sichuan Normal University (Natural Science Edition)*, 2025, vol. 48, no. 1, pp. 50–60. DOI: [10.3969/j.issn.1001-8395.2025.01.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-8395.2025.01.005).
24. Guo Chaoxia, Tang Ming. Research on the Construction of the Digital Competence Evaluation System for Vocational College Teachers. *Jiangsu Higher Vocational Education*, 2024, vol. 24, no. 6, pp. 67–76. DOI: [10.15903/j.cnki.jniit.2024.06.008](https://doi.org/10.15903/j.cnki.jniit.2024.06.008).
 25. Li Ziyi. *Research on the Investigation of the Current Situation and Promotion Strategies of Digital Literacy of Primary School Teachers*. China, Jiangxi Normal University Publ., 2024. 72 p. DOI: [10.27178/d.cnki.gjxsu.2024.001682](https://doi.org/10.27178/d.cnki.gjxsu.2024.001682).
 26. Qiao Shiwei, Dong Yan, Zhao Leilei. Teachers' Digital Literacy in the Context of Digital Transformation: Current Situation, Influencing Factors and Promotion Strategies. *Educational Science Research*, 2025, no. 4, pp. 13–19.
 27. Deng X.H., Yang B. Construction and Evaluation of the Digital Literacy Index System for Open University Teachers – From the Research Perspective of Structural Equation Modeling. *Journal of Hubei Open University*, 2024, vol. 44, no. 6, pp. 28–35.
 28. Li Jianning. Construction of an Intelligent Analysis and Evaluation System for Teachers' Performance in Public Security Colleges under the Background of Digital Reform – Taking the “Teacher Performance Code” as an Example. *Journal of Public Security Science (Journal of Zhejiang Police College)*, 2021, no. 4, pp. 111–117. DOI: [10.3969/j.issn.1674-3040.2021.04.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-3040.2021.04.017).
 29. Pan Lifang. Research on the Design of the Digital Literacy Framework for Teaching Researchers in the Digital Intelligence Era. *E – Education Research*, 2025, vol. 46, no. 3, pp. 108–113. DOI: [10.13811/j.cnki.eer.2025.03.015](https://doi.org/10.13811/j.cnki.eer.2025.03.015).
 30. Yang Xiuxiu. *A Case Study on the Interaction between Teaching Researchers and Teachers [D]*. China, East China Normal University Publ., 2024. 22 p. DOI: [10.27149/d.cnki.ghdsu.2024.000208](https://doi.org/10.27149/d.cnki.ghdsu.2024.000208).
 31. Meng Fanli, Ma Xiang, Wang Jianhu. Virtual Teaching and Research Offices from the Perspective of AIGC: Conceptual Characteristics, Operational Elements and Construction Approaches. *Modern Distance Education*, 2023, no. 4, pp. 14–21. DOI: [10.13927/j.cnki.yuan.20230908.002](https://doi.org/10.13927/j.cnki.yuan.20230908.002).
 32. Zhang Xiaolei, Liu Weitong, Huang Zhenzhong. How to Understand the Completion Rate of MOOCs Learning – A Review of the Research on the Retention of MOOCs Learners. *E – Education Research*, 2019, vol. 40, no. 4, pp. 44–52+75. DOI: [10.13811/j.cnki.eer.2019.04.006](https://doi.org/10.13811/j.cnki.eer.2019.04.006).

The internal logic and practical path of digital technology resources empowering teaching practice of local university teachers

Li Chunjiang¹, PhD, Professor, President

Zhao Mengfei², graduate student

Yu Haiying^{*3}, Doctor of Education, Professor, Dean of the College of Educational Sciences

Mudanjiang Normal University, Mudanjiang (China)

*E-mail: 0701008@mdjnu.edu.cn

¹ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2589-4327>

²ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9564-862X>

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0157-4631>

Received 28.04.2025

Revised 12.05.2025

Accepted 02.06.2025

Abstract: Driven by artificial intelligence and the digital transformation of education, the path of digital technology resources empowering teachers' teaching practice in local universities has become a matter of concern. This research was based on the research of teachers in three local universities in Heilongjiang Province, China. The study found that digital technology resources, teachers' digital knowledge skills and professional development activities form a collaborative mechanism of empowering teaching practice, and all three have a significant synergistic role in promoting the teaching practice of teachers in local universities. The intelligent analysing tool is the core driving force of digital technology resources empowering teaching practice, and its data-driven learning diagnosis and teaching feedback functions become the key to teaching practice. Teachers' digital knowledge and skills and professional development activities have a significant intermediary effect, showing a hierarchical and progressive path of empowering teaching practice. Therefore, in order to promote the effectiveness of local universities' digital technology resources empowering teachers' teaching practice, we should build a support system of digital technology empowering teachers' teaching practice, implement the hierarchical guidance of teachers' digital knowledge and skills empowering teaching practice, and innovate the organization mode of teachers' professional development activities empowering teaching practice.

Keywords: local universities; digital technology resources; digital literacy skills; professional development activities; teaching practice.

Acknowledgments: Fund project: the major project of Heilongjiang Province Higher Education Teaching Reform Research in 2024: Research on the Innovation and Practice of China-Russian Teacher Education Virtual Teaching and Research Office (Grant No. SJGDB2024008).

For citation: Li Chunjiang, Zhao Mengfei, Yu Haiying. The internal logic and practical path of digital technology resources empowering teaching practice of local university teachers. *Evidence-based education studies*, 2025, no. 2, pp. 27–39. DOI: 10.18323/3034-2996-2025-2-61-3.