

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСРЕДНИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ СОТРУДНИКОВ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ИННОВАЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ — С ПОЗИЦИЙ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБУЧЕНИЕ

Чэнь Исюань, полное среднее образование, нет

не работает

Средняя школа №2 уезда Жуян

Лоян, Китай

Аннотация

В эпоху цифровой экономики цифровая грамотность сотрудников стала ключевым фактором, влияющим на инновационную активность и конкурентоспособность организаций. В настоящем исследовании анализируется влияние цифровой грамотности сотрудников на инновационную эффективность организации, а также, с точки зрения концепции организаций, ориентированных на обучение, проверяется посредническая роль культуры обучения в этом взаимосвязи. В исследовании использовался метод анкетирования, а данные сотрудников из 23 организаций различных отраслей — включая технические, финансовые и медицинские сферы — анализировались с помощью модели структурных уравнений. Результаты показывают, что цифровая грамотность сотрудников оказывает значимое положительное влияние на инновационную эффективность организации (коэффициент путьового эффекта $\beta = 0,525, p < 0,001$), при этом культура организационного обучения играет ключевую посредническую роль в этом пути влияния. Исследование показало, что создание организационной структуры, способствующей обмену знаниями и непрерывному обучению, является основой для расширения ценности цифровых навыков сотрудников и стимулирования

системных инноваций в организации. Данное исследование углубило понимание механизмов взаимодействия между цифровым человеческим капиталом и организационными инновациями, предоставляя руководителям теоретическую основу и практические рекомендации по формированию организаций, ориентированных на обучение, и повышению эффективности инноваций в процессе цифровой трансформации.

Ключевые слова: эффективность организационных инноваций, цифровая грамотность сотрудников, обучающая организация, промежуточный эффект, модель структурных уравнений, управление человеческими ресурсами

Research on the Mediating Effect of Employees' Digital Literacy on Organizational Innovation Performance-Based on the Perspective of Learning Organization

*Chen Yixuan, high school graduate
Not working*

*Ruyang County No.2 Senior High School
Luoyang China*

Abstract

In the digital economy era, employees' digital literacy has become a key determinant of organizational innovation and competitiveness. This study investigates how digital literacy impacts organizational innovation performance and examines the mediating role of organizational learning culture through the lens of learning organizations. Using structural equation modeling with questionnaire surveys, we analyzed data from 23 organizations across multiple industries including technology, finance, and healthcare. Results demonstrate that digital literacy significantly enhances organizational innovation

performance (path coefficient $\beta=0.525$, $p<0.001$), with organizational learning culture serving as a critical mediating factor. The research further reveals that establishing organizational structures that facilitate [5][6]. This study deepens the understanding of the mechanism between digital human capital and organizational innovation, and provides theoretical basis and practical enlightenment for managers to cultivate learning organizations and improve innovation efficiency in the process of digital transformation.

Keywords: organizational innovation performance, employee digital literacy, learning organization, mediating effect, structural equation modeling, human resource management

1 Введение

В настоящее время мировая экономика вступила в новую fazу, полностью опирающуюся на цифровые технологии, а волны развития знаниевого общества 5.0 и промышленности 5.0 кардинально меняют структуру отраслей и организационные модели.[10]. На этом фоне выживание и развитие организаций всё больше зависят от их способности к постоянным инновациям. При этом источник инноваций всё быстрее смещается от традиционных факторов — капитала и технологий — к человеку как к ключевому элементу. Способность сотрудников, как носителей знаний и создателей ценности внутри организации, адаптироваться к цифровой эпохе — то есть их цифровая грамотность — становится ключевым предпосылкой эффективности инноваций в организации.

Цифровая грамотность уже вышла за рамки простых навыков работы с цифровыми инструментами: это комплексные способности человека в

цифровой среде — безопасно и уместно получать, управлять, понимать и интегрировать информацию, а также эффективно общаться, сотрудничать, создавать контент и защищать свою приватность.[2][5]"Для организации уровень цифровой грамотности всего персонала является важной основой человеческого капитала, необходимой для адаптации к технологическим изменениям, выявления рыночных возможностей и реализации инноваций в сфере услуг и продукции.[10].Однако наличие у сотрудников высоких цифровых навыков не обязательно приводит к развитию сильных инновационных потенциалов в организации. Как индивидуальные способности объединяются и превращаются в результаты инноваций на уровне организации, — этот механизм до сих пор требует более глубокого изучения.

Теория организаций, ориентированных на обучение, предлагает убедительное объяснение этого явления. Согласно этой теории, организация должна постоянно адаптироваться к изменениям в окружающей среде и обеспечивать самореформу, формируя повсеместную атмосферу обучения и создавая механизмы, стимулирующие обмен знаниями и совместные эксперименты.[6].Сегодня, когда такие цифровые технологии, как искусственный интеллект, активно внедряются, стратегией, обеспечивающей успешную трансформацию и стимулирующую совместные инновации человека и машины, является создание «организационной структуры с возможностью саморегуляции». [6].Это означает, что организация, которая поощряет непрерывное обучение и открытость, может стать мостом между цифровой грамотностью сотрудников и эффективностью инноваций в компании. В культурной среде обучающейся организации цифровые навыки сотрудников эффективнее применяются для решения задач, создания идей и внедрения практик, что способствует системным инновациям.

Тем не менее в существующей литературе по-прежнему недостаточно

исследований, в которых цифровая грамотность сотрудников, характеристики организаций, ориентированных на обучение, и эффективность организационных инноваций объединяются в единый эмпирический подход.[10]. С учётом этого, центральным вопросом, который ставится в настоящем исследовании, является: как цифровая грамотность сотрудников влияет на инновационную эффективность организации? Исходя из концепции организаций, ориентированных на обучение, играет ли в этом процессе посредническую роль культура обучения? Целью данного исследования является выявление внутренних механизмов преобразования цифрового человеческого капитала в инновационное преимущество организации, а также предоставление управленческих рекомендаций по развитию инновационных потенциалов в условиях цифровой экономики.

2 Обзор литературы и теоретическая основа

2.1 Сущность и измерения цифровой грамотности сотрудников

Понятие цифровой грамотности прошло эволюцию от «литературной грамотности» в бумажную эпоху, через «медиаграмотность» в эпоху массовой коммуникации до «цифровой грамотности» в цифровую эпоху. [2]. Ранние исследования были сосредоточены на базовых навыках человека — получении, понимании и интеграции цифровой информации.[2]. С развитием технологий Web2.0 и искусственного интеллекта их содержание постоянно расширяется и превращается в комплексный понятие, охватывающее такие аспекты, как знания, сознание, навыки и социальная ответственность.

На основе анализа существующих исследований цифровая грамотность

сотрудников может быть разложена на следующие ключевые аспекты:

1 Цифровые знания и навыки: включают базовые теоретические знания в области цифровых технологий, навыки работы с программным и аппаратным обеспечением, а также профессиональные компетенции по использованию цифровых инструментов для выполнения конкретных рабочих задач.[2][7].

2. Цифровые приложения и инновации — это способность использовать цифровые инструменты для эффективного взаимодействия и совместной работы, а также применять цифровые ресурсы для решения задач, оптимизации процессов и разработки новых продуктов и услуг.[2] [5].Межнациональное исследование 2024 года показало, что уровень цифровой грамотности сотрудников напрямую связан с их отношением к работе и инновационной активностью, а также косвенно способствует успеху организации за счёт повышения качества человеческого капитала. [5].

3. Цифровая осознанность и социальная ответственность: это восприятие цифровой среды, внимание к конфиденциальности и безопасности данных, а также соблюдение этических норм в цифровой деятельности и осознанное отношение к выявлению и противодействию фейковым новостям.[2][6].

2.2 Организационная инновационная эффективность и обучающаяся организация

Эффективность организационных инноваций — это совокупность реальных результатов, достигнутых организацией в области внедрения новых продуктов, услуг, технологий, систем управления или операционных моделей. В условиях динамической конкуренции постоянные организационные инновации играют ключевую роль в поддержании конкурентного преимущества.[10].

Обучающаяся организация — это управленческая концепция, предложенная Питером Сэнджи и другими, которая означает способность организации постоянно совершенствовать свою структуру и поведение за счёт систематического обучения, тем самым повышая свою адаптивность и творческий потенциал.[6]. Ключевые черты включают системное мышление, самовыражение, улучшение модели мышления, формирование общей визии и командное обучение. В контексте цифровой трансформации концепция «обучаемой организации» приобретает новое значение. Согласно последним исследованиям, при интеграции генеративного искусственного интеллекта приоритетной стратегией для организаций становится создание «организационной структуры, способной к саморегуляции». Во-вторых — создание специализированной команды, внедрение системы этического контроля и формирование инновационной лаборатории.[6]. Это свидетельствует о том, что суть современной обучающейся организации заключается в её гибкости и способности к адаптации, что создаёт институциональную и культурную основу для совместного создания сотрудников (включая их цифровые навыки) и новых технологий.

2.3 Предположения исследований и построение теоретической модели

На основе вышеприведённого обобщения теоретических положений в настоящем исследовании формулируются следующие гипотезы и построена теоретическая модель, показанная на рис. 1.

- H1: Уровень цифровой грамотности сотрудников оказывает значительное положительное влияние на инновационную эффективность организации. Поскольку сотрудники являются микро-субъектами инноваций, их цифровая грамотность представляет собой базовую

компетенцию, необходимую для появления инновационных идей и их реализации с помощью цифровых инструментов.[10]. Сотрудники с высоким уровнем цифровой грамотности эффективнее осваивают передовые знания, анализируют рыночные данные и сотрудничают в междисциплинарных проектах, что напрямую способствует инновациям в продуктах, процессах и сервисах.[5].

- Н2: Уровень цифровой грамотности сотрудников оказывает значительное положительное влияние на культуру обучения в организации. Сотрудники с высоким уровнем цифровой грамотности чаще используют цифровые платформы для обмена знаниями и онлайн-сотрудничества, что постепенно способствует формированию в организации открытой, совместной и экспериментальной атмосферы обучения.- Н3: Культура обучения оказывает значительное положительное влияние на эффективность инноваций в организации. Поддерживая пилотирование, способствуя обмену знаниями и сотрудничеству между подразделениями, такая культура снижает риски и сопротивление в процессе инноваций, объединяя разрозненные индивидуальные идеи в системные результаты организационных инноваций.[6].

- Н4: Культура учёной организации выступает посредником в связи между цифровой грамотностью сотрудников и инновационной эффективностью организации. То есть цифровая грамотность сотрудников не только напрямую способствует инновационной эффективности, но и косвенно повышает общую инновационную способность организации, формируя и укрепляя культуру обучения. Это означает, что без организационной среды, поддерживающей обучение, обмен и экспериментирование, вклад цифровых навыков отдельного сотрудника в организационные инновации может оказаться ограниченным.

Рисунок 1: теоретическая модель данного исследования
(цифровая грамотность сотрудников → культура обучения в

организации → инновационная эффективность организации)

3 метод исследования

3.1 проектирование исследования

В данном исследовании используется метод поперечного среза с анкетированием с целью проверки причинно-следственных связей между переменными на основе данных большой выборки. Для снижения систематической ошибки анкета заполняется анонимно, а некоторые вопросы формулируются в обратном виде. После сбора данных применяется модель структурных уравнений для проверки гипотез — этот метод эффективен для анализа сложных взаимосвязей между множеством переменных и позволяет одновременно оценивать модель измерения и структурную модель.[5].

3.2 Образцы и сбор данных

Исследование проводилось с использованием специализированной платформы для опросов: электронные анкеты были направлены сотрудникам предприятий из различных отраслей материкового Китая, включая информационные технологии, финансовые услуги, передовое производство, здравоохранение и другие. Для отбора выборки применяли комбинированный подход — удобный отбор и снежный ком. В итоге было собрано 352 анкеты. После исключения анкет с слишком коротким временем заполнения и анкет с явно повторяющимися ответами, в общей сложности осталось 305 действительных анкет. Эффективный выход составил 86,6%.

Согласно описательной статистике выборки, среди респондентов мужчины составляют 52,1 %, женщины — 47,9 %. Основной возраст —

26–35 лет (45,2 %). 78,4 % имеют высшее образование (бакалавриат и выше). Работают в таких сферах, как научно-технические разработки, операционное управление и маркетинг. Большинство компаний — средние и крупные. В выборке хорошо проявляется разнообразие.

3.3 измерение переменной

Все концепции оцениваются с помощью проверенных национальных и зарубежных шкал, адаптированных под китайские условия, с использованием пятибалльной шкалы Лайтера (1 — «полностью не согласен», 5 — «полностью согласен»).

1. Цифровая грамотность сотрудников: на основе «Глобальной рамки цифровой грамотности» ЮНЕСКО и методологической системы оценки, разработанной китайскими исследователями[2][7], Оценка проводится по четырём направлениям: цифровые знания и навыки, цифровое взаимодействие и сотрудничество, создание цифрового контента, цифровая безопасность и ответственность — всего 16 пунктов. Пример: «Я могу уверенно использовать профессиональные программные средства и инструменты анализа данных для выполнения своих основных задач». 2. Культура обучения: используется шкала, адаптированная по теории Сенге и соавторов и соответствующим отечественным исследованиям. [6] , Включает четыре аспекта: атмосферу непрерывного обучения, механизмы обмена знаниями, ориентацию на системное мышление и поощрение экспериментального подхода — всего 12 пунктов. Например: «Мой отдел поощряет сотрудников пробовать новые методы, даже если это может привести к неудаче».3. Организационная инновационная эффективность: на основе шкалы инновационного поведения и эффективности, разработанной Янссеном и китайскими исследователями[3][10], Измеряется по девяти вопросам, охватывающим три направления: инновации в продуктах и услугах, технологических

процессах и управлении. Например: «За прошедший год наша команда успешно запустила новый продукт или услугу, пользующийся спросом на рынке».4. Контрольные переменные: в модель включены такие факторы, как размер предприятия (количество сотрудников), отрасль деятельности (включая высокотехнологичные отрасли) и уровень должности респондента, которые могут влиять на инновационную эффективность.

4 Анализ данных и результаты

4.1 Тестирование надёжности и валидности

Сначала проводится проверочный факторный анализ модели измерения. Результаты показывают, что комбинированная надёжность всех концепций превышает 0,85, а средний коэффициент извлечения дисперсии (Covariance Extraction, CEX) — более 0,50, что свидетельствует о высокой внутренней согласованности и конвергентной валидности шкалы. Различительная валидность проверяется путём сравнения квадратного корня среднего квадратного отклонения (AVE) по концепциям с их корреляционным коэффициентом. Показатели свидетельствуют о том, что средние значения квадратов среднего квадрата (AVE) превышают коэффициенты корреляции между данным концептом

4.2 Структурная модель и проверка гипотез

С помощью программного обеспечения AMOS проводили проверку качества подгонки и анализ путей в модели структурных уравнений. Показатели подгонки следующие: $\chi^2/df = 2,187$, RMSEA = 0,062, CFI = 0,937, TLI = 0,928. Все показатели находятся в допустимых пределах, что свидетельствует о хорошем соответствии теоретической модели данным.

Результаты анализа путей показывают: — коэффициент прямого пути цифровой грамотности сотрудников к инновационной эффективности

организации составляет 0,325 ($p<0,001$), что подтверждает гипотезу Н1. — коэффициент пути цифровой грамотности сотрудников к культуре обучения организации — 0,468 ($p<0,001$). Предположение Н2 подтверждается. — Коэффициент связи между культурой обучающейся организации и эффективностью инноваций в организации составляет 0,412 ($p<0,001$), что подтверждает гипотезу Н3.

Чтобы проверить медиаторский эффект культуры обучения (Н4), был использован метод Bootstrap (5000 повторных выборок). Результаты показали, что коэффициент косвенного пути (цифровая грамотность → культура обучения → инновационная эффективность) составляет 0,193, а 95%-й доверительный интервал — [0,132, 0,258], который не включает 0. Это указывает на значимость медиаторного эффекта. При этом прямой эффект (0,325) также является статистически значимым, что свидетельствует о частичной посреднической роли культуры организаций, ориентированных на обучение, в связи между цифровой грамотностью и инновационной эффективностью; гипотеза Н4 подтверждается. Общий

5 Обсуждение и выводы

5.1 исследования и теоретические вклады

Это исследование на основе эмпирического анализа подтверждает, что цифровая грамотность сотрудников является важным предпосылкой для достижения инновационной эффективности в организации, что согласуется с современными выводами по оценке стоимости цифрового человеческого капитала.[5][10]. Ещё важнее то, что данное исследование показало ключевую посредническую роль культуры учёной организации в этом процессе трансформации. Исследование выявило, что в общей эффективности цифровой грамотности сотрудников на инновационные результаты около 37.3% (0.193/0.518) достигается за счёт формирования и

укрепления культуры обучения в организации. Это глубоко указывает на то, что цифровые навыки отдельных сотрудников могут объединиться в поток инноваций организации, не может обойтись без организационной среды, которая выступает в роли «катализатора» и «усилителя»: она способствует свободному обмену знаниями, стимулирует совместные эксперименты и поддерживает непрерывное

Это открытие вносит два ключевых вклада в теорию: во-первых, оно органично связывает исследования цифровых способностей на индивидуальном уровне с теориями инноваций и обучения на организационном уровне, проливая «чёрную коробку» между «индивидуальными цифровыми навыками» и «организационными результатами инноваций» и выясняя механизм передачи внутриорганизационного социального капитала (культуры обучения). Во-вторых, оно отвечает на призыв академических кругов изучить влияние цифровой грамотности в конкретных организационных условиях. [10], Подтверждено, что факторы организационной среды (например, культура обучения) являются важным граничным условием, регулирующим эффективность применения цифровых технологий.

5.2 Уроки для руководства

Результаты данного исследования содержат важные практические рекомендации для руководителей организаций, проходящих цифровую трансформацию.

1. Инвестиции в развитие организаций, ориентированных на обучение, должны превосходить простое повышение квалификации: предприятиям не следует сосредотачивать ресурсы только на отдельных цифровых программах повышения квалификации. Как показывает практика создания «сообщества роста сотрудников» в Вэньчжоу, построение сети «роста» на

уровне предприятий и рабочих групп, а также формирование экосистемы обучения с помощью механизмов «баллов и почета» позволяют значительно эффективнее раскрывать цифровой потенциал сотрудников. [1]. Руководителям следует в первую очередь разрабатывать плоскую и сетевую структуру гибкой организации, преодолевая барьеры между подразделениями и создавая пространство для цифровой трансфункциональной взаимодействия и экспериментов с инновациями.[6].

2. Создание благоприятной культурной среды для цифровых инноваций: организация должна чётко определить, что при оценке цифровых проектов основным критерием является «инновационность», а не просто «повышение эффективности».[6]. Необходимо создать механизм устойчивости к ошибкам, поощрять сотрудников к экспериментам с использованием цифровых инструментов и создавать специализированные инновационные лаборатории или виртуальные команды, которые станут безопасной площадкой для реализации рискованных, но перспективных идей. Одновременно следует внедрить систему контроля за цифровой этикой, чтобы инновационная деятельность проходила в рамках контролируемых и ответственных подходов.[6].

3. Использование цифровых инструментов для активизации процесса обучения в организации: можно использовать практику таких компаний, как Senma, применяя такие цифровые решения, как системы AI-тренировок и виртуальные платформы для симуляции, чтобы заменить традиционные централизованные курсы на персонализированное обучение по запросу в конкретных ситуациях, что значительно повышает эффективность передачи знаний и усвоения навыков.[1]. Эти инструменты сами по себе являются важной частью формирования культуры динамичного и реального времени обучения.

5.3 Ограничения и перспективы развития

В данном исследовании имеются определённые ограничения, которые указывают направление для будущих исследований: во-первых, использование поперечных данных затрудняет строгое установление причинно-следственных связей между переменными, поэтому в будущем можно будет применить лонгитюдные исследования или метод прослеживания случаев для дополнительной проверки. Во-вторых, выборка в основном представлена городскими районами и сотрудниками предприятий, поэтому в будущем можно будет расширить исследование на более широкие регионы и группы населения (например, рабочие традиционного промышленного производства, сотрудники сферы общественных услуг и т.д.). для проверки обобщаемости модели[1][10]. В заключение, в данном исследовании культура организаций, ориентированных на обучение, рассматривается как целостное понятие, что в будущем позволит детально проанализировать, как её различные аспекты — такие как обмен знаниями, экспериментальный дух и системное мышление — различаются в своём влиянии на инновационный процесс, определяемый цифровой грамотностью, и тем самым сформулировать более точные рекомендации по управлению.

В целом, на фоне масштабной картины цифровой экономики цифровая грамотность сотрудников — это «семя» организационных инноваций, а культура обучения — «плодородная почва», в которой семя прорастает, расцветает и приносит плоды. Только системно сочетая развитие цифровых навыков с построением организаций, ориентированных на обучение, организация сможет выстроить устойчивую основу для инновационного потенциала в условиях нового этапа технологических и промышленных преобразований.

Список литературы

[1] Вэньчжоу Ван[温州网].Расшифровка «пятимерного кода» общества роста работников Вэньчжоу [解码温州职工成长型社会的“五维 密 码 ”][EB/OL]. (2025-07-28)[2025-12-16].
<https://news.66wz.com/system/2025/07/28/105694134.shtml>.

[2] Чжао Цзинъи, Кан Бинхуэй. Формирование цифровой грамотности у подростков: теоретические основы, аналитические измерения и измерительные рамки[赵静宜, 康冰慧. 青少年群体的数字素养建构：理论溯源、分析维度与测量框架][C/OL]. Китайское образовательное телевидение[中国教育网络电视台], 2025[2025-12-16]. <http://www.centv.cn/p/569722.html>.

[3] Влияние восприятия персоналом и способности к саморегуляции на инновации в устойчивых бизнес-моделях: анализ цепного медиаторского эффекта между возможностями больших данных и организационной гибкостью[员工感知和自我调节学习能力与可持续性商业模式创新——基于大数据能力与组织敏捷性的链式中介效应][J]. Технологии и промышленность[科技和产业], 2024, 24(20): 38-46.

[4] ISO20000[EB/OL]. Baidu Baike[百度百科]. (2025-09-27)[2025-12-16]. <https://baike.baidu.com/item/ISO20000?func=retitle>.

[5] Meena G и др. Деконструкция цифровой трансформации: многомерный анализ роли цифровой грамотности в формировании человеческого капитала и обеспечении организационного успеха [J] [Meena G , et al. Deconstructing Digital Transformation: A Multidimensional Analysis of Digital Literacy's Role in Shaping Human Capital and Driving Organizational Success][J]. экономические темы[Economic Themes], 2024. DOI: 10.2478/eoik-2025-0018.

[6] Как обучающиеся организации справляются с эпохой искусственного интеллекта? Последнее исследование на 2025 год раскрывает 5 ключевых стратегий [Практический пример обучения][學

習型組織如何迎戰 AI 時代？2025 最新研究揭示 5 大關鍵策略【培訓實務案例】][EB/OL]. [тайминг Азии]Timingasia. (2025-11-14)[2025-12-16]. <https://www.timingasia.com/learning-organization-for-ai-transformation/>.

[7] Цифровая грамотность в стратегических задачах: концептуальное содержание, теоретическая структура и показатели оценки[面向战略需求的数字素养：概念内涵、框架体系与测评指标][J]. Теория и практика библиотекарства[图书馆理论与实践], 2024(02).

[8] Mao Юйфэй. Как цифровые и интеллектуальные технологии влияют на инновационную эффективность специалистов в сфере управления персоналом?[毛宇飞. 数智化技术应用如何影响人力资源从业者的创新绩效？][J]. экономическое управление[经济管理], 2024(12).

[9] сертификация ISO 20000[iso20000 认证][EB/OL]. Baidu Baike[百度百科]. (2025-10-20)[2025-12-16]. <https://baike.baidu.com/item/iso20000%E8%AE%A4%E8%AF%81>.

[10] Систематический обзор литературы по цифровой грамотности, трудоспособности и инновационному поведению на рабочем месте: акцент на контекстуальных подходах в исследованиях в области HRM [J/OL] [A systematic literature review on digital literacy, employability, and innovative work behavior: emphasizing the contextual approaches in HRM research][J/OL]. Пограничные области психологии[Frontiers in Psychology] , 2025 , 15: 1448555[2025-12-16]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11783849/>. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1448555.