

# АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

**ЗАКИРОВА Д.И.\*<sup>1</sup>**

PhD, профессор-исследователь

<sup>1</sup>Университет «Туран», г. Алматы, Республика Казахстан

**ПОЛ М.<sup>2</sup>**

PhD, профессор

<sup>2</sup>Масариков университет, г. Брно, Чешская Республика

**АННОТАЦИЯ.** В условиях быстрого развития цифровых технологий и их интеграции в образовательный процесс, особенно в условиях глобальной пандемии, цифровое обучение стало неотъемлемой частью современного образования, и понимание его влияния на успеваемость студентов является критически важным для разработки эффективных стратегий преподавания и обеспечения высокого качества образования. Целью данной статьи является анализ и оценка эффективности цифрового обучения по сравнению с традиционным методом в контексте конкретной учебной дисциплины. Исследование было проведено на основе данных об успеваемости студентов за четыре года: 2019 и 2020 годы, когда велось традиционное обучение, и 2021 и 2022 годы, когда был осуществлен переход на цифровое обучение. В общей сложности проанализировано 363 наблюдения. Основной гипотезой исследования является утверждение, что цифровое обучение значительно улучшает результаты обучения студентов по сравнению с традиционным методом. Для проверки этой гипотезы были использованы различные статистические методы, включая сравнительный анализ средних оценок, регрессию разности в разностях и анализ распределения оценок. Полученные результаты продемонстрировали, что введение цифрового обучения способствовало улучшению нормального распределения оценок студентов за счет персонализации учебного процесса, повышения вовлеченности, гибкости и доступности обучения, регулярной обратной связи, поддержки со стороны преподавателей, развития навыков самообучения и снижения барьеров для получения образования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** высшее образование, цифровизация образования, цифровое обучение, традиционное обучение, успеваемость студентов, объективность оценивания, эффективность обучения

## САНДЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ: СТУДЕНТТЕРДІҢ ҮЛГЕРІМІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

**ЗАКИРОВА Д.И.\*<sup>1</sup>**

PhD, зерттеуші профессор

<sup>1</sup>«Туран» университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

**ПОЛ М.<sup>2</sup>**

PhD, профессор

<sup>2</sup>Масариков университеті, Брно қ., Чех Республикасы

**АҢДАТПА.** Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы және олардың білім беру процесіне интеграциялануы жағдайында, әсіресе жаһандық пандемия жағдайында, цифрлық оқыту қазіргі білім берудің ажырамас бөлігіне айналды және оның студенттердің үлгеріміне әсерін түсіну оқытудың тиімді стратегияларын әзірлеу және білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Бұл мақаланың мақсаты белгілі бір оқу пәні контекстіндегі дәстүрлі әдіспен салыстырғанда цифрлық оқытудың тиімділігін талдау және бағалау болып табылады. Зерттеу дәстүрлі оқыту жүргізілген 2019 және 2020 жылдардағы және цифрлық оқытуға көшу жүзеге асырылған 2021 және 2022 жылдардағы студенттердің төрт жылдық көрсеткіштері негізінде жүргізілді. Барлығы 363 бақылау талданды. Зерттеудің негізгі гипотезасы цифрлық оқыту дәстүрлі әдіспен салыстырғанда студенттердің оқу нәтижелерін айтарлықтай жақсартады деген тұжырым болып табылады. Бұл гипотезаны тексеру үшін әртүрлі статистикалық әдістер қолданылды, соның ішінде орташа бағаларды салыстырмалы талдау, айырмашылықтардың регрессиясы және бағалаудың таралуын талдау. Нәтижелер цифрлық оқытуды енгізу оқу процесін жекелендіру, оқудың қатысуын, икемділігі мен қолжетімділігін арттыру, тұрақты кері байланыс, оқытушылардың қолдауы, өзін-өзі оқыту дағдыларын дамыту және білім алуға кедергілерді азайту арқылы студенттердің бағаларын қалыпты бөлуді жақсартуға ықпал ететінін көрсетті.

**ТҮЙІН СӨЗДЕР:** жоғары білім, білім беруді цифрландыру, цифрлық оқыту, дәстүрлі оқыту, студенттердің үлгерімі, бағалаудың объективтілігі, оқытудың тиімділігі

## ANALYSIS AND EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIGITAL EDUCATION: A COMPARATIVE STUDY OF STUDENT PERFORMANCE

**ZAKIROVA D.I.\*<sup>1</sup>**

PhD, research professor

<sup>1</sup>TURAN University, Almaty, Republic of Kazakhstan**POL M.<sup>2</sup>**

PhD, professor

<sup>2</sup>Masaryk University, Brno, Czech Republic

**ABSTRACT.** With the rapid development of digital technologies and their integration into the educational process, especially in the context of a global pandemic, digital learning has become an integral part of modern education. Understanding its impact on student achievement is critical to developing effective teaching strategies and ensuring high-quality education. The purpose of this article is to analyze and evaluate the effectiveness of digital learning in comparison with the traditional method in the context of a specific academic discipline. The study was conducted based on student performance data for four years: 2019 and 2020, when

traditional learning was conducted, and 2021 and 2022, when the transition to digital learning was carried out. A total of 363 observations were analyzed. The main hypothesis of the study is that digital learning significantly improves student learning outcomes compared to the traditional method. Various statistical methods were used to test this hypothesis, including comparative analysis of mean scores, difference-in-differences regression, and analysis of score distribution. The results showed that the introduction of digital learning contributed to improving the normal distribution of student grades through personalization of the learning process, increased engagement, flexibility, and accessibility of learning, regular feedback, teacher support, development of self-learning skills, and reduced barriers to education.

**KEYWORDS:** higher education, digitalization of education, digital learning, traditional learning, student performance, objectivity of assessment, learning efficiency

**ВВЕДЕНИЕ.** В настоящее время общественный интерес к технологиям растет гигантскими темпами, так как они усиливают конкурентоспособность образовательных систем и способствуют более эффективному обучению и преподаванию. Человечество стоит на пороге четвертой промышленной революции, перехода от машинного производства к цифровому совместному производству, управляемому человеком. Этот переход кардинально меняет образ жизни и мышления, вызывая необходимость в новой модели образования в будущем [1].

Глобальная пандемия значительно ускорила переход к цифровому обучению. Внезапное наступление COVID-19 заставило образовательные учреждения мгновенно адаптироваться к резко изменившейся учебной среде, что означало быстрое внедрение различных методов цифрового обучения [2]. Глобальная пандемия также стала проверкой готовности к новому цифровому образованию и еще больше поставила под сомнение основные принципы эффективности образовательных технологий. Этот внезапный переход подчеркивает важность понимания влияния цифровых методов на преподавание, в том числе на оценку успеваемости студентов.

В то же время, в результате произошедших изменений стало ясно, что цифровое обучение способно обеспечить непрерывность образовательного процесса в условиях, когда традиционные методы оказываются неэффективными или невозможными.

Сегодня преимущества цифрового обучения способствуют более эффективному распределению времени и позволяют каждому студенту адаптировать процесс обучения

под свои индивидуальные потребности и возможности. Использование интерактивного и персонализированного обучения способствует лучшему усвоению знаний и развитию критического мышления, делает процесс обучения более увлекательным и наглядным, а мгновенная обратная связь значительно ускоряет процесс обучения и коррекции ошибок. Доступ к качественному образованию становится более демократичным и равноправным, что стимулирует создание инклюзивного образовательного пространства. Цифровое обучение также способствует развитию цифровых компетенций, которые становятся все более востребованными на рынке труда, а значит готовит студентов к успешной карьере в условиях быстро меняющегося цифрового мира.

Исследования показывают, что студенты, обучающиеся в условиях цифрового обучения, демонстрируют более высокие показатели успеваемости по сравнению с традиционными методами [3, 4, 5, 6]. Цифровое обучение предоставляет множество возможностей для улучшения успеваемости студентов: использование интерактивных и разнообразных учебных ресурсов, предоставление индивидуализированной обратной связи, гибкое планирование учебного процесса, стимулирование самостоятельности и ответственности, создание условий для совместной работы и применение аналитических инструментов – все это способствует более высоким академическим результатам.

Позитивное восприятие цифрового обучения подтверждается исследованиями, демонстрирующими, что оценивание с применением цифровых технологий часто приводит к улучшению успеваемости учащихся

[7]. Введение цифрового обучения требует пересмотра традиционных методов оценивания. Как отмечается, «оценка, являющаяся частью дидактической деятельности и опосредованная цифровыми технологиями, представляет собой динамический процесс и «сложную и спорную практику». Она должна способствовать самоанализу и саморегуляции обучения, выходя за рамки традиционных иерархических уровней проверки знаний и классификации студентов» [8]. Это подчеркивает необходимость перехода от простого контроля знаний к более глубокому анализу и поддержке саморегуляции обучения студентов.

В данном контексте основной гипотезой является то, что цифровое обучение значительно улучшает результаты обучения студентов по сравнению с традиционным методом. Поэтому настоящее исследование направлено на анализ и оценку эффективности цифрового образования через сравнительный анализ успеваемости студентов.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

Для анализа и оценки эффективности цифрового обучения были использованы показатели успеваемости студентов, поскольку они являются одним из наиболее значимых и объективных индикаторов образовательного процесса. Показатели успеваемости отражают уровень знаний и навыков, приобретенных студентами в ходе обучения, и позволяют провести сравнительный анализ различных методов обучения.

Исследование было проведено на основе данных об успеваемости студентов по одной дисциплине. В выборку вошли данные за четыре года: 2019 и 2020 годы, когда велось традиционное обучение в аудиториях, и 2021 и 2022 годы, когда был осуществлен переход на цифровое обучение. В общей сложности было проанализировано 363 наблюдения, из которых 180 наблюдений относятся к периоду традиционного обучения, и 183 наблюдения - к периоду цифрового обучения.

Для анализа данных использовались различные статистические методы: сравнительный анализ средних оценок, регрессия разности в разностях, анализ нормального распределения оценок. Все расчеты и анализы были выполнены с использованием статистического пакета Stata.

Сравнительный анализ средних оценок студентов за периоды традиционного и цифрового обучения был проведен с целью получения количественных данных и выявления различий в успеваемости студентов в зависимости от типа обучения. Проведение t-теста в рамках сравнительного анализа позволило определить, являются ли наблюдаемые различия в средних оценках статистически значимыми, что важно для подтверждения или опровержения гипотезы о том, что тип обучения оказывает значительное влияние на успеваемость студентов. Для анализа эффективности цифрового обучения также был использован подход "разности в разностях" (difference-in-differences). Этот метод сравнивает изменения в результатах студентов до и после внедрения цифрового обучения между группой, которая подверглась изменению (цифровое обучение), и группой, которая не подверглась изменению (традиционное обучение). Результаты регрессии покажут, есть ли значительное изменение в оценках студентов после внедрения цифрового обучения по сравнению с традиционным обучением. Анализ распределения оценок позволил определить, насколько оценки варьируются в зависимости от типа обучения, и выявить, есть ли значительные колебания или отклонения от ожидаемых нормальных значений.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.** Путем сравнения средних оценок за периоды традиционного и цифрового обучения были выявлены различия в успеваемости студентов, что должно было дать понимание, улучшились ли результаты студентов, остались на том же уровне или ухудшились после внедрения цифрового обучения.

В результате проведенного сравнительного анализа средних оценок студентов за периоды традиционного и цифрового обучения были выявлены следующие данные. Средняя оценка студентов в период традиционного обучения составила 69.94 балла со стандартным отклонением 15.59 баллов. Для периода цифрового обучения средняя оценка составила 67.45 балла со стандартным отклонением 17.70 баллов. Разница средних значений оценок между традиционным и цифровым обучением составляет 2.49 балла, причем оценки в период традиционного обучения были выше.

Для проверки статистической значимости этой разницы был проведен t-тест. Двустороннее p-значение составило 0.1568, что выше уровня значимости 0.05. Это означает, что мы не можем отвергнуть нулевую гипотезу о равенстве средних значений оценок для традиционного и цифрового обучения. Другими словами, на уровне значимости 0.05 нет достаточных доказательств для утверждения, что тип обучения (традиционное или цифровое) оказывает значительное влияние на успеваемость студентов.

Односторонний t-тест также не подтвердил значимость разницы между средними значениями оценок в традиционном и цифровом обучении. P-значение для гипотезы о том, что оценки в цифровом обучении ниже, чем в традиционном, составило 0.0784, что также выше уровня значимости 0.05, хотя и близко к 0.1.

Таким образом, несмотря на наблюдаемую разницу в средних оценках, статистический анализ не подтверждает значительное влияние цифрового обучения на успеваемость студентов.

Переход на цифровое обучение представил собой важное изменение в образовательной практике, и выявленное снижение оценок может быть обусловлено несколькими факторами. Во-первых, студентам и преподавателям требовалось время для адаптации к новому формату обучения, что могло повлиять на успеваемость. Во-вторых, практически каждый столкнулся с техническими трудностями, связанными с доступом к образовательным ресурсам, качеством Интернет-соединения и освоением новых платформ для дистанционного обучения. Нельзя игнорировать и тот факт, что цифровое обучение повлияло на мотивацию и вовлеченность студентов, что также могло сказаться на результатах их учебной деятельности. И наконец, изменение педагогических методов и отсутствие личного контакта с преподавателем могли снизить эффективность обучения.

Далее для более точной оценки влияния цифрового обучения на успеваемость студентов была проведена регрессия разности в разностях. В результате проведенного анализа были выявлены значительные изменения в оценках студентов после внедрения цифрового обучения. Исследование показало,

что переход от традиционного обучения к цифровому сопровождался заметным снижением успеваемости студентов.

Конкретно, результаты регрессионного анализа указали на снижение оценок в среднем на 5.74 балла в период цифрового обучения по сравнению с периодом традиционного обучения. Этот результат является статистически значимым (p-значение 0.011), что свидетельствует о том, что данное снижение не является случайным и имеет систематический характер.

Несмотря на снижение средних оценок, введение цифрового обучения привело к положительным изменениям в нормальном распределении оценок студентов. В традиционной системе оценивания наблюдались значительные отклонения от нормального распределения, что указывало на её несовершенство и возможные систематические проблемы.

Для анализа нормального распределения были использованы гистограммы, позволяющие визуально сравнить фактическое распределение оценок с установленными университетом нормальными значениями (синяя линия). Это помогает понять, насколько реальные оценки студентов соответствуют ожиданиям, и может быть полезно для оценки эффективности учебного процесса и систем оценивания.

Гистограмма оценок за 2019 год указывает на значительные отклонения от нормального распределения. Большинство оценок сосредоточено в диапазонах "A-", "B+" и "D-". В 2020 году распределение оценок остается несимметричным и отклоняется от нормального распределения, наблюдаются значительные пики в категориях "B+" и "D-" (рисунок 1).

В 2021 году (рисунок 2) наблюдаются значительные изменения в распределении оценок по сравнению с традиционным обучением (2019 и 2020 годы). Пики в категориях "D-" и "C+" менее выражены по сравнению с аналогичными категориями в 2019 и 2020 годах.

Результаты за 2019 и 2020 годы продемонстрировали значительные отклонения фактических оценок от нормальных значений, установленных университетом. В обоих годах распределение оценок является несимметричным и имеет выраженные пики, что



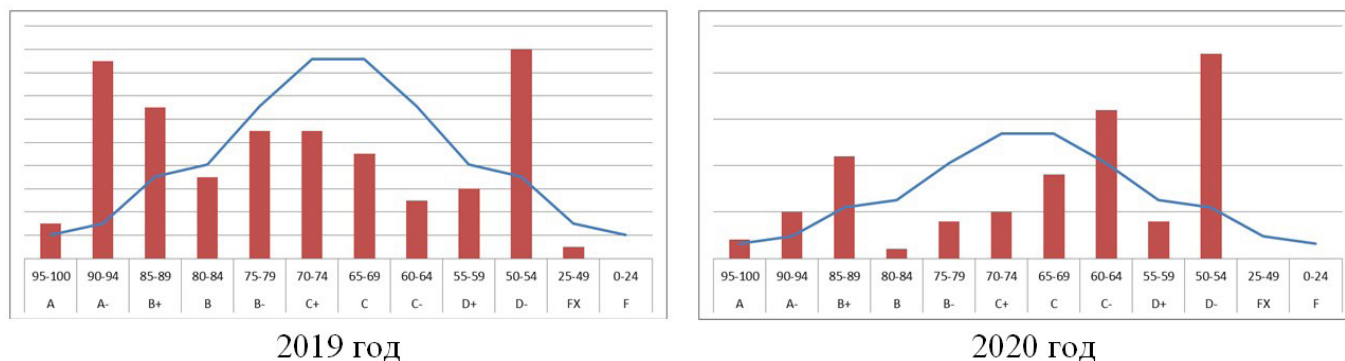


Рисунок 1 - Распределение оценок по дисциплине за 2019 и 2020 годы

указывает на систематические проблемы в системе оценивания или на воздействие внешних факторов на учебный процесс. Распределение оценок студентов за 2022 год показывает улучшение, оно стало более равномерным и ближе к нормальным значениям, по сравнению с предыдущими годами, включая, как традиционное обучение, так и первый год цифрового обучения (2021), что свидетельствует об успешной адаптации к процессам цифровизации.

Действительно, введение цифрового обучения способствовало улучшению нормального распределения оценок студентов, предоставив возможности для персонализации, интерактивности и гибкости учебного процесса. Цифровые образовательные платформы позволили адаптировать учебные материалы и задания к индивидуальным потребностям и уровню подготовки каждого студента. Слабые студенты получили возможность подтянуть свои знания, а сильные - углубить их, поскольку адаптивные системы обучения могут предоставлять более сложные задания студентам с высокими оценками и дополнительные ресурсы тем,

кто испытывает трудности. Такая персонализация способствует тому, что большая часть студентов достигает своих оптимальных результатов.

С помощью цифровых технологий студенты получили доступ к широкому спектру образовательных ресурсов, включая видеоуроки, интерактивные задания, онлайн-курсы и учебные материалы от ведущих университетов мира. Уже сегодня казахстанские вузы ощущают положительный эффект от внедрения проекта локализации курсов платформы Coursera [9], что существенно повысит эффективность цифрового образования. Внедрение курсов Coursera в образовательные программы казахстанских вузов обеспечит доступ к качественным образовательным ресурсам, улучшит цифровую грамотность студентов, увеличит доступность образования и создаст более тесную связь между учебными программами и потребностями рынка труда. В рамках анализируемой дисциплины студентам в качестве дополнительных материалов предложены записи видеолекций Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», которые

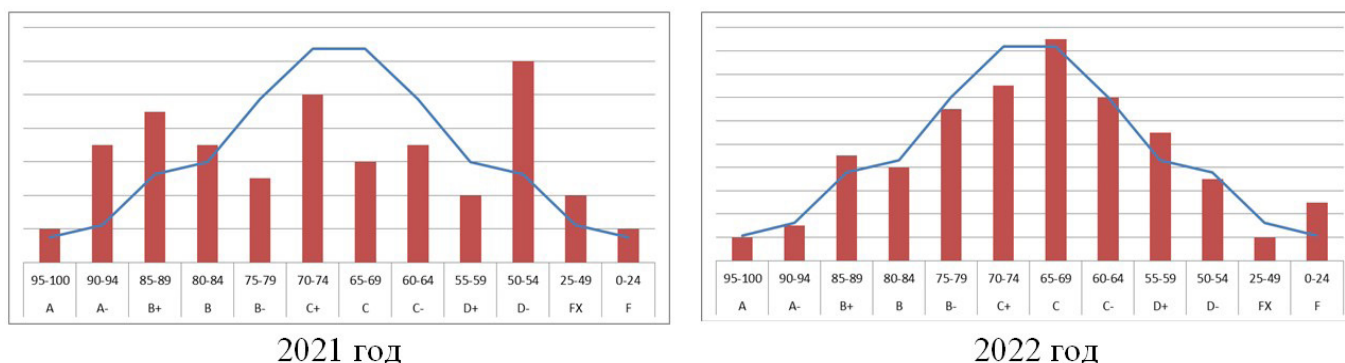


Рисунок 2 - Распределение оценок по дисциплине за 2021 и 2022 годы

также размещены на Coursera. Более того, в рамках дисциплины предусмотрена возможность освоения отдельных модулей на российской платформе Stepik с дальнейшим признанием полученных результатов. Данное решение предоставило студентам гибкость в выборе времени и места для учебы, что особенно важно для студентов, которым необходимо совмещать учебу с работой или другими обязанностями. Подобная гибкость позволяет студентам учиться в комфортных для них условиях, что снижает стресс и усталость, а это, в свою очередь, положительно сказывается на успеваемости. Студенты могут самостоятельно организовывать свое время и уделять больше усилий тем предметам, которые требуют особого внимания. Разнообразие учебных ресурсов позволяет им выбирать наиболее подходящие методы обучения, что способствует более эффективному усвоению материала. Они могут возвращаться к материалам столько раз, сколько необходимо, что также способствует улучшению их оценок [10].

С внедрением цифрового обучения у студентов наблюдается развитие навыков самообучения и самоорганизации, которые важны для успешного освоения учебного материала. Студенты, которые умеют эффективно организовать свое время и учебный процесс, как правило, показывают более высокие результаты. Развитие навыков самообучения помогает студентам становиться более самостоятельными и ответственными за свои результаты, что также позитивно сказывается на их оценках.

Немаловажное значение сыграл переход учебного процесса в системы управления обучением (LMS). Сегодня LMS играют ключевую роль в повышении эффективности цифрового образования, они предоставляют централизованную платформу для организации, проведения и мониторинга учебного процесса, что значительно упрощает доступ к образовательным материалам и повышает качество обучения.

В научной и методической литературе подробно классифицированы различные методы, которые сегодня используются в онлайн-обучении: опросы и викторины, онлайн-тесты; эссе, кейс-стади; электронные портфолио; цифровые/онлайн-презентации; проекты (индивидуальные, групповые); реф-

лексии, учебные журналы; взаимная оценка и самооценка; геймификация; онлайн-интервью; разговорные симуляции, посты на форумах обсуждений, (взаимо)комментарии, дебаты; совместные вики; микроблоги; создание видео, влогов, подкастов и многое другое [11]. В рамках исследуемой дисциплины LMS Canvas позволила наполнить курс интерактивными элементами, такими как онлайн-тесты, викторины, виртуальные лаборатории, симуляции и онлайн-дискуссии, что сделало учебный процесс более увлекательным и повысило вовлеченность студентов. Вовлеченные студенты более мотивированы учиться и участвовать в учебном процессе, они проявляют больший интерес к предмету, что ведет к более глубокому пониманию и лучшему запоминанию материала [12]. Студенты стали принимать более активное участие в занятиях, задавать вопросы, участвовать в обсуждениях и групповых проектах, что способствовало лучшему усвоению знаний и развитию критического мышления. Вовлеченность создает среду, в которой студенты могут полностью раскрыть свой потенциал и достигнуть своих образовательных целей.

Особо стоит отметить, что LMS обеспечивают студентов регулярной обратной связью по их успеваемости. Сегодня преподаватели практикуют самые разнообразные варианты обратной связи с обучающимися. Одни считают предоставление обратной связи пустой тратой времени, не влияющей на результаты обучения. Другие видят в этом ряд преимуществ и регулярно обеспечивают обратную связь, в том числе с использованием цифровых подходов. Разнообразие практик позволяет каждому отдельному преподавателю использовать различные сочетания и стратегии фидбэка в контексте особенностей преподаваемой учебной дисциплины. На самом деле, сегодня в вузах процедура предоставления обратной связи ни коем образом не регламентирована, поэтому преподаватели ориентируются исключительно на собственную манеру преподавания, требования студентов и особенности учебного курса. Исследования акцентируют внимание на важности признания разнообразия в методах обратной связи, связывая его с различными педагогическими подходами преподавателей, динамикой курсов

и предпочтениями студентов [13]. В анализируемом курсе автоматические проверки знаний, мгновенная оценка выполненных заданий и возможность получения рекомендаций для улучшения позволила студентам быстро выявлять и исправлять ошибки, что способствует более стабильному прогрессу в обучении и сглаживанию оценок.

Цифровое обучение позволяет преподавателям и менторам более эффективно отслеживать прогресс студентов и оказывать им необходимую поддержку. По анализируемой дисциплине преподаватель использует аналитику данных, чтобы выявлять студентов, которые испытывают трудности, и предлагает им дополнительную помощь. Такая поддержка помогает выровнять успеваемость студентов.

Новые цифровые условия также снизили барьеры для обучения. Часто в условиях традиционного обучения студенты-спортсмены или студенты из отдаленных районов попадали в группу плохо успевающих. С переводом учебного процесса в LMS успеваемость подобных категорий студентов улучшилась. Более того, сегодня студенты с ограниченными возможностями могут учиться наравне со своими сверстниками, что будет способствовать выравниванию уровня знаний.

Переход на цифровое обучение способствовал более равномерному распределению оценок по всему спектру. В традиционном обучении наблюдались выраженные пики в оценках, что могло указывать на систематические проблемы в оценивании или вариативность в уровне подготовки студентов. Цифровое обучение, благодаря более стандартизированным методам оценивания и доступу к разнообразным образовательным ресурсам, позволило сгладить эти пики, приближая распределение оценок к нормальному.

Более того, цифровое обучение уменьшило влияние субъективных факторов на процесс оценивания. Традиционная система оценивания была подвержена влиянию субъективных мнений преподавателей, что приводило к значительным отклонениям в оценках. Цифровые платформы обеспечивают более объективные и стандартизированные методы оценивания, что также способствует более справедливому распределению оценок.

В то же время, исследования показывают, что цифровое образование само по себе не облегчает и не усложняет обучение, но разрыв в понимании и успеваемости учащихся увеличивается во время цифрового обучения [14].

Таким образом, полученные результаты указывают на необходимость дальнейшего совершенствования и адаптации цифровых образовательных технологий. Это может включать в себя улучшение технической инфраструктуры, развитие новых педагогических подходов, поддержание мотивации студентов и предоставление им необходимой поддержки в процессе обучения. В конечном итоге, эти меры помогут повысить качество и эффективность цифрового обучения и минимизировать негативное влияние на успеваемость студентов.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** В результате проведенного анализа были выявлены значительные изменения в успеваемости студентов после внедрения цифрового обучения. Исследование включало сравнительный анализ средних оценок, регрессию разности в разностях и анализ нормального распределения оценок. Основной целью было оценить эффективность цифрового образования по сравнению с традиционным методом обучения.

Первоначальный сравнительный анализ показал, что средняя оценка студентов в период традиционного обучения составила 69.94 балла, а в период цифрового обучения - 67.45 балла. Разница в 2.49 балла оказалась статистически незначимой на уровне значимости 0.05, что указывает на отсутствие значимого влияния типа обучения на средние оценки студентов. Более детальная оценка с помощью регрессии разности в разностях выявила снижение оценок на 5.74 балла с переходом на цифровое обучение по сравнению с традиционным форматом. Полученный результат оказался статистически значимым (р-значение 0.011), а это говорит о том, что снижение успеваемости студентов при цифровом обучении носит систематический характер. Анализ распределения оценок показал, что в периоды традиционного обучения наблюдались значительные отклонения от нормального распределения с выраженными пиками, что указывало на возможные проблемы в системе оценивания. В период цифрового обучения распределение



оценок стало более равномерным и ближе к нормальному, что может свидетельствовать о повышении объективности и стандартизации оценивания, а также о доступе студентов к разнообразным образовательным ресурсам и интерактивным методам обучения.

Таким образом, исследование показало, что цифровое обучение имеет, как положительные, так и отрицательные аспекты. Снижение средних оценок требует дальнейшего исследования и корректировки методов цифрового обучения, в то время как улучшение распределения оценок свидетельствует о повышении объективности и справедливости оценивания. Эти результаты могут быть полезны для дальнейшего совершенствования цифрового образования и разработки стратегий, направленных на улучшение успеваемости студентов.

Исследование имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации его результатов. Во-первых, оно охватывает данные только за четыре года (2019-2022), что может быть недостаточно длительным периодом для полного понимания долгосрочных эффектов цифрового обучения. Изменения в оценках могут быть временными и связаны с адаптацией студентов

и преподавателей к новому формату обучения. Во-вторых, выборка включает данные лишь по одной дисциплине, преподаваемой одним преподавателем, что может ограничивать обобщаемость результатов. Различные дисциплины и преподаватели могут демонстрировать иные результаты при переходе на цифровое обучение. Также исследование базировалось на количественных данных об успеваемости студентов, но не учитывало восприятие цифрового обучения студентами и преподавателями. Это могло бы дать более глубокое понимание причин изменений в успеваемости. Использованные статистические методы, такие как регрессия разности в разностях, хотя и позволяют контролировать влияние некоторых внешних факторов, могут быть ограничены в условиях небольшой выборки и отсутствия данных о контрольных группах. Наконец, различия в подходах к оцениванию между традиционным и цифровым обучением не были полностью учтены, что могло повлиять на результаты.

Исследование выполнено в рамках грантового финансирования Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (№AP13268867)

## REFERENCES:

1. Jeong, D.W., Moon, H., Jeong, S.M. & Moon, C.J. (2024). Digital capital accumulation in schools, teachers, and students and academic achievement: Cross-country evidence from the PISA 2018. *International Journal of Educational Development*, 107(48):103024 <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2024.103024>
2. Archer, E., Bulut, O., Zeniskyk, A., Grover, R. & Randall, J. (2023). Editorial: Online assessment for humans: Advancements, challenges and futures for digital assessment. *Frontiers in Education*, 8:1230623 <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1230623>
3. Elfaki, N.K. et al. (2019). Impact of E-learning vs Traditional Learning on Student's Performance and Attitude. *International Medical Journal*, 24(3), 225-233.
4. Lin, M.H., Chen, H.C. & Liu, K.S. (2017). A Study of the Effects of Digital Learning on Learning Motivation and Learning Outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3553-3564 <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
5. Alzahrani, M. (2022). Traditional Learning Compared to Online Learning During the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned From Faculty's Perspectives. *Sage Open*, 12(2). <https://doi.org/10.1177/21582440221091720>
6. Odhaib, M. F. (2018). Does e-learning give a better result than traditional learning. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 7(9), 29-36.
7. Sweeney, T., West, D., Groessler, A., Haynie, A., Higgs, B., MacAulay, J., Mercer-Mapstone, L. & Yeo, M. (2017). Where's the Transformation? Unlocking the Potential of Technology-Enhanced Assessment. *Teaching & Learning Inquiry The ISSOTL Journal*, 5(1), 1-13. <https://doi.org/10.1177/21582440221091720>

org/10.20343/5.1.5

8. Williams, P. (2023). AI, Analytics and a New Assessment Model for Universities. *Education Sciences*, 13(10):1040. <https://doi.org/10.3390/educsci13101040>

9. Kapital.kz. (2023, November 11). *Coursera stanet dostupnoj dlja 20 tysjach kazahstanskih studentov* [Coursera will become available to 20 thousand Kazakhstani students] <https://kapital.kz/gosudarstvo/111982/coursera-stanet-dostupnoj-dlya-20-tysyach-kazahstanskikh-studentov.html>

10. Baranova, E., Shvetsov, G. & Noskova, T. (2021). *Educational data mining methods for the analysis of student's digital footprint*. CEUR Workshop Proceedings, 2920, 44-58.

11. Gomez, M.J. & Ruipérez-Valiente, J.A. (2022). *Analyzing the Evolution of Digital Assessment in Education Literature Using Bibliometrics and Natural Language Processing*. In Handbook of Research on Digital-Based Assessment and Innovative Practices in Education; Keengwe, J., Ed.; IGI Global: Philadelphia, PA, USA.

12. Moşteanu, N.R. (2021). Teaching and Learning Techniques for the Online Environment. How to Maintain Students' Attention and Achieve Learning Outcomes in a Virtual Environment Using New Technology. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 4(4), 278-290. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v4i4.298>

13. Henderson, M., Ryan, T. & Phillips, M. (2019). The Challenges of Feedback in Higher Education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44, 1237-1252. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1599815>

14. Witt, T., Klumpp, M. & Beyer, B. (2021). Digital university teaching and learning in management - the gini from the covid-19 bottle and its empirical representations in Germany. *Education Sciences*, 11(11), 728. <https://doi.org/10.3390/educsci11110728>

15. Zakirova, D. & Pol, M. (2024). Social responsibility of universities in the era of digitalization: challenges and prospects. *Education. Quality Assurance*, 2(35), 17-29.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

**Закирова Дильнара Икрамхановна\*** - PhD, профессор-исследователь университета «Туран», г. Алматы, Республика Казахстан, ORCID: 0000-0001-5161-959X

E-mail: [ulasdila@gmail.com](mailto:ulasdila@gmail.com)

**Пол Милан** - PhD, профессор Масариков университета, г. Брно, Чешская Республика, ORCID: 0000-0002-5787-8610

E-mail: [pol@phil.muni.cz](mailto:pol@phil.muni.cz)

**Закирова Дильнара Икрамхановна\*** - PhD, зерттеуші профессор, «Тұран» университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, ORCID: 0000-0001-5161-959X

E-mail: [ulasdila@gmail.com](mailto:ulasdila@gmail.com)

**Пол Милан** - PhD, профессор, Масариков университеті, Брно қ., Чех Республикасы, ORCID: 0000-0002-5787-8610

E-mail: [pol@phil.muni.cz](mailto:pol@phil.muni.cz)

**Zakirova Dilnara\*** - PhD, research professor, Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan, ORCID: 0000-0001-5161-959X

E-mail: [ulasdila@gmail.com](mailto:ulasdila@gmail.com)

**Pol Milan** - PhD, professor, Masaryk University, Brno, Czech Republic, ORCID: 0000-0002-5787-8610

E-mail: [pol@phil.muni.cz](mailto:pol@phil.muni.cz)