

МРНТИ 15.81.21

10.51889/2959-5967.2024.80.3.011

Аренова А.Х.¹, Жунусбекова А.^{1*}

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
(Алматы, Казахстан)

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИКРО- И НАНООБУЧЕНИЯ КАК ПУТЬ К ГИБКОМУ УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

В эпоху интенсивной цифровой трансформации и быстрых глобальных изменений становится крайне важным адаптировать образовательные методики к когнитивным особенностям современного поколения учащихся начальных классов. Настоящее исследование фокусируется на определении результативности внедрения микро- и нанообучения, обогащенных элементами геймификации в систему начального образования. Основная задача научной работы заключается в выявлении воздействия этих передовых педагогических подходов на развитие познавательных способностей, академическую мотивацию и социальные компетенции учащихся 8-9 лет.

Методология исследования включала анализ нормативно-правовой базы Республики Казахстан, обзор научной литературы, диагностику когнитивных функций, оценку учебной мотивации и социальных компетенций учащихся. Эмпирическая часть проводилась на базе школ г. Алматы с участием контрольной и экспериментальной групп в течение 4 месяцев.

Результаты показали, что применение микро- и нанообучения с элементами геймификации способствует повышению интереса к учебе, лучшему усвоению информации, развитию коммуникативных навыков и командной работы. Исследование демонстрирует потенциал инновационных методов в создании более гибкой и эффективной системы начального образования, отвечающей потребностям современного общества и учитывающей особенности развития детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: психологические аспекты, микрообучение, нанообучение, гибкий учебный процесс, концентрация внимания, память, мотивация, геймификация.

А.Х. Аренова ¹, А.Жунусбекова ^{1*}

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
(Алматы қ., Қазақстан)

МИКРО- ЖӘНЕ НАНО-ОҚУ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ БАСТАУЫШ МЕКТЕПТЕ ИКЕМДІ ОҚУ ПРОЦЕСІНІҢ ЖОЛЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Қарқынды цифрлық трансформация және жылдам жаһандық өзгерістер дәуірінде білім беру әдістерін бастауыш сынып оқушыларының қазіргі ұрпағының танымдық ерекшеліктеріне бейімдеу өте маңызды болып отыр. Бұл зерттеу геймификация элементтерімен байытылған микро- және нанооқытуды бастауыш білім беру жүйесіне енгізудің тиімділігін анықтауға бағытталған. Ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты 8-9 жастағы оқушылардың танымдық қабілеттерін, оқу мотивациясын және әлеуметтік құзыреттілігін дамытуға осы озық педагогикалық тәсілдердің әсерін анықтау болып табылады.

Зерттеу әдістемесі Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық базасын талдауды, ғылыми әдебиеттерге шолуды, когнитивтік функцияларды диагностикалауды, білім алушылардың оқу мотивациясын және әлеуметтік құзыреттілігін бағалауды қамтыды. Эмпирикалық бөлім

Алматы қаласы мектептерінің базасында 4 ай бойы бақылау және эксперименттік топтардың қатысуымен жүргізілді.

Нәтижелер геймификация элементтері бар микро- және нанооқытуды қолдану оқуға деген қызығушылықты арттыруға, ақпаратты жақсы меңгеруге, коммуникативті дағдылар мен топтық жұмысты дамытуға көмектесетінін көрсетті. Бұл зерттеу қазіргі қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыратын және бастауыш мектеп жасындағы балалардың даму ерекшеліктерін ескеретін икемді және тиімді бастауыш білім беру жүйесін құрудағы инновациялық әдістердің әлеуетін көрсетеді.

Түйін сөздер: психологиялық аспектілер, микрооқыту, нанооқыту, икемді оқу процесі, зейінді шоғырландыру, есте сақтау, мотивация, геймификация.

Arenova A. Kh.¹, Zhunusbekova A.^{1*}

¹Abai Kazakh national pedagogical university,
(Almaty, Kazakhstan)

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF MICRO- AND NANO-LEARNING AS A WAY TO A FLEXIBLE LEARNING PROCESS IN PRIMARY SCHOOL

Abstract

Adapting educational methodologies to the cognitive characteristics of modern primary school students has become critical in the era of intensive digital transformation and rapid global changes. This study focuses on determining the effectiveness of implementing micro- and nano-learning enriched with gamification elements in the primary education system. The main objective of this research is to identify the impact of these advanced pedagogical approaches on the development of cognitive abilities, academic motivation and social competencies of 8-9 year old students.

The research methodology included analysis of the Republic of Kazakhstan's regulatory framework, review of scientific literature, diagnosis of cognitive functions and assessment of students' learning motivation and social competencies. The empirical component was conducted in Almaty schools with the participation of control and experimental groups over a period of 4 months.

The results showed that the application of micro- and nano-learning with gamification elements contributes to increased interest in learning, better information retention, and development of communication skills and teamwork. The study demonstrates the potential of innovative methods in creating a more flexible and effective primary education system that meets the needs of modern society and takes into account the developmental characteristics of young school-age children.

Keywords: psychological aspects, micro-learning, nano-learning, flexible learning process, concentration, memory, motivation, gamification.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В условиях цифровизации и быстро меняющегося мира возникает необходимость адаптации образовательных подходов к особенностям восприятия и мышления современных детей. Микро- и нанообучение предлагают инновационные методы, позволяющие индивидуализировать учебный процесс, повысить мотивацию учащихся и развить их метакогнитивные навыки. Это особенно важно в начальной школе, где закладывается фундамент дальнейшего образования.

Как утверждают Reinhardt и Elwood в своих исследованиях, микрообучение учитывает предпочтения обучающихся, которые с детства связаны с цифровыми технологиями и привыкли к мобильным устройствам, социальным сетям и быстрому получению информации с помощью поисковой системы Google [1]. Интеграция технологий стала «новой нормой» в образовании.

Микрообучение предлагает инновационный способ вовлечения учащихся и обучения, ориентированного на их интересы.

Исследование психологических аспектов этих подходов может способствовать созданию более эффективной и гибкой системы обучения, отвечающей потребностям современного общества и учитывающей особенности развития детей младшего школьного возраста.

Цель исследования – определить эффективность применения методик микро- и нанообучения с элементами геймификации в начальной школе и их влияние на когнитивное развитие, учебную мотивацию и социальные навыки учащихся 8-9 лет. Исследование направлено на сравнительный анализ традиционных и инновационных подходов к обучению в контексте современного образовательного пространства, с учетом психологических особенностей детей младшего школьного возраста и требований к формированию гибкого учебного процесса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Для достижения цели исследования был применен комплексный подход, включающий в себя следующие методы:

1. Анализ нормативно-правовой базы Республики Казахстан в сфере образования;
2. Обзор и синтез существующих научных работ по данной проблематике;
3. Диагностика когнитивных функций учащихся (память, внимание, логическое мышление);
4. Оценка учебной мотивации и отношения к образовательному процессу посредством анкетирования;
5. Исследование социальных компетенций через наблюдение и анкетирование (коммуникация со сверстниками, навыки групповой работы).

Эмпирическая часть исследования проводилась на базе школ г. Алматы с участием учащихся 8-9 лет. Были сформированы контрольная и экспериментальная группы. Контрольная группа обучалась по стандартной программе, в то время как в экспериментальной группе на протяжении 4 месяцев применялись методики микро- и нанообучения с элементами геймификации. Такой подход позволил провести сравнительный анализ эффективности инновационных методов обучения в контексте начального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

Теоретическое исследование. Развитие и совершенствование образовательной системы занимает центральное место в стратегических планах Казахстана. Это подтверждается ключевыми положениями Стратегии «Казахстан-2050», которая определяет знания и профессиональные навыки как основополагающие элементы современного образования. Данная стратегия не только подчеркивает важность качественного обучения, но и акцентирует внимание на понимание того, что в быстро меняющемся мире образование должно быть непрерывным процессом, адаптирующимся к новым требованиям экономики и общества [2].

В Национальном проекте «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» подчеркивается, что для становления Казахстана современной страной с эффективным государственным управлением необходима цифровая трансформация, основанная на принятии решений с использованием достоверных данных. Это также включает в себя обеспечение эффективного и безопасного использования инфраструктуры в цифровую эпоху и увеличение вклада науки в социально-экономическое развитие страны. Воспитание цифровой грамотности, которое начинается со школьной скамьи, является одним из основных условий развития современной личности и играет ключевую роль в достижении этих целей [3].

В эпоху цифрового прогресса образование претерпевает значительные изменения, и в этом контексте одной из главных проблем, стоящих перед педагогами сегодня, является вовлечение учащихся. Традиционная обстановка в классе часто не позволяет заинтересовать учащихся, что

приводит к разобщенности, снижению мотивации и ухудшению результатов обучения. Эту разобщенность можно частично объяснить повсеместным влиянием цифровых технологий и их склонностью обеспечивать мгновенное удовлетворение, что снижает концентрацию внимания учащихся. Чтобы преодолеть этот кризис вовлеченности, преподаватели обращаются к микро- и нанобучению как к мощному инструменту, способному возродить интерес учащихся к учебе.

В Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы отмечается о необходимости цифровизации образования, которое будет сопровождаться: внедрением цифровых платформ для повышения качества обучения, административных процессов, включая онлайн-системы управления курсами, виртуальные классы и электронные книги; использование искусственного интеллекта и машинного обучения для персонализации обучения и предоставления обучающимся индивидуальной поддержки; переход на онлайн и смешанное обучение. В процессе будут применены такие инновационные методы обучения, как геймификация, метод перевернутого класса, проблемного и проектного обучения, фасилитации и дизайн мышления в обучении и другие [4].

Об обновлении программ образования на всех уровнях, направленных на формирование функциональной грамотности, критического мышления, способностей применять знания и умения в реальной жизни отмечается и в Стратегическом плане развития Республики Казахстан до 2025 года [5].

Концепция развития образования Республики Казахстан на период 2023-2029 годов предусматривает амбициозную цель в сфере цифровизации обучения. Согласно этому документу, к 2029 году планируется полностью перевести все обязательные предметы во всех классах на цифровые учебники. Эти электронные пособия будут отличаться от традиционных книг наличием мультимедийного контента, включающего аудио- и видеоматериалы, а также интерактивными функциями. Особое внимание в концепции уделяется внедрению элементов геймификации в эти цифровые учебники, что призвано сделать процесс обучения более увлекательным и эффективным для учащихся [6].

Анализ опубликованных результатов Международной программы оценки образовательных достижений учащихся PISA-2022 показал, что казахстанские школьники улучшили свои показатели, особенно по естественным наукам, что позволило стране войти в ТОП-50 по математике и естественным наукам среди 81 страны-участницы. Однако, несмотря на этот прогресс, казахстанские школьники по-прежнему не занимают лидирующих позиций, что подчеркивает важность дальнейшей работы по совершенствованию системы образования. В этом контексте внедрение инновационных методов обучения, таких как микро- и нанобучение, может стать эффективным инструментом для повышения вовлеченности учащихся и улучшения образовательных результатов [7].

В сфере образования, особенно на уровне начальной школы, наблюдается растущая тенденция к использованию микро- и нанобучения. Эти инновационные педагогические подходы характеризуются подачей учебного материала небольшими, легко усваиваемыми блоками. Такой формат позволяет создавать более адаптивную и гибкую структуру образовательного процесса. Важно рассмотреть ключевые психологические факторы, лежащие в основе этих методик обучения.

Психологические аспекты микрообучения включают в себя несколько ключевых элементов, которые делают этот подход особенно эффективным для детей начальной школы.

Во-первых, микрообучение учитывает ограниченную способность детей к длительной концентрации внимания, позволяя эффективно использовать короткие периоды фокусировки.

Во-вторых, оно удовлетворяет потребность детей в быстром результате, что помогает поддерживать их мотивацию к обучению, которая, как подтверждается рядом исследований, играет ключевую роль в процессе обучения. Согласно Ромега и др., мотивация представляет собой внутренний импульс, побуждающий обучающихся к действиям, которые они считают

необходимыми для достижения поставленных целей [8]. Два значимых исследования в этой области были проведены Bransford и соавторами [9], а также Национальной академией наук [10].

Bransford и другие в своей книге «Как люди учатся» пришли к следующим выводам:

1. Мотивация напрямую влияет на стремление к обучению;
2. Важно предлагать задания соответствующей сложности для поддержания вовлеченности учащихся;
3. Мотивация критически важна для преодоления трудностей в обучении, особенно когда задачи находятся в "золотой середине" между слишком легкими и слишком сложными [9].

Национальная академия наук США отметили, что вовлеченность и внутренняя мотивация учащихся со временем меняются. В отсутствие мотивированных учащихся они рекомендовали различные стратегии мотивации, уделяя особое внимание:

1. Вовлеченности;
2. Постановке четких целей;
3. Самостоятельности учащихся;
4. Развитию компетенций;
5. Повышению самоофективности [10].

Эти рекомендации часто становились основой для рекомендаций по внедрению микро- и нанобучения в учебный процесс начальной школы.

В-третьих, небольшие порции информации, предоставляемые в процессе микрообучения, легче усваиваются и запоминаются, что способствует лучшему запоминанию материала и усилению памяти. Кривая забывания, или кривая Эббингауза, полученная вследствие экспериментального изучения памяти немецким психологом Германом Эббингаузом в 1885 году, лежит в основе всей концепции микрообучения. Память может увеличиваться, уменьшаться, а затем снова увеличиваться. Согласно кривой забывания Эббингауза, люди обычно забывают 80% того, что изучают в течение месяца. Люди хранят большие объемы информации в течение некоторого времени после её изучения, однако она имеет тенденцию ухудшаться со временем.

Наконец, успешное выполнение небольших задач в рамках микрообучения помогает детям чувствовать себя более уверенными, что положительно влияет на их общее отношение к учебному процессу и способствует дальнейшему развитию.

Нанообучение представляет собой еще более дробный подход к образовательному процессу, предполагающий обучение в виде мини-заданий или микроразделов, выполняемых в течение нескольких минут, и обладает рядом важных психологических аспектов. Очень короткие задания минимизируют когнитивную нагрузку, что особенно важно для детей младшего возраста, позволяя им легче усваивать информацию. Кроме того, нанообучение обеспечивает высокую степень адаптивности и персонализации, позволяя легко подстраивать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого ученика. Интерактивность и геймификация, часто используемые в нанообучении, повышают интерес и вовлеченность детей, представляя множество наноуроков в виде увлекательных игр. Наконец, быстрое выполнение маленьких заданий и частое получение положительной обратной связи способствуют развитию положительной самооценки у детей, что является важным фактором их общего психологического благополучия и успешности в обучении.

Оба метода – микрообучение и нанообучение – способствуют созданию более гибкого учебного процесса, позволяя учителям комбинировать различные микро- и наноуроки в зависимости от потребностей класса и индивидуальных особенностей учеников. Такой подход обладает рядом существенных преимуществ: он обеспечивает индивидуализацию обучения, давая возможность подбирать задания под индивидуальные способности и интересы учеников; предоставляет гибкость в планировании времени, позволяя учителям адаптировать продолжительность уроков в зависимости от состояния внимания и энергии учеников; способствует интеграции технологий, облегчая использование цифровых платформ и приложений для внедрения микро- и нанообучения в повседневную учебную практику; а также поддерживает

разные стили обучения, предоставляя возможность использовать различные форматы заданий (визуальные, аудиальные, кинестетические) для удовлетворения разнообразных потребностей учеников.

Инновационные методики микро- и нанообучения эффективно учитывают психологические особенности детей, создавая более адаптивный и персонализированный образовательный процесс. Эти подходы не только упрощают восприятие учебного материала, но и стимулируют познавательный интерес и мотивацию учащихся, что играет решающую роль в обеспечении успешного обучения на начальном этапе школьного образования. Благодаря своей гибкости и ориентации на индивидуальные потребности, данные методы способствуют формированию более эффективной и увлекательной учебной среды, позволяющей младшим школьникам достигать лучших результатов в освоении знаний.

В своих исследованиях Robinson предлагает воспринимать учащихся не как пассивных получателей, а как активных соавторов. Микрообучение и геймификация способствуют повышению вовлеченности и мотивации, предоставляя небольшие порции увлекательной и сложной информации. Эти методы отражают убеждение Robinson в том, что процесс обучения должен быть веселым, захватывающим и соответствовать интересам учащихся [11].

Согласно определению Sandrone и Schneider, геймифицированное микрообучение представляется многообещающим решением этих проблем за счет сочетания двух мощных подходов — микрообучения и геймификации [12].

Геймификация подразумевает интеграцию игровых элементов, механик и принципов дизайна в неигровые контексты, включая образование. Важность геймификации в образовании обусловлена её потенциальными преимуществами и растущей ролью технологий в формировании современных педагогических практик.

Геймификация, используя элементы игрового дизайна в образовательном процессе, способна повысить мотивацию учащихся, сделать обучение более интерактивным и увлекательным, что может положительно сказаться на успеваемости, особенно в таких ключевых областях, как математика и естественные науки.

Таким образом, геймификация представляет собой перспективный подход в образовании, который, при правильном применении и с учетом мотивационных факторов, может значительно повысить эффективность обучения в современную цифровую эпоху.

Геймификация предлагает многогранную стратегию активного вовлечения учащихся. Включая такие элементы, как соревнования, награды, продвижение и сложные задачи, геймифицированный образовательный процесс привлекает внимание учащихся и поддерживает их интерес. Этот процесс выходит за рамки простого выполнения заданий; он включает решение проблем, критическое мышление и принятие решений. Такие активности соответствуют современным образовательным целям, которые ставят во главу угла развитие навыков более высокого порядка, а не механическое запоминание.

Геймификация подразумевает внедрение игровых механик в неигровой контекст с целью повышения вовлеченности и мотивации учащихся. Ключевые элементы геймификации включают:

1. Системы рейтингов и начисления баллов;
2. Награды в виде достижений и значков;
3. Игровые задания и вызовы;
4. Визуализацию прогресса обучения.

В свою очередь, обучение на основе игр предполагает использование полноценных игр в образовательных целях. Этот подход может реализовываться через:

1. Образовательные компьютерные и видеоигры;
2. Обучающие ролевые игры и симуляции;
3. Интерактивные викторины и головоломки;
4. Игры с сюжетом и образовательными элементами.

По мнению Sandrone и Schneider, «геймификация» это сдвиг от традиционной стратегии, ориентированной на учителя, к подходу, ориентированному на ученика [12].

Исследования показывают как положительные результаты, так и некоторые ограничения в применении геймификации.

Так например, Luma da Rocha Seixas использовала 7 критериев для оценки эффективности геймификации в начальной школе. Исследование, проведенное с использованием ClassDojo и классных значков в качестве наград, показало положительный эффект: учащиеся с большим количеством значков демонстрировали лучшие результаты, чем те, у кого было меньше наград [13].

В статье Mohammed и соавторов приводятся убедительные аргументы в пользу внедрения геймификации в образовательный процесс. Авторы провели шестинедельный эксперимент с учащимися начальной школы, который продемонстрировал впечатляющие результаты: эффективность обучения повысилась на 18% по сравнению с традиционными методами [14].

Исследование подчеркивает значительный потенциал геймификации в двух ключевых аспектах:

1. Повышение эффективности процесса обучения.
2. Улучшение долгосрочного сохранения полученных знаний.

Авторы статьи акцентируют внимание на важности этого инновационного подхода для преодоления ограничений традиционных методов обучения. Геймификация представляется перспективным направлением для педагогов, стремящихся к внедрению эффективных и увлекательных методик преподавания.

Многочисленные исследования Nurtanto и др. показывают, что учащиеся, проходящие геймифицированное обучение, лучше запоминают материал, улучшают понимание и превосходят в решении проблем. Мгновенная обратная связь и повторяющийся характер игр способствуют более глубокому пониманию сложных тем. Внутренняя мотивация учащихся, направленная на достижение игровых целей, стимулирует их к более тщательному изучению и успеху в учебе [15].

Признавая, что каждый учащийся обладает уникальными предпочтениями и темпами обучения, геймификация способствует индивидуализации образовательного процесса, адаптируя содержание, задачи и механизмы поддержки для удовлетворения потребностей каждого учащегося. Используя аналитику данных, преподаватели могут получить ценную информацию о сильных и слабых сторонах учащихся, что позволяет адаптировать процесс обучения соответствующим образом. Такая адаптивность гарантирует, что ни один ученик не останется в стороне и будет двигаться вперед с соответствующими ему заданиями.

Формирование установки на рост, которая подчеркивает важность усилий, настойчивости и жизнестойкости перед лицом трудностей, становится важнейшим условием успеха в образовании и жизни. Согласно Inchamnan и других, геймификация активно способствует развитию такой установки, предлагая учащимся новые задачи и возможности для совершенствования, рассматривая неудачи как ступени к успеху, а не как непреодолимые препятствия [16].

В современном цифровом мире цифровая грамотность и навыки 21-го века являются незаменимыми компетенциями. Геймификация использует технологии для передачи этих навыков естественным и эффективным образом. Учащиеся учатся ориентироваться в цифровых интерфейсах, сотрудничать в онлайн-среде и умело использовать различные цифровые инструменты и платформы. Эти компетенции имеют большое значение в мире, где технологии проникают во все сферы жизни общества.

Несмотря на растущую популярность геймификации в образовательной среде, Christo Dichev отмечает недостаточность доказательств ее преимуществ в контексте образования. Автор подчеркивает сложность определения универсального метода геймификации для различных предметов и призывает к разработке системного подхода, который должен быть тщательно протестирован перед широким внедрением [17].

Как отмечают Tang и другие, влияние геймификации на успеваемость учащихся многогранно. Учащиеся, которые с начала обучения используют геймифицированный подход, могут хуже справляться с письменными заданиями, но преуспевать в практических задачах. В связи с этим авторы подчеркивают необходимость проведения всесторонних исследований при внедрении геймификации [18].

Экспериментальное исследование. Первый этап исследования начинался с выборки. Были отобраны участники экспериментальной работы дети младшего школьного возраста (8-9 лет). Также были определены контрольная и экспериментальная группы. Дети, обучающиеся традиционным методом, и дети, участвующие в микро- и нанообучении с геймификацией.

Методами обучения являлись нанообучение - небольшие порции информации, подаваемые с высокой частотой и микрообучение - краткие, целенаправленные обучающие эпизоды с немедленным обратным откликом. Также применялся метод геймификации - использование игровых элементов (баллы, уровни, награды) для повышения вовлеченности и мотивации.

Для оценивания использовались следующие инструменты:

1. Тесты на когнитивное развитие (на память, внимание, логику).
2. Анкеты для оценки мотивации и отношения к учебе.
3. Наблюдения и анкеты для оценки социальных навыков (взаимодействие с другими детьми, способность работать в группе).

Подготовительный этап заключался в следующем. Нами были разработаны учебные материалы и игры для микро- и нанообучения. Одновременно с данной работой было организовано обучение учителей методикам микро- и нанообучения и элементам геймификации.

Далее организовали этап непосредственного проведения эксперимента. Экспериментальная группа обучалась по методике микро- и нанообучения с геймификацией в течение 4 месяцев. Тогда как контрольная группа обучается традиционными методами.

Для того, чтобы собрать данные нами были проведены тесты и анкеты до начала эксперимента и в конце эксперимента. А также были регулярные наблюдения за детьми и их взаимодействием в классе.

Проведенный нами эксперимент по микро- и нанообучению с использованием геймификации в начальной школе является на наш взгляд инновационным подходом к созданию гибкого учебного процесса. Экспериментальная работа была нами организована следующим образом.

Цель исследования: определить, как микро- и нанообучение с элементами геймификации влияет на когнитивное развитие, мотивацию и вовлеченность детей младшего школьного возраста.

Ожидаемые результаты экспериментальной работы:

1. Увеличение вовлеченности: Геймификация может повысить интерес и мотивацию к учебе.
2. Улучшение когнитивных навыков: Микро- и нанообучение с частой обратной связью может способствовать лучшему усвоению информации.
3. Развитие социальных навыков: Игровые элементы могут стимулировать сотрудничество и коммуникацию среди детей.
4. Гибкость учебного процесса: Возможность адаптации учебного материала под индивидуальные потребности и скорости обучения детей.

По работе по анализу данных было сравнение когнитивного развития учащихся. А именно сравнение результатов тестов между контрольной и экспериментальной группами (рис. 1).

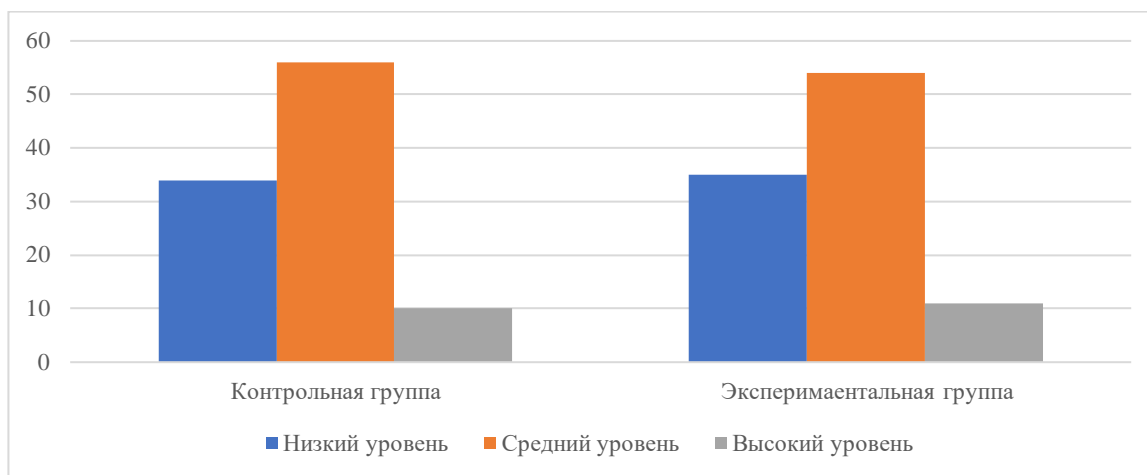


Рисунок 1 – Уровень когнитивного развития до начала эксперимента

По оценке мотивации и отношения к учебе были проанализированы анкеты для выявления изменений в мотивации и отношении к учебе (рис. 2).

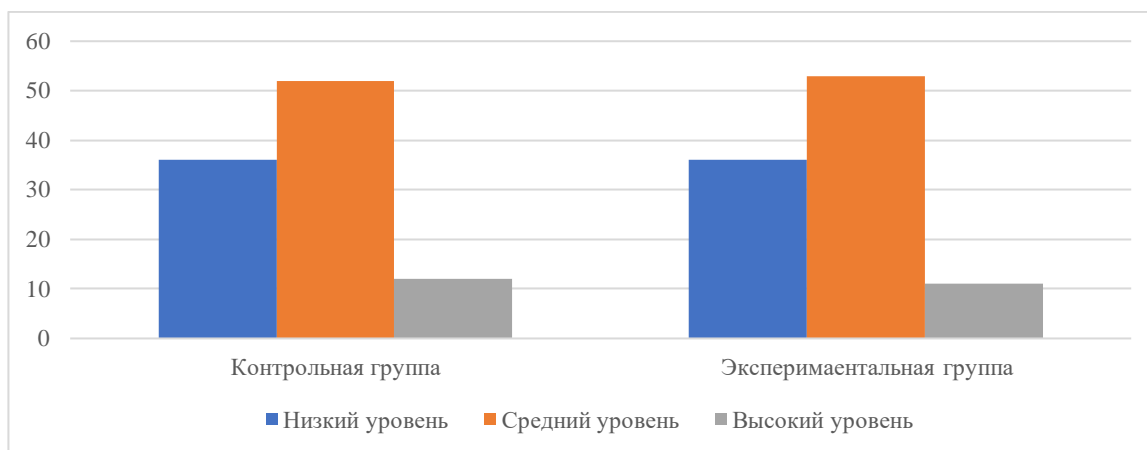


Рисунок 2 – Уровень мотивации и отношения к учебе до начала эксперимента

А также был сделан анализ наблюдений и анкет на предмет изменений в социальных навыках (рис. 3).

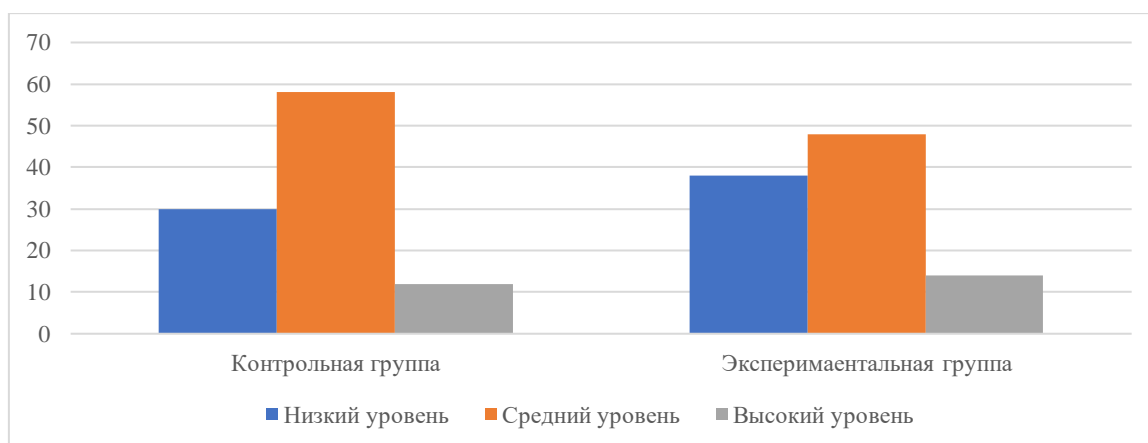


Рисунок 3 – Уровень социальных навыков до начала эксперимента

Проанализировав работы учащихся, мы пришли к выводу, что в классе большинство детей, находятся на среднем уровне развития когнитивных способностей, уровню мотивации и отношения к учебе и уровню социальных навыков. Значительная часть класса при выполнении заданий, нуждается в помощи учителя, а некоторые дети не могут справиться с предложенными заданиями. Данные, которые мы получили на констатирующем этапе, позволили определить область знаний и виды деятельности, в которых ученики начальной школы могут быть успешны, и виды деятельности, в которых могут испытывать затруднения. Данный этап работы помог определить и предупредить, возможные причины затруднений младших школьников. Полученные результаты диагностических мероприятий надо рассматривать не только как констатацию вышеперечисленных начальных уровней развития младших школьников, но и переходя к следующему этапу работы необходимо учесть результаты проведенных исследований.

В ходе экспериментальной работы на всех уроках нами были использованы балл системы, т.е. дети получают баллы за выполнение заданий на уроках, которые потом могут обменять на награды.

Сами подобранные учебные материалы разделены на уровни сложности, которые дети проходят по мере усвоения материала.

А также были предусмотрены награды за достижение определенных целей (например, сертификаты, медали и т.д.).

Доска лидеров в виде таблицы результатов, где ученики могут видеть свои достижения и соревноваться с одноклассниками.

Примеры игровых элементов геймификации в микро- и нанообучении на различных уроках в начальной школе.

На уроках математики нами были разработаны математические квесты: учащиеся решают задачи, чтобы продвинуться по сюжету и достичь конечной цели. Создание цифровых аватаров. Мини-игры с числами, в которых нужно составлять числа, решать примеры или искать числовые последовательности.

В микрообучении использовали математические викторины - короткие интерактивные опросы с вопросами, за правильные ответы в которых ученики получают баллы или виртуальные награды. Задачи на время, т. е. мини-игры, в которых ученики должны решать математические задачи за ограниченное время.

На уроках литературного чтения были разработаны так называемые литературные приключения, которые выражались интерактивными рассказами, где дети могут выбирать действия героев, основываясь на прочитанном тексте. Игры о словах и буквах, где нужно составлять слова из букв или находить скрытые слова в тексте. А также квесты на развитие словарного запаса, т. е. задания, в которых дети должны искать и использовать новые слова.

В ходе проведения уроков в форме микрообучения использовались награды за прогресс в виде виртуальных значков за прочтение определенного количества страниц или книг.

Также экспериментальная работа также была организована на уроках естествознания. Например, нанообучение проходило в виде экологических квестов, в которых нужно спасти окружающую среду, выполняя задания и решая экологические проблемы. Использовались интерактивные карты и путешествия, в ходе которых исследовались различные природные зоны и выполнялись задания, связанные с изучением флоры и фауны.

В процессе микрообучения организовали экспериментальные задания: подбирали короткие видео с научными экспериментами, после которых ученики выполняли задания или отвечали на вопросы. А также были разработаны викторины о природе на тему животных, растений и природных явлений (рис. 4).

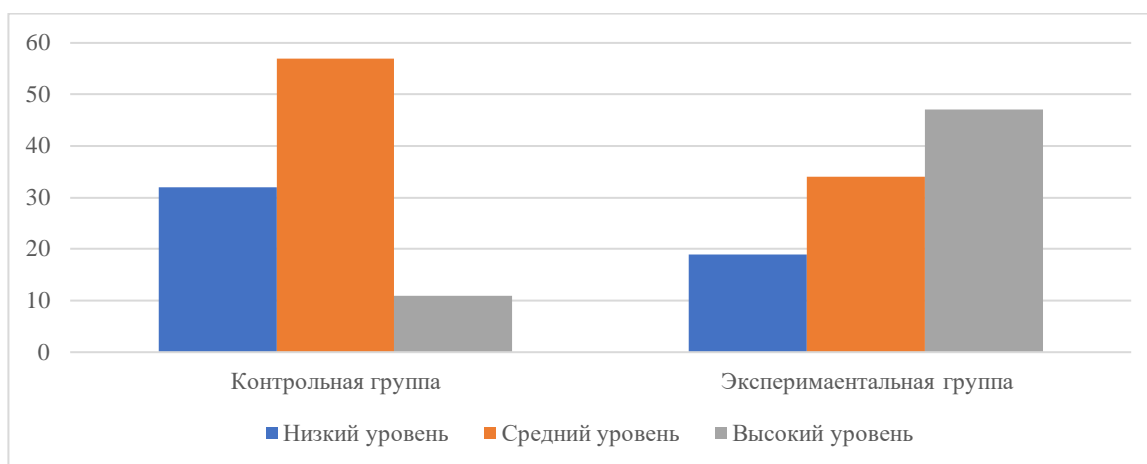


Рисунок 4 – Уровень когнитивного развития после эксперимента

По оценке мотивации и отношения к учебе были проанализированы анкеты для выявления изменений в мотивации и отношении к учебе (рис. 5).

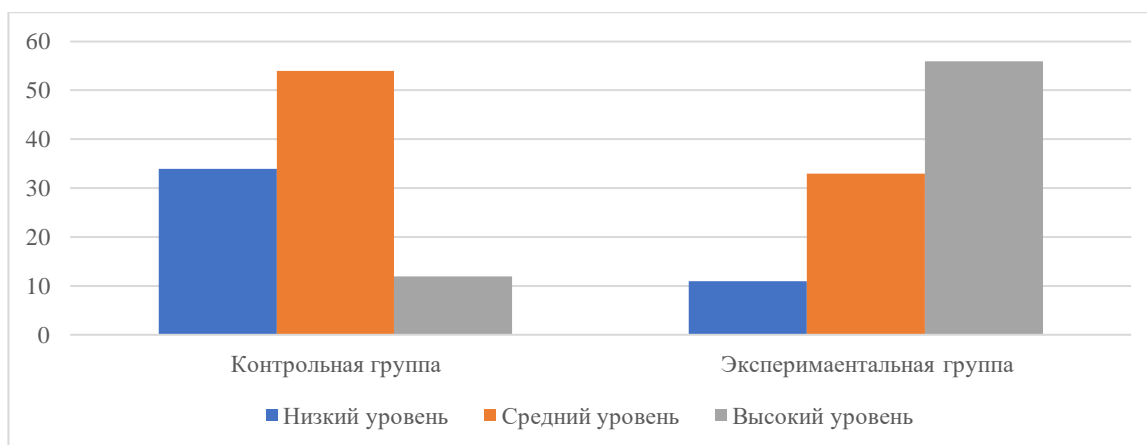


Рисунок 5 – Уровень мотивации и отношения к учебе после эксперимента

А также был сделан анализ наблюдений и анкет на предмет изменений в социальных навыках (рис. 6).

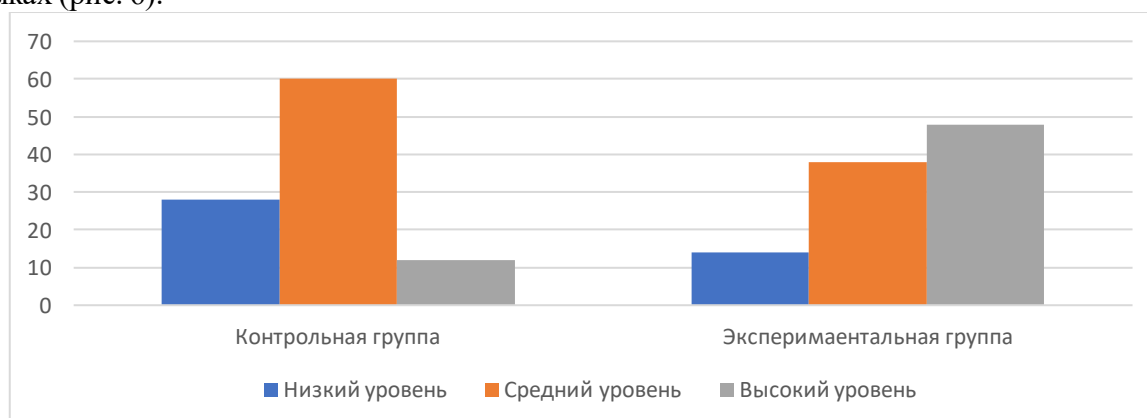


Рисунок 6 – Уровень социальных навыков после эксперимента

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. По результатам экспериментального исследования нами были получены следующие результаты экспериментальной работы:

- Метод геймификации повысил интерес и мотивацию к учебе.
- Микро- и нанообучение с частой обратной связью способствует лучшему усвоению информации.
- Игровые элементы (балл системы, награды, командные игры) стимулируют сотрудничество и коммуникацию среди детей.
- Улучшилась гибкость учебного процесса – адаптация учебного материала под индивидуальные потребности и скорости обучения детей.
- Задания, которые дети выполняли в группах, способствовали командной работе и взаимодействию.

Этот эксперимент показывает, как инновационные методы обучения такие как микро- и нанообучение могут улучшить учебный процесс, сделав его более гибким и адаптированным под потребности каждого ученика в начальной школе.

ИНФОРМАЦИЯ О ФИНАНСИРОВАНИИ

Исследование финансируется Казахским национальным педагогическим университетом имени Абая (договор №13 от 28.05.2024 г.)

Список использованных источников

1. Reinhardt K.S., Elwood S. Promising practices in online training and support: Microlearning and personal learning environments to promote a growth mindset in learners. In J. Keengwe (Ed.), *Handbook of research on virtual training and mentoring of online instructors // IGI Global*. – 2019. – Pp. 298–310.
2. Стратегия «Казахстан-2050» [Электронный ресурс]. URL: <https://primeminister.kz/ru/gosprogrammy/strategiya-kazahstan-2050> (дата обращения: 12.06.2024)
3. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727. [Электронный ресурс]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000727> (дата обращения: 12.06.2024)
4. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248. [Электронный ресурс]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000248> (дата обращения: 08.06.2024)
5. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года [Электронный ресурс]. URL: <https://primeminister.kz/ru/documents/gosprograms/stratplan-2025> (дата обращения: 11.06.2024)
6. Концепция развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249. [Электронный ресурс]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (дата обращения: 10.06.2024)
7. PISA 2022 Database. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/pisa-2022-database.html> (дата обращения: 08.06.2024)
8. Romero P., Cave M., Alajo Anchatuña A., Gallardo Gallardo G., Salguero Barba N. Motivation in the teaching-learning process of oral communication in the English program of the technical university of Cotopaxi // *Didactics Education*. – 2019. – No 2. – Pp. 37–45.
9. Bransford J.D., Brown A.L., Cocking R.R. How people learn: Brain mind experience and school // *National Academies of Sciences and Engineering*. – 2000. – P. 150
10. Report of National academy of USA [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nationalacademies.org/annual-report/2018/studies-and-projects-completed-in-2018> (дата обращения: 05.06.2024)

11. Robinson K., Robinson K. *Imagine If . . . : Creating a Future for Us All* // Penguin Publishing Group. – 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://books.google.ro/books?id=O4c3EAAAQBAJ> (дата обращения: 12.06.2024)
12. Sandrone S., Schneider L.D. *Active and distance learning in neuroscience education* // *Neuron*. – 2020. – 106(6). – Pp. 895–898. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.06.001> (дата обращения: 06.06.2024)
13. Luma da Rocha Seixas A.S. *Effectiveness of gamification in the engagement of students* // *Computers in Human Behavior*. – 2016. – 58. – Pp. 48–63. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.021> (дата обращения: 07.06.2024)
14. Mohammed G.S., Wakil K., Nawroly S.S. *The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability* // *International Journal of Educational Research Review*. – 2018. – 3(3). – Pp. 32–38. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.24331/ijere.415824> (дата обращения: 08.06.2024)
15. Nurtanto M., Kholifah N., Ahdhianto E., Samsudin A., Isnantyo F.D. *A review of gamification impact on student behavioral and learning outcomes* // *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. – 2021. – 15(21). – Pp.23.
16. Inchamnan W., Chomsuan J. *Gamification Workflow for Growth Mindset Processes* // *In 2020 18th International Conference on ICT and Knowledge Engineering (ICT&KE)*. – 2020. – Pp. 1-6. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1109/ICTKE50349.2020.9289879> (дата обращения: 08.06.2024)
17. Dichev C., Dicheva D. *Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review* // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. – 2017. – 14. – P. 9. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5> (дата обращения: 28.06.2024)
18. Tang B., Han X., Wang D. *Understanding the effects of gamification on student engagement and academic efficacy in MOOCs: A structural equation modeling approach* // *Computers & Education*. – 2017. - No113. – Pp. 160–175.

References

1. Reinhardt K.S., Elwood S. *Promising practices in online training and support: Microlearning and personal learning environments to promote a growth mindset in learners*. In J. Keengwe (Ed.), *Handbook of research on virtual training and mentoring of online instructors* // IGI Global. – 2019. – Pp. 298–310.
2. Strategija «Kazakhstan-2050» [The strategy «Kazakhstan-2050»] [Elektronnyj resurs]. URL: <https://primeminister.kz/ru/gosprogrammy/strategiya-kazakhstan-2050> (data obrashhenija: 12.06.2024)
3. Nacional'nyj proekt «Tehnologicheskij ryvok za schet cifrovizacii, nauki i innovacij» utverzhdennyj postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 12 oktjabrja 2021 goda № 727 [The national project «Technological breakthrough through digitalization, science and innovation» approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated October 12, 2021 No. 727] [Elektronnyj resurs]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000727> (data obrashhenija: 12.06.2024)
4. Konceptcija razvitija vysshego obrazovanija i nauki v Respublike Kazahstan na 2023 – 2029 gody utverzhdennaja postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 28 marta 2023 goda № 248 [The concept of development of higher education and science in the Republic of Kazakhstan for 2023-2029 approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 248] [Elektronnyj resurs]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000248> (data obrashhenija: 08.06.2024)
5. Strategicheskij plan razvitija Respubliki Kazahstan do 2025 goda [Strategic Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2025] [Elektronnyj resurs]. URL: <https://primeminister.kz/ru/documents/gosprograms/stratplan-2025> (data obrashhenija: 11.06.2024)

6. *Konceptiya razvitija doshkol'nogo, srednego, tehničeskogo i professional'nogo obrazovanija Respubliki Kazahstan na 2023 – 2029 gody utverzhdenaja postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 28 marta 2023 goda № 249* [The concept of development of preschool, secondary, technical and vocational education of the Republic of Kazakhstan for 2023-2029 approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 249] [Elektronnyj resurs]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (data obrashhenija: 10.06.2024)
7. PISA 2022 Database [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/pisa-2022-database.html> (data obrashhenija: 08.06.2024)
8. Romero P., Cave M., Alajo Anchatuña A., Gallardo Gallardo G., Salguero Barba N. Motivation in the teaching-learning process of oral communication in the English program of the technical university of Cotopaxi // *Didactics Education*. – 2019. – No 2. – Pp. 37–45.
9. Bransford J.D., Brown A.L., Cocking R.R. How people learn: Brain mind experience and school // *National Academies of Sciences and Engineering*. – 2000. – P. 150
10. Report of National academy of USA [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.nationalacademies.org/annual-report/2018/studies-and-projects-completed-in-2018> (data obrashhenija: 05.06.2024)
11. Robinson K., Robinson K. *Imagine If . . . : Creating a Future for Us All* // Penguin Publishing Group. – 2022. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://books.google.ro/books?id=O4c3EAAAQBAJ> (data obrashhenija: 12.06.2024)
12. Sandrone S., Schneider L.D. Active and distance learning in neuroscience education // *Neuron*. – 2020. – 106(6). – Pp. 895–898. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.06.001> (data obrashhenija: 06.06.2024)
13. Luma da Rocha Seixas A.S. Effectiveness of gamification in the engagement of students // *Computers in Human Behavior*. – 2016. – 58. – Pp. 48–63. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.021> (data obrashhenija: 07.06.2024)
14. Mohammed G.S., Wakil K., Nawroly S.S. The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability // *International Journal of Educational Research Review*. – 2018. – 3(3). – Pp. 32–38. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://doi.org/10.24331/ijere.415824> (data obrashhenija: 08.06.2024)
15. Nurtanto M., Kholifah N., Ahdhianto E., Samsudin A., Isnantyo F.D. A review of gamification impact on student behavioral and learning outcomes // *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. – 2021. – 15(21). – Pp.23.
16. Inchamnan W., Chomsuan J. Gamification Workflow for Growth Mindset Processes // *In 2020 18th International Conference on ICT and Knowledge Engineering (ICT&KE)*. – 2020. – Pp. 1-6. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://doi.org/10.1109/ICTKE50349.2020.9289879> (data obrashhenija: 08.06.2024)
17. Dichev C., Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. – 2017. – 14. – P. 9. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5> (data obrashhenija: 28.06.2024)
18. Tang B., Han X., Wang D. Understanding the effects of gamification on student engagement and academic efficacy in MOOCs: A structural equation modeling approach // *Computers & Education*. – 2017. - No113. – Pp. 160–175.