

МРНТИ 20.01.07
УДК 376.3

10.51889/2959-5894.2023.83.3.024

Д.Н. Исабаева^{1*}, Л.Б. Рахимжанова², Я. Култан³, А.А. Какенбекова⁴

¹ Казахский педагогический национальный университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

² Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

³ Экономический университет в Братиславе, г. Братислава, Словакия

⁴ Учебно-методический центр развития образования Карагандинской области, Казахстан

*e-mail: daraja_78@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОТБОР ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА ПО КУРСУ «ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ» ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Аннотация

Статья направлена на выявление перечня и классификации цифрового контента курса «Цифровая грамотность» для инклюзивного обучения в начальной школе, в результате анализа существующих цифровых контентов. На основе международного опыта и внутреннего исследования обозначены не только основные проблемы по цифровому контенту курса «Цифровая грамотность» при инклюзивном обучении, но предложены пути решения данной проблемы. На основе анализа цифрового контента выявлены пригодность разделов электронного учебника для детей с ООП. Использование опроса и анкетирования были выявлены некоторые представления родителей и преподавателей. Также были проанализированы основные документы Республики Казахстан с целью выявления положительных и отрицательных сторон данного направления обучения детей с некоторыми ограничениями. Проанализированы существующие цифровые контенты и определены перечень и классификация элементов цифрового контента по курсу «Цифровая грамотность» для создания мобильного приложения для смартфонов и планшетов с учетом разработки дополненной реальности (AR).

Ключевые слова: инклюзивное образование, дети с особыми образовательными потребностями, обучение в начальной школе, цифровой контент, электронный учебник.

Аңдатпа

Д.Н. Исабаева¹, Л.Б. Рахимжанова², Я. Култан³, А.А. Какенбекова⁴

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

² Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

³ Братиславадағы Экономика университеті, Братислава қ., Словакия

⁴ Караганды облысында білім беруді дамытудың оқу-әдістемелік орталығы, Қазақстан

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАҒА АРНАЛҒАН "ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ" КУРСЫ БОЙЫНША САНДЫҚ КОНТЕНТ ЭЛЕМЕНТТЕРІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ІРІКТЕУ

Мақала қолданыстағы цифрлық мазмұнды талдау нәтижесінде бастауыш мектепте инклюзивті білім беруге арналған «Цифрлық сауаттылық» курсының цифрлық мазмұнының тізбесі мен классификациясын анықтауға бағытталған. Халықаралық тәжірибе мен ішкі зерттеулерге сүйене отырып, инклюзивті білім берудегі «Цифрлық сауаттылық» курсының цифрлық мазмұнындағы негізгі проблемалар анықталып қана қоймай, бұл мәселені шешу жолдары ұсынылды. Цифрлық мазмұнды талдау негізінде электрондық оқулықтың бөлімдерінің ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға жарамдылығы анықталды. Сауалнама мен сұрастырулардың нәтижелерін пайдалана отырып, ата-аналар мен мұғалімдердің кейбір пікірлері анықталды. Сондай-ақ кейбір шектеулері бар балаларға білім берудің осы саласының оң және теріс жақтарын анықтау мақсатында Қазақстан Республикасының негізгі құжаттарына талдау жасалды. Қолданыстағы цифрлық контенттер талданды және толықтырылған шындықты (AR) әзірлеуді ескере отырып, смартфондар мен планшеттерге арналған мобильді қосымшаны құру үшін «Цифрлық сауаттылық» курсы бойынша цифрлық мазмұн элементтерінің тізімі мен жіктелуі анықталды.

Түйін сөздер: инклюзивті білім беру, ерекше білім беруді қажет ететін балалар, бастауыш мектептегі білім, цифрлық контент, электронды оқулық.

Abstract

**IDENTIFICATION AND SELECTION OF DIGITAL CONTENT ELEMENTS IN THE COURSE
"DIGITAL LITERACY" FOR A MOBILE APPLICATION**

D.N. Isabaeva², L.B. Rakhimzhanova¹, Y. Kultan³, A.A. Kakenbekova⁴

¹ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

² Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

³ University of Economics in Bratislava, Bratislava, Slovakia

⁴ Educational and methodological center for the development of education of the Karaganda region, Kazakhstan

The article is aimed at identifying the list and classification of digital content of the course "Digital Literacy" for inclusive education in primary school, as a result of the analysis of existing digital content. Based on international experience and internal research, not only the main problems of the digital content of the course "Digital Literacy" in inclusive education are identified, but ways to solve this problem are proposed. Based on the analysis of digital content, the suitability of sections of an electronic textbook for children with OOP is revealed. Using a survey and a questionnaire, some representations of parents and teachers were revealed. The main documents of the Republic of Kazakhstan were also analyzed in order to identify the positive and negative sides of this direction of teaching children with some restrictions. The existing digital content is analyzed and the list and classification of digital content elements for the course "Digital Literacy" for creating a mobile application for smartphones and tablets, taking into account the development of augmented reality (AR), are determined.

Keywords: inclusive education, children with special educational needs, primary school education, digital content, electronic textbook.

Введение

Одной из главных задач стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года является развитие инклюзивного образования в стране. В этой связи, в Послании Глава государства отметил, что «наша система образования должна быть доступной и инклюзивной» [1]. Впервые в зарубежных странах вопросы организации образовательного процесса для детей с особыми образовательными потребностями (ООП) были рассмотрены в 1970-х годах, а инклюзивные образовательные программы были полностью внедрены в США и европейских странах [2]. Гарантии на образование лиц с особыми образовательными потребностями в Конституции РК в законе "О правах ребенка в РК" и Законе РК "Об образовании" предусмотрено, что государство со своей стороны обеспечивает развитие и образование лиц с особыми образовательными потребностями» [3].

С развитием цифровизации в стране, для улучшения инклюзивного преподавания и обучения цифровые контент (ЦК) открывают широкий спектр возможностей. Они облегчают предоставление учебных ресурсов разной сложности, длительности и уровня интереса, позволяя масштабировать обучение в соответствии с конкретными потребностями и предметами. Кроме того, ЦК могут повышать мотивацию учащихся и способствовать независимому обучению, что экономит время и усилия, которые ранее были затрачены на печать и другие традиционные методы обучения.

С 24 июля 2023 года в Комитете среднего образования Министерства просвещения РК [Zakon.kz](http://zakon.kz) сообщили, что в настоящее время 80% учебников переведены в цифровой формат. Глава комитета уточнил, что в 2024 году планируется 100% охват дисциплин цифровыми учебниками. "На сегодня в стране переведено 94% учебников начальных классов, 81% учебников 5-9 классов, 61% учебников 10-11 классов в электронную версию. В 2024 году планируется 100% охват дисциплин цифровыми учебниками" [4]. В связи с этим, для получения качественного образования в современном мире, цифровая грамотность становится частью повседневной жизни для всех учащихся, включая тех, кто имеет разнообразные физические, когнитивные и коммуникативные потребности.

Теперь возникают следующие вопросы: как обучать детей цифровой грамотности с особыми потребностями, какими должны быть элементы цифрового контента по курсу "Цифровая грамотность", и какие приложения следует разработать для улучшения контента этого курса?"

Современное поколение, в том числе детей с ООП называют «сетевым» поколением, так как они родились в эпоху цифровизации и вовлеченности в смартфоны настолько, что о них говорят, что они «родились со смартфоном в руках» Образ жизни этого поколения благодаря Интернету проходит в виртуальном мире, они уверены, что он не имеет границ. Это поколение подковано технически в плане поиска и использования информации из различных источников и уже с детства слышат о дополненной и виртуальной реальности.

Образование должно идти в ногу с поколением и использовать смартфоны и планшеты, становится незаменимыми помощниками при обучении, а одним из наиболее интересных аспектов их использования является дополненная реальность (AR).

Цель данной статьи состоит в анализе существующих цифровых контентов и определении перечня и классификации элементов цифрового контента по курсу “Цифровая грамотность” для создания мобильного приложения для смартфонов и планшетов с учетом разработки дополненной реальности (AR).

Методология исследования

1. Методы исследования

Для решения поставленных задач будут использованы следующие методы исследования: теоретический анализ предмета исследования, изучение проблемы исследования посредством освоения передового опыта, теоретическое обобщение результатов исследования, а также их интерпретация с точки зрения новых фактов и действительных условий, анкетирование учащихся, опросы, разговоры, беседы, видеоконференции, тестирование, модель принятия технологии, анализ литературы.

2. Материалы и процедуры

2.1 Современное состояние инклюзивного обучения в Казахстане

По данным представителя мажилиса, в Казахстане насчитывается более 162 тыс. детей с особыми образовательными потребностями или 2,7% от общей численности детей [5]. На пути внедрения инклюзивного образования Казахстан преодолевает трудности и старается решать возникшие проблемы, в том числе с помощью внедрения международного опыта: По примеру зарубежных, в казахстанских школах введена должность педагога-ассистента – тьютора.

На V заседании Национального совета общественного доверия президент РК Касым-Жомарт Токаев отметил, что в стране растёт количество детей с особыми образовательными потребностями, но при этом действующие нормы по функционированию подобных специализированных организаций устарели [6]. Внесение изменений и дополнений в некоторые законодательные нормы, обеспечивающих вариативность, гибкость учебных программ в зависимости от особенностей развития обучающегося позволяют расширить возможности для получения качественного инклюзивного образования для детей с особыми потребностями [7].

С 2024 года будет усилена инклюзивность образования, обеспечен равный доступ к качественному образованию в общеобразовательных, специальных школах, городских и сельских школах [8].

2.2 Лица с особыми образовательными потребностями

Термин "лица с особыми образовательными потребностями" (ООП) используется в контексте образования для описания учащихся, у которых есть уникальные образовательные потребности, которые могут потребовать дополнительной поддержки, адаптации программ обучения и ресурсов для обеспечения успешного обучения и развития. ООП могут включать в себя разнообразные факторы и особенности (рисунок 1).

Обеспечение инклюзивного образования и учета особых образовательных потребностей становятся важной задачей для образовательных систем. Это включает в себя разработку индивидуальных образовательных программ (ИОП), обучение педагогов в методах инклюзивного обучения, доступ к специальным образовательным ресурсам и поддержку от специалистов в области специального образования. Это помогает каждому учащемуся достичь своего потенциала и успешно интегрироваться в образовательное общество.

Важно подчеркнуть, что каждый человек с особыми потребностями уникален, и подход к их поддержке должен быть индивидуализированным и адаптированным к конкретным потребностям и способностям каждого человека. Социум стремится обеспечить равные возможности и инклюзивное общество для всех, вне зависимости от их особых потребностей.

2.3 Анализ и обзор литературы

В исследованиях отечественных и зарубежных авторов мы обнаружили разные мнения о теоретических и практических аспектах цифровизации обучения, в том числе и в инклюзивном образовании.



Рисунок 1. Классификация особых образовательных потребностей

Цифровые контенты открывают широкий спектр возможностей для улучшения инклюзивного обучения. Они предоставляют ресурсы различного уровня, позволяют масштабировать курс, экономить время, и позволяют печатать. Кроме того, они мотивируют учащихся на самостоятельное обучение. Кроме того, цифровизация позволяет комбинировать аудио, текст, видео, изображения, геймификацию и т.д., а также способствует мультимодальному обучению. Цифровые инструменты можно использовать для удовлетворения индивидуальных потребностей детей с особыми образовательными потребностями или без них, а также предоставить учащимся широкий доступ к учебным материалам. Использование планшетов позволяет переносить процесс обучения в любое место и в любое время, а также адаптировать его к различным потребностям. С использованием цифровых контентов в классе можно повысить детскую мотивацию. Чтобы обеспечить повышение уровня мотивации детей к учебе, цифровые контенты должны быть удобны [9].

Термин «удобство использования» означает, насколько легко и приятно использовать системы. По данным [10] качество интерфейса Юзабилити состоит из пяти факторов: (1) обучаемость (простота использования), (2) эффективность (способность пользователя быстро выполнять задачи), (3) запоминаемость (способность восстановить навыки после периода неиспользования), (4) ошибка (номер ошибки, серьезность и возможность восстановления) и (5) удовлетворенность (приятное использование дизайна). Также необходимо принимать во внимание вопросы, касающиеся разнообразия использования и технологий. Устройства также должны быть разработаны для различных групп пользователей, например, чтобы можно было использовать программное обеспечение на дисплеи разных размеров или на разных моделях планшетов. Чтобы решить проблемы, размер и дизайн клавиатуры должны быть гибкими. Отсутствие тактильной обратной связи на виртуальных клавиатурах может привести к неточным нажатиям, что может создавать неудобство для пользователей. Важно обеспечивать последовательные и легко читаемые условия и шрифты на виртуальных клавиатурах, чтобы соответствовать ожиданиям пользователей. Для увеличения удобства использования рекомендуется выделять или раскрашивать важные кнопки и использовать понятный язык и стандартизированные экраны. Среда обучения должна быть простой для понимания, а функции и интерфейс должны быть последовательными и четко определенными, чтобы пользователи могли интуитивно понимать, как им пользоваться. Удобство использования может изменяться в зависимости от конкретной задачи, которую пользователь пытается выполнить. Например, чтение с планшета может быть воспринято как более удобное, чем написание задания на планшете. Исследования показали, что при разработке виртуальных клавиатур и интерфейсов важно уделять внимание удобству использования, интуитивной понятности и соответствию ожиданиям пользователей, а также учитывать разные задачи, которые пользователи могут выполнять при взаимодействии с устройствами [11].

Интересным представляется научно-исследовательский проект “Методологические аспекты цифровой визуализации объектов на основе технологии дополненной реальности”, целью которого является разработка и внедрение в учебном процессе мультимедийной обучающей технологии на основе использования дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальностей с элементами геймификации для повышения качества обучения, популяризации национальных ценностей и развития культурного потенциала обучающихся [12]. Но объектом исследования являются уникальные проекты виртуальных кабинетов химии, с лабораторными работами и физики.

На сегодняшний день проведено относительно малое количество научных исследований в области использования технологии дополненной реальности в образовании. Среди ученых, занимающихся данной проблемой, следует выделить С. Джохима, Х. Кауфманна, Л.Л. Лопез, Б. Мейера, Т. Нослони. В их работах описываются преимущества использования средств дополненной реальности в образовании, а также предлагаются учебные задания, связанные с применением данной технологии в образовательном процессе.

В мировой практике образования дополненная реальность (AR) используется для воссоздания исторических событий или чтения обычных книг в 3D-проекциях. Пример уже внедренных технологий – японское приложение New Horizon, но сейчас это приложение не находится в свободном доступе.

Приложение AugThat предназначенная для начальных школ, предлагает пару десятков курсов AR направленных на то, чтобы заставить маленьких учеников полюбить обучение, но, к сожалению, нет уроков по цифровой грамотности. В России используется бесплатное мобильное приложение для обучения и социальной адаптации детей с особенностями психического развития «AR TUTOR», к сожалению приложение ориентировано лишь на русскоязычную аудиторию и имеет ограниченные бесплатные возможности его применения, в основном бытового характера [13].

Казахстанские компании AVR Group, BigDreamLab, 10Tech которые занимаются разработкой приложений в области виртуальной (VR), дополненной реальности (AR) и смешанной реальности (MR), а также создают интерактивные 3D презентации VIP класса рассматривают коммерческие запросы, которые не могут себе позволить большинство школ РК. В Астане создана школьная лаборатория виртуальной реальности — NURLab. Используются специальные очки с VR-технологиями [14]. Но для дополненной реальности не обязательно использовать дорогостоящее оборудование, она позволяет добавлять различную информацию к объекту на экране, если навести камеру телефона или планшета. Поместив дополненную информацию рядом с соответствующим объектом, приложение помогает сократить время на поиск описания данного объекта, также это создает более прочную связь между изображениями объекта и данными.

В Казахстане при обучении курсу “Цифровая грамотность” используются электронные учебники издательства “Атамұра” (<http://www.oqulyqatar.kz/>), “Алматыкітап” (<https://topiq.kz>) и “Арман ПВ” (<http://ekitar.kz/>) [15], в том числе для детей с ООП. Приведем общий анализ для всех трех изданий по следующим критериям:

- доступность, контент курса предоставляется в доступных форматах, таких как аудио, текст и видео. Это обеспечивает доступность для учеников с разными потребностями;
- разнообразие контента, курс предлагает разнообразные материалы, включая текстовые статьи, интерактивные задания и визуальные элементы, такие как графики и иллюстрации;
- интерактивность, курс включает интерактивные элементы, такие как задания и тесты, чтобы проверить понимание учеников;
- поддержка вспомогательных технологий, предоставляет поддержку для программ чтения с экрана и других вспомогательных технологий;
- адаптивность, материалы курса спроектированы так, чтобы адаптироваться к разным уровням навыков и стилям обучения учеников.

Выбор конкретного издательства и его контента зависит от конкретных потребностей и целей обучения в школе, а также от доступности и ресурсов. После ознакомления с образовательным контентом, проведена беседа с учителями, родителями и учениками для более детального исследования каждого раздела, а также чтобы определить, какой из них наилучшим образом соответствует в инклюзивном образовании. Это позволяет принимать информированные решения и адаптировать образовательные материалы и методы под конкретные потребности учащихся с особыми потребностями.

Целью изучения предмета «Цифровая грамотность» является обеспечение обучающихся базовыми знаниями, умениями и навыками по вопросам устройства компьютера, представления и обработки

информации, работы в сети Интернет, вычислительного мышления, робототехники для эффективного использования современных информационных технологий на практике. Рассмотрим в таблице 1 сравнительный анализ пригодности для детей ООП цифрового контента некоторых разделов курса «Цифровая грамотность».

Таблица 1. Сравнительный анализ пригодности разделов электронного учебника для детей с ООП

Классификация элементов цифрового контента (ЦК)	Пригодность	Проблемы	Рекомендации к добавлению элементов ЦК
Раздел 1. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭТИКЕТ			
ЦК для детей с задержкой психического развития (ЗПР)	Средняя	Сложность понимания абстрактных понятий, таких как безопасность в интернете.	Упрощение ЦК, использование визуальных подсказок и конкретных примеров.
ЦК для детей с ограничением слуха	Средняя	Отсутствие субтитров или жестового перевода при использовании аудио- и видеоматериалов.	Добавление субтитров и жестового перевода к аудио- и видеоматериалам. Насыщенность текстового материала, заменяющего голосовую информацию.
ЦК для детей с ограничением двигательного аппарата	Средняя	Необходимость использования мыши и клавиатуры для навигации и выполнения заданий.	Введение адаптивных устройств для управления компьютером, таких как голосовое управление или специализированные переключатели.
ЦК для детей с тяжелыми нарушениями речи	Низкая	Отсутствие аудио-описаний, сложность восприятия информации о безопасности в интернете.	Необходимо ввести аудио-описания. Предоставить возможность использования голосовых ассистентов для интерактивного обучения. Добавление субтитров и жестового перевода к аудио- и видеоматериалам.
Раздел 2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ			
ЦК для детей с ЗПР	Низкая	Сложность понимания логических структур и алгоритмов.	Введение пошаговых инструкций и упрощенных заданий.
ЦК для детей с ограничением слуха	Высокая	Отсутствие субтитров в видеоуроках, если таковые имеются.	Добавление субтитров и жестового перевода к видеоурокам.
ЦК для детей с ограничением двигательного аппарата	Низкая	отсутствие работы с графическими интерфейсами и программами, требующими точного и быстрого управления.	Использование программ с возможностью голосового управления и адаптивных интерфейсов. Насыщенность текстового материала, заменяющего голосовую информацию.
ЦК детей с тяжелыми нарушениями речи	Низкая	отсутствие работы с графическими элементами и интерфейсами.	Разработать аудио-курсы. Использовать специализированные программы, такие как экранные дикторы, которые облегчат восприятие информации и участие в обучении.

<i>Раздел 3. РОБОТЫ В НАШЕЙ ЖИЗНИ</i>			
<i>ЦК для детей с ЗПР</i>	<i>Средняя</i>	<i>Сложность понимания функций и возможностей роботов.</i>	<i>Использование визуальных и тактильных материалов для лучшего понимания.</i>
<i>ЦК для детей с ограничением слуха (глухих или почти глухих)</i>	<i>Средняя</i>	<i>Отсутствие субтитров или жестового перевода при использовании аудио- и видеоматериалов.</i>	<i>Добавление субтитров и жестового перевода к аудио- и видеоматериалам. Насыщенность текстового материала, заменяющего голосовую информацию.</i>
<i>ЦК для детей с ограничением двигательного аппарата</i>	<i>Средняя</i>	<i>Необходимость физического взаимодействия с роботами или устройствами для выполнения заданий.</i>	<i>Введение альтернативных методов управления роботами, таких как голосовое управление или использование адаптивных устройств.</i>
<i>ЦК для детей с тяжелыми нарушениями речи</i>	<i>Низкая</i>	<i>требуется дополнительная информация о его содержании и методиках обучения.</i>	<i>Введение аудиоконтента для возможности повторения за диктором роботом.</i>
<p><i>Общий вывод:</i> <i>Для детей с ЗПР текущий учебный материал ЦК требует значительных адаптаций. Необходимо упрощение материала, введение пошаговых инструкций и использование визуальных и тактильных подсказок для обеспечения доступности материала.</i> <i>Для детей с ограничениями слуха материал в целом может быть пригодным, но требуются некоторые адаптации, такие как добавление субтитров и жестового перевода к аудио- и видеоматериалам.</i> <i>Для детей с ограничениями двигательного аппарата текущий учебный материал требует значительных адаптаций. Необходимо внедрение адаптивных устройств и интерфейсов, а также возможностей голосового управления для обеспечения доступности материала.</i> <i>Для детей с нарушением речи, что существует потребность в значительных улучшениях и адаптации учебного контента и методологии для обеспечения доступности и эффективности обучения детей с тяжелыми нарушениями речи в этих разделах.</i></p>			

На основе проведенного анализа определен перечень элементов цифрового контента.

Результаты и дискуссия

1. Определение перечня и классификации элементов цифрового контента

Проектируемые нами учебно-методические материалы и мобильное приложение для планшетов и телефонов, адаптированного на различные операционные системы, при использовании дополненной реальности (AR) позволят повысить активность детей с ООП при обучении курсу «Цифровая грамотность» в младшей школе (1-4 класс) и изучать учебный материал наравне с учащимися, не имеющих ограниченных возможностей здоровья, т.е. в инклюзивном образовании, а также их можно использовать и при дистанционном обучении.

В помощь учителю и ученику предоставляем следующий перечень элементов цифрового контента мобильного приложения для смартфонов и планшетов с элементами дополненной реальности (AR):

- демонстрации динамических и интерактивных трехмерных моделей изучаемого материала;
- манипулирования виртуальными объектами с помощью жестов рук и использования их для улучшения ощущения и определения размера, формы и положения объектов;
- лицезрения добавленной различной информации об объекте на экране, если навести камеру телефона или планшета на реальный объект;
- попрактиковаться в полученных теоретических знаниях абсолютно безопасно (например, видеть, как работают отдельные части компьютера, наглядно представлять алгоритмы или кодирование информации, и т.д.);

- с помощью встроенных камер смартфона показывать прямо в учебных книгах анимированных персонажей на нужных страницах (например, использование сказочного дискурса, то есть многозначных символических образов и метафор сказок, сказочного повествования учебного материала).

2. Результаты анкетирования

Для получения достоверных результатов было реализовано анкетирование (рисунок 2, 3), опрос, беседа, видеоконференции с учителями и родителями детей младшей школы инклюзивного образования Республики Казахстан, которые на основе заданных вопросов позволили более подробно изучить данную проблематику. В исследовании участвовало 105 учителей, 80 родителей.

Анкетирование для учителей

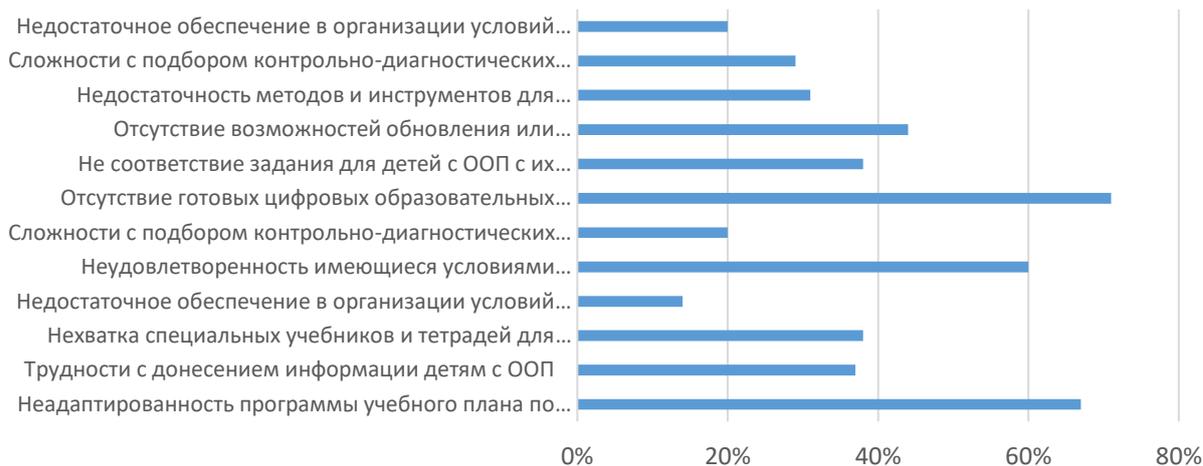


Рисунок 2. Результаты анкетирования учителей

Анкетирование для родителей



Рисунок 3. Результаты анкетирования родителей

Итоги исследования показали, что большинство респондентов выразили обеспокоенность ограниченным доступом к интернет-ресурсам, которые были бы адаптированы под потребности детей с ограниченными возможностями. Подавляющее большинство респондентов отметили необходимость адаптации учебников, чтобы они учитывали особенности детей с ООП. Многие родители и опекуны считают, что содержание курса "Цифровая грамотность" на данном веб-ресурсе не является информативным и не соответствует потребностям детей с ООП. Значительное число родителей выразили недовольство условиями, в которых их дети получают образование, подчеркивая

недостаточность адаптации и поддержки. Некоторые респонденты отметили, что курс "Цифровая грамотность" не стимулирует интерес детей с ООП и не приносит пользы в их образовательном процессе. Многие респонденты выразили недовольство методами и подходами, применяемыми при обучении детей с ООП. Значительное число родителей считают, что качество обучения в курсе "Цифровая грамотность" на уровне младшей школы оставляет желать лучшего. Некоторые родители отметили, что индивидуальные особенности и потребности их детей недостаточно учитываются в системе образования. Половина респондентов считают, что недостаточно существует компьютерных программ, которые бы имели специализированные возможности для детей с ООП. Около половины респондентов выразили недовольство доступностью образовательных возможностей для детей с ООП в сети Интернет. Некоторые родители считают, что обучение компьютерной грамотности для их детей с ООП оказывается неэффективным. Некоторые респонденты указали на недостаточное обеспечение условий доступности, которые позволили бы детям с ООП получать образовательные услуги наравне с другими.

Из результатов видно, что существует ряд серьезных проблем и недостатков в образовательной системе, связанных с обучением детей с ограниченными возможностями. Эти проблемы включают в себя нехватку ресурсов, неадаптированные программы и содержание, а также ограниченный доступ к образовательным возможностям.

Заключение

Для достижения поставленных целей мы применили разнообразные методы, включая анализ существующего цифрового контента, опросы и анкетирование родителей и преподавателей, а также анализ законодательных документов Республики Казахстан.

В результате исследования были выявлены основные проблемы, связанные с цифровым контентом курса "Цифровая грамотность" при инклюзивном обучении. Эти проблемы касаются доступности и пригодности контента для детей с ограниченными возможностями (ООП).

Мы не только выявили проблемы, но и предложили пути их решения. Это может включать в себя адаптацию существующего контента, создание мобильного приложения для смартфонов и планшетов с учетом разработки дополненной реальности (AR), что может сделать обучение более интерактивным и увлекательным.

Проектируемая дополненная реальность (AR) поднимет метод обучения на новый уровень, приведет к большей вовлеченности детей с особыми потребностями, что в очередь, позволяет дольше сохранить их знания и навыки. В приложении дополненной реальности школьный материал будет превращен в трехмерные модели, добавляя визуальную поддержку изучаемой теме. Видение форм в трехмерных поперечных сечениях может помочь получить гораздо более основательные знания, чем чтение книги.

Дополненная реальность создает ощущение присутствия виртуального объекта в реальном мире. Дополненная реальность чрезвычайно помогает процессу обучения, так как создает более полную картину объекта. Поместив дополненную информацию рядом с соответствующим объектом, предложенное мобильное приложение поможет сократить время на поиск описания данного объекта, также это создаст более прочную связь между изображениями объекта и данными.

Результаты данного исследования могут быть важными для разработчиков образовательных программ и учебных материалов, а также для педагогов и родителей детей с ограниченными возможностями, чтобы обеспечить им более эффективное и инклюзивное обучение.

Благодарность

Статья выполнена на основе научного проекта, по грантовому финансированию научных и (или) научно-технических проектов на 2023–2025 годы (Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан), по теме: AP19678207 «Исследование и разработка программно-методической поддержки курса «Цифровая грамотность» в младшей школе инклюзивного образования с использованием дополненной реальности». Выражаем благодарность МНВО РК и руководству Казахского национального университета им. аль-Фараби за предоставленную возможность проведения научного исследования.

Список использованных источников:

- 1 Стратегический план 2025. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан. URL: <https://primeminister.kz/ru/documents/gosprograms/stratplan-2025>.
- 2 Семаго Н.Я. и др. Инклюзивное образование как первый этап на пути к включающему обществу//Психологическая наука и образование.–2011.–Т. 16.–№. 1.–С. 51-59.
- 3 О правах ребенка в Республике Казахстан. Закон Республики Казахстан от 8 августа 2002 года N 345. ИПС “Әділет”. URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z020000345_links.
- 4 Москочук А. Когда учебники в Казахстане полностью переведут в цифровой формат. Материалы Zakon.kz. URL: <https://www.zakon.kz/obshestvo/6401011-kogda-uchebniki-v-kazahstane-polnostyu-perevedut-v-tsifrovoyformat.html>
- 5 Казахстанские школы обяжут создавать условия для особенных детей: Токаев подписал закон. /URL: Новости Усть-Каменогорска и ВКО YK-news.kz 27 июнь 2021, 12:25 Токаев подписал закон об инклюзивном образовании» Лента новостей Казахстана и мира - Kazlenta.kz.
- 6 Новые подходы к обучению и поддержка молодых талантов — МОН РК о развитии отечественного образования и науки. URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/novye-podhody-k-obucheniyu-i-podderzhka-molodyh-talantov-mon-rk-o-razvitiy-otechestvennogo-obrazovaniya-i-nauki-9102812>.
- 7 Инклюзивное образование: как в Казахстане учат детей с особыми потребностями? Автор: Наталья Батракова, 27-августа 2019, Informburo. <https://informburo.kz/cards/inklyuzivnoe-obrazovanie-kak-v-kazahstane-uchat-detey-s-osobymi-obrazovatelnyimi-potrebnostyami.html>.
- 8 Новые подходы к обучению и поддержка молодых талантов – МОН РК о развитии отечественного образования и науки. URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/novye-podhody-k-obucheniyu-i-podderzhka-molodyh-talantov-mon-rk-o-razvitiy-otechestvennogo-obrazovaniya-i-nauki-9102812> от 09.11.2021 г.
- 9 Lisa Paleczek a,c,* , Daniela Ender a,b,c , Jessica Berger a,c , Katharina Prinz a , Susanne Seifert a. A feasibility study of digital content use in inclusive, Austrian primary school practice International Journal of Educational Research. Volume 112, 2022, 101938. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101938>.
- 10 J.Nielsen. Usability 101: Introduction to usability. January 3 (2012). <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
- 11 F. Amadiu, C. Pecoste, C. Mariné, C. van de Leemput, C. Lescarret. Effects of studying tasks compatibility with tablets on their acceptance. I.R. Management Association (Ed.), Mobile devices in education, IGI Global (2020), pp. 697-720, 10.4018/978-1-7998-1757-4.ch041.
- 12 Методологические аспекты цифровой визуализации объектов на основе технологии дополненной реальности. Научно-исследовательская работа. Руководитель проекта: Азамат. Отчет 50 с., 1 рис., 2 табл., 11 источников, 4 прил. г. Нур-Султан - 2019 URL: https://academy.kz/images/easyblog_images/412/aimyshev.docx
- 13 AR TUTOR - бесплатное мобильное приложение для обучения и социальной адаптации детей с особенностями психического развития. Москва: Автономная некоммерческая организация Центр по разработке и внедрению цифровых технологий и программ по реабилитации "Без ограничений". URL: <https://artutor.ru/>.
- 14 В Астане создана школьная лаборатория виртуальной реальности — NURLab. Copyright©2022we project.media30.03.2019г. URL: <https://weproject.media/articles/detail/v-astane-sozdana-shkolnaya-laboratoriya-virtualnoy-realnosti-nurlab/>
- 15 Рекомендации МОН РК: образовательные ресурсы для школьников... Материалы Inform.kz. URL: https://www.inform.kz/ru/rekomendacii-mon-rk-obrazovatel-nye-resursy-dlya-shkol-nikov-i-studentov_a3626029.

References:

- 1 Strategic Plan 2025. Official information resource of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan. URL: <https://primeminister.kz/ru/documents/gosprograms/stratplan-2025>.
- 2 Semago N.Ya. and others. Inclusive education as the first stage on the path to an inclusive society//Psychological science and education.–2011.–Т. 16.–№. 1.–С. 51-59.
- 3 On the rights of the child in the Republic of Kazakhstan. Law of the Republic of Kazakhstan dated August 8, 2002 N 345. IPS “Adilet”. URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z020000345_links.
- 4 Moskovchuk A. When textbooks in Kazakhstan will be completely transferred to digital format. Materials from Zakon.kz. URL: <https://www.zakon.kz/obshestvo/6401011-kogda-uchebniki-v-kazahstane-polnostyu-perevedut-v-tsifrovoyformat.html>
- 5 Kazakhstani schools will be required to create conditions for special children: Tokayev signed the law. /URL: News from Ust-Kamenogorsk and East Kazakhstan region YK-news.kz June 27, 2021, 12:25 Tokayev signed the law on inclusive education” News feed of Kazakhstan and the world - Kazlenta.kz.
- 6 New approaches to learning and support for young talents - Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan on the development of domestic education and science. URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/novye-podhody-k-obucheniyu-i-podderzhka-molodyh-talantov-mon-rk-o-razvitiy-otechestvennogo-obrazovaniya-i-nauki-9102812>.

7 *Inclusive education: how are children with special needs taught in Kazakhstan?* Author: Natalya Batrakova, August 27, 2019, Informburo. <https://informburo.kz/cards/inklyuzivnoe-obrazovanie-kak-v-kazahstane-uchat-detey-s-osobymi-obrazovatelnyimi-potrebnostyami.html>.

8 *New approaches to learning and support for young talents - Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan on the development of domestic education and science.* URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/novye-podhody-k-obucheniyu-i-podderzhka-molodyh-talantov-mon-rk-o-razviti-otechestvennogo-obrazovaniya-i-nauki-9102812> from 09.11.2021

9 Lisa Paleczek a,c,* , Daniela Ender a,b,c , Jessica Berger a,c , Katharina Prinz a , Susanne Seifert a. *A feasibility study of digital content use in inclusiveness, Austrian primary school practice* International Journal of Educational Research. Volume 112, 2022, 101938. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101938>.

10 J.Nielsen. *Usability 101: Introduction to usability.* January 3 (2012). <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.

11 F. Amadiou, C. Pecoste, C. Mariné, C. van de Leemput, C. Lescarret. *Effects of studying tasks compatibility with tablets on their acceptance.* I.R. Management Association (Ed.), *Mobile devices in education*, IGI Global (2020), pp. 697-720, 10.4018/978-1-7998-1757-4.ch041.

12 *Methodological aspects of digital visualization of objects based on augmented reality technology.* Research work. Project manager: Azamat. Report 50 pp., 1 figure, 2 tables, 11 sources, 4 appendices. Nur-Sultan - 2019 URL: https://academy.kz/images/easyblog_images/412/aimyshev.docx

13 *AR TUTOR is a free mobile application for the education and social adaptation of children with mental disabilities.* Moscow: Autonomous non-profit organization Center for the development and implementation of digital technologies and rehabilitation programs "Without Limits". URL: <https://artutor.ru/>.

14 *A school virtual reality laboratory - NURLab - has been created in Astana.* Copyright©2022we project.media03/30/2019 URL: <https://weproject.media/articles/detail/v-astane-sozdana-shkolnaya-laboratoriya-virtualnoy-realnosti-nurlab/>

15 *Recommendations of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan: educational resources for schoolchildren...* Materials from Inform.kz. URL: https://www.inform.kz/ru/rekomendacii-mon-rk-obrazovatel-nye-resursy-dlya-shkol-nikov-i-studentov_a3626029.