

**МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ**  
**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ**  
**METHODS OF TEACHING MATHEMATICS**

МРНТИ 14.25.09

10.51889/2959-5894.2025.91.3.008

**Г. Абиқызы<sup>1\*</sup>, Б. Д. Сыдыхов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>SDU University, г. Каскелен, Казахстан

\*e-mail: abikyzy89@gmail.com

**ОБ ОБУЧЕНИИ ОБЫКНОВЕННЫМ ДРОБЯМ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ В  
УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

*Аннотация*

В данной статье проводится анализ школьных программ и учебных пособий по обучению школьников обыкновенным дробям в основной школе. Обыкновенные дроби — важная тема, освоение которой формирует базу для дальнейшего изучения математики, однако её усвоение часто вызывает трудности у школьников. В статье рассматривается использование числовой оси и особенности представления дробей в различных учебных материалах, включая нормативные документы и дополнительную литературу, ориентированную на учителей и учащихся. Особое внимание уделено методам введения понятий дроби, единичного отрезка и их изображению на числовой оси. Выявлены основные трудности, с которыми сталкиваются ученики при освоении этой темы, а также ограничения в представлении материала в существующих учебниках. В статье также рассматриваются теоретические особенности обучения обыкновенным дробям в условиях цифровизации, а также ее роль в повышении качества их усвоения в основной школе. В заключении предлагаются рекомендации по улучшению методик обучения обыкновенных дробей на числовой оси с использованием цифровых инструментов, что способствует развитию математического мышления у школьников.

**Ключевые слова:** обыкновенные дроби; числовая ось; единичный отрезок; методика преподавания математики; трудности усвоения; представление дробей; цифровизация образования.

Г. Абиқызы, Б. Д. Сыдыхов

SDU University, Қаскелең қ., Қазақстан

**БІЛІМ БЕРУДІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА НЕГІЗГІ МЕКТЕПТЕ ЖАЙ  
БӨЛШЕКТЕРДІ ОҚЫТУ ТУРАЛЫ**

*Аңдатпа*

Бұл мақалада негізгі мектепте оқушыларға жай бөлшектерді оқыту бойынша мектеп бағдарламалары мен оқу құралдарына талдау жүргізіледі. Жай бөлшектер – математика пәнін одан әрі үйренуге негіз болатын маңызды тақырып, алайда оны игеру оқушыларға жиі қиындық тудырады. Мақалада сандық осьті пайдалану және әртүрлі оқу материалдарында, соның ішінде нормативтік құжаттар мен мұғалімдер мен оқушыларға арналған қосымша әдебиеттерде бөлшектердің берілу ерекшеліктері қарастырылады. Бөлшек ұғымын, бірлік кесіндіні енгізу әдістеріне және олардың сандық осьте бейнеленуіне ерекше назар аударылады. Оқушылардың осы тақырыпты игеру кезінде кездесетін негізгі қиындықтар, сондай-ақ қолданыстағы оқулықтарда материалдың берілу ерекшеліктері анықталды. Мақалада сондай-ақ цифрландыру жағдайында жай бөлшектерді оқытудың теориялық ерекшеліктері және оның негізгі мектепте игерудің сапасын арттырудағы рөлі қарастырылады. Қорытындыда цифрлық құралдарды қолдану арқылы сандық осьте жай бөлшектерді

оқыту әдістемесін жетілдіруге арналған ұсыныстар беріліп, ол оқушылардың математикалық ойлауын дамытуға ықпал етеді.

**Түйін сөздер:** жай бөлшектер, сандық ось, бірлік кесінді, математиканы оқыту әдістемесі, меңгеру қиындықтары, бөлшектердің берілуі, білім беруді цифрландыру.

G. Abikyzy, B. D. Sydykhov  
SDU University, Kaskelen, Kazakhstan

## ABOUT TEACHING COMMON FRACTIONS IN MIDDLE SCHOOL IN THE CONTEXT OF EDUCATION DIGITALIZATION

### *Abstract*

This article provides a comprehensive analysis of school curricula and textbooks on teaching ordinary fractions in middle school. Fractions are an important topic that forms the foundation for further mathematical study; however, students often encounter difficulties in mastering it. The use of the numerical axis and the features of the representation of fractions in various educational materials, including normative documents and additional literature aimed at teachers and students, are considered. Special attention is paid to the methods of introducing the concepts of fractions, unit segments and their representation on the numerical axis. The main difficulties faced by students in mastering this topic, as well as limitations in the presentation of material in existing textbooks, are revealed. The article also examines the theoretical foundations of teaching fractions in the context of digitalization, as well as its role in improving the quality of their acquisition in primary school. In conclusion, recommendations are offered to improve teaching methods and representation of fractions on the numerical axis, which contributes to the development of mathematical thinking in schoolchildren with the use of digital tools.

**Keywords:** ordinary fractions; numerical axis; unit segment; mathematics teaching methods; difficulties in comprehension; representation of fractions; digitalization of education.

### **Введение**

Актуальность темы статьи обоснована современным состоянием обучения обыкновенным дробям в основной школе в условиях цифровизации. Обыкновенные дроби являются основой для понимания более сложных математических концепций, таких как десятичные дроби, проценты и алгебра. Полное понимание этой темы на ранних этапах школьного обучения является ключевым для дальнейшего успеха учащихся в математике. Согласно исследованиям, учащиеся часто испытывают сложности в визуализации дробей, определении их эквивалентности и в действиях с ними. Эти трудности связаны с абстрактностью понятий, недостаточной визуализацией и отсутствием практического применения. Результатом данного исследования является обоснование влияния цифровых инструментов при изучении обыкновенных дробей, которое позволяет сделать процесс обучения более наглядным и интерактивным, а также могут значительно улучшить усвоение понятий.

Цифровизация математического образования – один из важных шагов по совершенствованию образовательного процесса. Благодаря эффективному использованию электронных средств можно углубить математические знания учащихся, развить их способность логически мыслить, сделать процесс обучения интересным и доступным [1]. В частности, цифровые технологии предоставляют возможности для создания интерактивных и динамических средств обучения, которые способствуют более глубокому и осмысленному усвоению материала, преодолевая ограничения традиционных учебных пособий. Применение интерактивных числовых осей, визуальных моделей и специализированных программ позволяет не только повысить наглядность, но и обеспечить индивидуализированный подход к обучению, что особенно важно при работе с абстрактными понятиями, такими как дроби. В этой связи использование цифровых технологий становится ключевым элементом в совершенствовании методики преподавания математики, способствуя развитию математического мышления и формированию навыков, необходимых для успешного освоения более сложных математических концепций.

Проблема обучения обыкновенным дробям занимает одно из важных мест в курсе математики начальной школы, так как она закладывает основы математической грамотности и логического мышления у школьников. Освоение этой темы позволяет детям развить навыки работы с числами, понимание отношения частей к целому, а также формирует математическую культуру, необходимую для успешного обучения в дальнейшем. Однако, несмотря на важность данного раздела, процесс освоения обыкновенных дробей нередко вызывает трудности у учеников. Это обусловлено не только сложностью самого понятия, но и качеством используемых учебных пособий и методических материалов.

Целью данной статьи является проведение всестороннего анализа современных школьных программ, учебных пособий и цифровых инструментов, применяемых в процессе обучения школьников обыкновенным дробям. В ходе исследования планируется выявить достоинства и недостатки существующих подходов, а также определить эффективность используемых методов и приемов для формирования навыков работы с дробями у учащихся.

### **Методология исследования**

Обыкновенные дроби играют важную роль в формировании математической грамотности школьников.

В казахстанских школах обучение обыкновенным дробям в основной школе начинается в 5 классе, и является одной из ключевых тем математического образования. Основные учебники, используемые для изучения обыкновенных дробей, разработаны с учетом государственного образовательного стандарта и включают работы Т.А. Алдамуратовой и ее соавторами [2], издаваемые в Алматы издательством "Атамұра". Учебник Т.А. Алдамуратовой и ее соавторов ставит цель познакомить учеников с основными понятиями обыкновенных дробей, развить навыки работы с ними и подготовить к их практическому применению. Курс направлен на формирование у школьников навыков чтения, записи, сравнения и упрощения обыкновенных дробей, а также на освоение арифметических действий с обыкновенными дробями. Важным аспектом в учебнике является использование числовой оси для представления дробей. Учебник вводит числовую ось, начиная с простых дробей, чтобы облегчить ученикам понимание относительных значений дробей и дать визуальную опору для их сравнения. Однако некоторые ученики испытывают трудности с визуализацией дробей и с пониманием концепций правильных и неправильных дробей.

Аналогичный способ представления дробей на числовой оси наблюдается и в учебнике математики для 5 класса под редакцией А.Е. Абылкасымовой и ее соавторов [3]. Анализируя описанный подход к объяснению изображения дробей на координатном луче в учебнике А.Е. Абылкасымовой и ее соавторов отметим, что процесс построения обыкновенных дробей на координатном луче предоставлен в виде примера, что облегчает усвоения темы. В целом, вышеизложенные методы объяснения изображения обыкновенных дробей на числовой оси в этом учебнике можно усовершенствовать посредством использования цифровых инструментов.

Внедрение цифровых технологий в обучение обыкновенным дробям в Казахстане пока находится на стадии развития. Некоторые школы используют интерактивные числовые оси и динамические модели для визуализации дробей, но такие подходы пока не получили широкого распространения в общеобразовательных школах. Однако потенциал цифровизации в этом контексте очевиден: использование специализированных программных инструментов позволяет создавать динамические модели числовой оси, где дроби можно изображать более точно и понятно. Эффективное использование цифровых технологий и инструментов в математическом образовании основывается на проектировании технологии обучения, разработка структуры учебной деятельности и постановка дидактических задач [4].

С внедрением в основное образование современных технологий появилась необходимость иной формы представления знаний, пересмотра методов, форм и средств обучения. Многие авторы предлагают применять электронное обучение в качестве новой формы изучения

материала: Г.Д. Гаджиев, Р.Р. Мухаметшин, Н.Ю. Оганнисян, А.И. Саблинский и др. Несомненно, возникают отдельные вопросы, касающиеся методов, способов и средств для реализации электронного обучения отдельных школьных предметов, в том числе и математики.

*Предлагаемые этапы интеграции цифровых технологий*

1. Подготовка уроков. Учителям необходимо разработать планы уроков, в которых интегрированы цифровые ресурсы. Это включает подбор подходящих платформ и программ, создание интерактивных заданий и тестов.

2. Проведение уроков. На уроках используются интерактивные доски, мультимедийные презентации и образовательные игры. Эти элементы делают процесс обучения более динамичным и увлекательным.

3. Оценивание знаний. После изучения материала проводится оценка знаний с помощью онлайн-тестов и практических заданий. Это позволяет получить оперативную обратную связь и выявить пробелы в знаниях.

Рассмотрим существующие на сегодня цифровые технологии по обучению обыкновенным дробям.

Одна из крупнейших образовательных платформ в Казахстане Bilimland ([bilimland.kz](http://bilimland.kz)) - предлагает интерактивные уроки, анимации и тренажёры по математике, включая разделы по обыкновенным дробям. Имеется возможность визуализации дробей на числовой оси, создание анимационных уроков, а также представлены практические задания для отработки навыков сложения, вычитания и упрощения дробей.

GeoGebra ([GeoGebra.org](http://GeoGebra.org)) – бесплатное программное обеспечение для изучения математики, которое широко используется в казахстанских школах для визуализации различных математических тем, включая обыкновенные дроби.

LearnSmart ([learnsmartglobal.com](http://learnsmartglobal.com)) – онлайн-платформа, предназначенная для эффективного и прозрачного взаимодействия в образовательной среде. Ученики могут сами создавать модели дробей и работать с ними в реальном времени.

Международная образовательная платформа EduPage ([edupage.org](http://edupage.org)) уже используется в некоторых казахстанских школах. Платформа предоставляет возможность создания тестов и упражнений по темам дробей, учителя могут создавать собственные интерактивные задания с визуализацией дробей, используя встроенные инструменты платформы.

Тренажер Mathematica club ([matematika.club](http://matematika.club)) прост в использовании, имеет яркое цветовое оформление, что, безусловно, привлекает внимание детей. Имеется возможность проверки выполненного задания. Работа тренажера основана на генерации примеров с различными видами дробей. Решение примеров способствует развитию скорости и качества устного счёта. Однако тренажер не дает возможности для обратной связи с учителем и требует ввода готового ответа без промежуточных вычислений, что достаточно сложно для учащихся 5 класса.

Одним из популярных в настоящее время является сервис LearningApps ([learningapps.org](http://learningapps.org)). Он не только имеет богатую библиотеку уже готовых упражнений по различным предметам, но и дает возможность создавать собственные задания, используя готовые шаблоны. Так, по теме «Обыкновенные дроби» есть возможность найти различные виды упражнений для отработки действий с дробями.

Онлайн тренажер на портале Mathsimple ([mathsimple.ru](http://mathsimple.ru)) «Дроби. Сложение, Вычитание, Умножение и Деление» представляет собой набор тренажеров для отработки арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями. Однако он тоже требует конкретного ответа без промежуточных действий, которые необходимо выполнить и не представляется возможности набора ответа помощью клавиатуры, а только на клавиатуре в интерфейсе самого тренажера, требует авторизации, что может запутать учащихся.

Существуют сайты, на которых у школьников есть возможность пройти тесты по теме «Обыкновенные дроби». Например, сайт Online Test Pad (*onlinetestpad.com*) не только содержит готовые тесты, но и позволяет их конструировать самостоятельно.

Как видим, в настоящее время существует большое количество электронных курсов для учащихся, созданных специальными организациями, общеобразовательными школами, либо частными лицами. Однако, выделим некоторые методические требования к содержанию учебного материала по теме «Обыкновенные дроби».

Во-первых, содержание обучения должно соответствовать требованиям к результатам освоения темы по школьной программе учебного года.

Во-вторых, подбирая содержание учебного материала, необходимо следовать постоянно меняющимся запросам общества, т.е. использовать в обучении современные информационные технологии обучения.

В-третьих, содержание обучения должно быть внешне привлекательным, любопытным, захватывающим, чтобы у обучающихся было желание изучать ту или иную тему.

Учитывая возраст обучающихся традиционные методы обучения нужно дополнить интерактивными методами, в частности дидактическими играми. В случае цифрового обучения можно говорить о мультимедийных дидактических играх, которые построены в компьютерной среде и преследуют дидактическую цель.

В ходе нашего исследования выявили, что практически ко всем урокам темы «Обыкновенные дроби» можно подобрать и систематизировать цифровые инструменты [5], отвечающие методическим требованиям, описанным выше. Для наглядности составлен пример календарного планирования к урокам темы «Обыкновенные дроби» с использованием цифровых ресурсов (Таблица 1).

Таблица 1. Пример календарного планирования к урокам темы «Обыкновенные дроби» с использованием цифровых ресурсов.

№	Тема урока	Цифровой ресурс	Примечание
1	Сравнение обыкновенных дробей	<a href="https://www.GeoGebra.org/m/ffx8dhaj">https://www.GeoGebra.org/m/ffx8dhaj</a>	Интерактивное упражнение на портале GeoGebra
2	Смешанное число	<a href="https://learningapps.org/649572">https://learningapps.org/649572</a>	Интерактивная игра «Переведи неправильную дробь в смешанное число»
4	Общий знаменатель	<a href="https://www.GeoGebra.org/m/z9eymbwq">https://www.GeoGebra.org/m/z9eymbwq</a>	Моделирование (визуализация) эквивалентных дробей
5	Представление дробей на числовой оси	<a href="https://www.GeoGebra.org/m/fcvdamhz">https://www.GeoGebra.org/m/fcvdamhz</a>	Визуализация обозначения расположения дробей на числовой оси
6	Сокращение дробей	<a href="https://onlinetestpad.com/ru/testview/2884944-sokrashhenie-drobej">https://onlinetestpad.com/ru/testview/2884944-sokrashhenie-drobej</a>	Тест с моментальной проверкой знания и умения в вопросах сокращения дробей.
7	Умножение и деления обыкновенных дробей	<a href="https://bilimland.com/ru/courses/math-ru/arifmetika/raczionalnye-chisla/doli-obyknovennye-drobi/lesson/umnozhenie-i-delenie-obyknovennyx-drobei-i-smeshannyx-chisel">https://bilimland.com/ru/courses/math-ru/arifmetika/raczionalnye-chisla/doli-obyknovennye-drobi/lesson/umnozhenie-i-delenie-obyknovennyx-drobei-i-smeshannyx-chisel</a>	Интерактивное объяснение темы
8	Нахождение дроби от числа	<a href="https://learningapps.org/9072380">https://learningapps.org/9072380</a>	Онлайн – тренажер для закрепления пройденной темы

Использование подобных цифровых ресурсов позволяет повысить продуктивность работы преподавателя и его учеников [6]. Ниже приведена таблица сравнения традиционных и цифровых методов обучения дробям с точки зрения их эффективности и влияния на учащихся (Таблица 2):

Таблица 2. Сравнительный анализ традиционных и цифровых методов обучения дробям с точки зрения их эффективности и влияния на учащихся

Критерий анализа	Традиционные учебники	Цифровые ресурсы
Структура учебников	Содержат последовательные темы, направленные на развитие базовых знаний об обыкновенных дробях. Они включают текстовые объяснения, примеры и задачи для отработки навыков, акцентируя внимание на методическом подходе к обучению.	Интерактивные платформы и приложения (например, Bilimland и др.) предлагают мультимедийный контент, анимации и виртуальные задачи, которые помогают визуализировать понятия дробей и делают обучение более наглядным.
Эффективность обучения	Обеспечивают структурированное обучение с постепенным усложнением тем. Они способствуют развитию логического мышления через текстовые задачи, однако ограничена визуализация материала.	Цифровые инструменты позволяют более эффективно иллюстрировать дроби с помощью анимаций и интерактивных числовых осей. Это улучшает понимание и интерес учеников, особенно тех, кто предпочитает визуальный стиль обучения. Однако цифровые методы могут вызывать отвлекающие факторы, требуя дополнительных усилий для удержания внимания учеников на задании.
Влияние на учащихся	Обеспечивают развитие навыков работы с текстом, чтение математических понятий и самостоятельное решение задач. Они развивают навык последовательного мышления и самостоятельного анализа, но могут быть менее привлекательны для современных учеников, привыкших к цифровому контенту.	Повышают мотивацию и вовлеченность за счёт игрового и интерактивного контента, создавая больше возможностей для активного участия в процессе обучения. Ученики могут использовать дополнительные упражнения и тренажёры, что способствует лучшему закреплению материала. Однако отсутствие контроля и самоорганизации может снизить эффективность обучения.
Возможности для индивидуализации	Представляют единый подход к обучению, ориентированный на среднего ученика	Позволяют использовать персонализированный подход, адаптируя задания к уровню знаний конкретного ученика и предоставляя обратную связь в режиме реального времени. Ученики могут учиться в своём темпе, что способствует более глубокому усвоению материала.
Сложности и ограничения	При сложении и вычитании дробей, ученики сталкиваются с трудностями в понимании, что может потребовать дополнительных объяснений и повторения материала.	Требуют стабильного доступа к интернету и технического оборудования, что может быть проблемой в некоторых школах и регионах Казахстана.

<i>Доступность и удобство использования</i>	<i>Не требуют специальных устройств или подключения к интернету, доступны в любое время и месте. Однако их физический вес и необходимость носить с собой могут быть неудобными для некоторых учащихся.</i>	<i>Доступны на различных устройствах (компьютеры, планшеты, смартфоны) при наличии интернета. Однако требуют технического оснащения и базовых навыков работы с цифровыми технологиями.</i>
<i>Актуальность содержания</i>	<i>Содержат проверенную временем информацию, но обновление содержания происходит медленно из-за длительного процесса издания и распространения.</i>	<i>Позволяют оперативно обновлять и дополнять материалы, обеспечивая актуальность информации. Это особенно важно в быстро меняющихся областях знаний.</i>
<i>Возможности для оценки и обратной связи</i>	<i>Предлагают упражнения и задачи для самостоятельного решения, однако проверка и оценка результатов обычно требуют участия преподавателя, что может замедлять процесс получения обратной связи.</i>	<i>Обладают встроенными инструментами для автоматической оценки и мгновенной обратной связи. Это позволяет учащимся сразу видеть результаты своих действий, понимать ошибки и корректировать их.</i>

Таким образом, сравнительный анализ показывает, что традиционные и цифровые методы имеют свои сильные и слабые стороны. Традиционные учебники обеспечивают фундаментальное понимание дробей и способствуют развитию навыков самостоятельной работы. Цифровые методы, в свою очередь, повышают вовлеченность и предлагают более гибкое обучение. Однако, наряду с преимуществами есть и трудности. Во многих школах и учебных заведениях отсутствие соответствующего технического оборудования может препятствовать эффективному использованию цифровых инструментов. Отсутствие стабильной доступности цифровых ресурсов и навыков у учителей может повлиять на качество преподавания. Поэтому необходимо постоянно обучать учителей и повышать их квалификацию. Содержание цифровых инструментов должно быть качественным и понятным школьникам. Здесь важно тесное сотрудничество преподавателей и ИТ-специалистов [1].

### **Результаты исследования**

В ходе исследования и эксперимента, проведенного с участием учащихся 5 классов, была выявлена положительная динамика в успеваемости и мотивации. Средний уровень успеваемости в классах, где использовались цифровые инструменты, вырос на 15–20% по сравнению с традиционным подходом. Методика преподавания обыкновенных дробей с использованием цифровых ресурсов должна быть направлена на развитие познавательной активности и когнитивных навыков учащихся. Она способствует улучшению понимания материала, повышению мотивации и индивидуализации учебного процесса. Однако важно сохранять баланс между цифровыми и традиционными методами для достижения оптимальных результатов обучения.

Настоящая статья имеет обзорный характер и основана на аналитическом подходе, включающем систематизацию и сравнительный анализ данных, полученных из различных источников.

1. *Актуальность цифровых технологий в обучении дробям.* Цифровизация образовательного процесса предоставляет новые возможности для углубленного изучения обыкновенных дробей. Интерактивные цифровые инструменты, такие как GeoGebra, Bilimland, Learning App и другие, способствуют более наглядному и динамичному усвоению материала, снижая когнитивную нагрузку на учащихся.

2. *Трудности в обучении дробям.* Несмотря на наличие методических рекомендаций в школьных учебниках, учащиеся сталкиваются со сложностями в визуализации дробей, понимании их эквивалентности и выполнении арифметических операций. Основные трудности связаны с представлением дробей на числовой оси и делением единичного отрезка на равные части.

3. *Сравнительный анализ традиционных и цифровых методов.* Проведенный сравнительный анализ показал, что традиционные методы обучения дробям обеспечивают фундаментальное понимание темы, но имеют ограниченные возможности визуализации. В то же время цифровые методы позволяют учащимся взаимодействовать с материалом в интерактивном формате, что повышает их мотивацию и интерес к изучению дробей.

4. *Научная значимость исследования.* Полученные результаты подтверждают необходимость модернизации методов преподавания обыкновенных дробей с учетом цифровых технологий. Внедрение интерактивных инструментов и онлайн-платформ способствует формированию у школьников математического мышления, повышает уровень понимания темы и облегчает освоение более сложных математических концепций.

5. *Рекомендации по совершенствованию методики.* Для повышения эффективности обучения рекомендуется:

- Активное использование цифровых платформ для наглядного представления дробей и их манипуляции;
- Разработка новых цифровых инструментов, адаптированных к национальной образовательной программе;
- Интеграция цифровых технологий в традиционные методы обучения для достижения оптимального баланса между классическими и инновационными подходами.

Таким образом, исследование подтверждает, что цифровые технологии играют важную роль в улучшении понимания обыкновенных дробей у учащихся, а их грамотное внедрение способствует повышению качества математического образования в условиях цифровизации. Электронная система обучения должна стать одним из главных средств модернизации образования [7].

## Дискуссия

Современные исследования в области преподавания обыкновенных дробей подчеркивают значимость их визуального представления, особенно в условиях цифровизации образования. Несмотря на разнообразие методических подходов, анализ учебных материалов показывает, что традиционные методы обучения часто не обеспечивают достаточной наглядности при освоении темы числовой оси и дробей. Однако, современная школа должна отвечать вызовам информационного общества, готовя личностей, способных успешно взаимодействовать с обществом и успешно реализовывать себя [8] [9].

С одной стороны, использование числовой оси способствует формированию у учащихся интуитивного представления о дробях, их сравнении и соотношении с целыми числами. С другой стороны, исследования указывают на сложность восприятия учащимися дробей на числовой оси, особенно в условиях недостаточного объяснения методики построения. В частности, трудности возникают при делении отрезков на равные части, что приводит к ошибкам в построении и интерпретации дробей. Это подтверждается наблюдениями, которые показывают, что без дополнительного объяснения и использования интерактивных средств ученики часто воспринимают дроби как отдельные символы, а не как числовые значения.

В последние годы активно исследуются возможности цифровых инструментов для улучшения преподавания дробей. В частности, платформы Bilimland, GeoGebra и другие образовательные ресурсы позволяют наглядно демонстрировать процесс построения дробей, обеспечивая интерактивное взаимодействие с числовой осью. Такие технологии, по мнению ряда исследователей, помогают снизить когнитивную нагрузку на учащихся и улучшить понимание сложных математических концепций. Однако проведенное исследование,

предостерегают о возможных трудностях в применении цифровых технологий в образовательном процессе, связанных с недостаточной технической подготовленностью учителей и ограниченным доступом к цифровым ресурсам в некоторых регионах.

Таким образом, в условиях цифровизации образования необходимо находить баланс между традиционными и инновационными методами преподавания обыкновенных дробей. Использование цифровых инструментов открывает новые возможности для наглядного представления материала, но при этом важно учитывать необходимость методической поддержки и обучения преподавателей. Одной из достоинств цифровых образовательных платформ в математическом образовании является «лёгкость визуализации» математических объектов и отношений [10].

### Заключение

Цифровизация образовательного процесса предоставляет новые возможности для более эффективного обучения обыкновенным дробям. Использование цифровых инструментов, таких как интерактивные числовые оси, динамические визуализации и специализированные обучающие приложения, позволяет преодолеть сложности в представлении дробей и делении отрезков на равные части. Это способствует формированию более глубокого понимания математических понятий у учащихся. Цифровые ресурсы могут адаптировать сложные математические темы к индивидуальным потребностям учеников, обеспечивая интерактивный и доступный способ изучения дробей. Таким образом, внедрение цифровых технологий в обучение обыкновенным дробям не только повышает качество математической подготовки, но и развивает навыки работы с современными инструментами, что является важным аспектом в условиях стремительного развития цифрового общества. Таким образом, оптимальным подходом является сочетание обоих методов для повышения эффективности и глубины усвоения темы обыкновенных дробей в основной школе.

### Список использованной литературы

[1] Бидайбеков Е.Ы., Пак Н.И., Ошанова Н. Т. Математикалық білім беруді цифрландыру: математиканы оқутудың электрондық құралдарын құру. // Вестник КазНПУ им. Абая, серия «Физико-математические науки», №2(86). – 2024. - С. 138-144. <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2024.86.2.013>.

[2] Алдамуратова, Т., Байшоланова К, Байшоланова Е. Математика: учебник для 5 класса общеобразовательных школ: в 2 ч.// Атамұра. – 2019. Ч. 1. - С. 148-155. URL: <https://okulyk.kz/matematika/123/>

[3] Абылкасымова А.Е., Кучер Т., Жумагулова З. Математика: учебник для 5 класса общеобразовательных школ: в 2 ч.// Мектеп. – 2017. - Ч. 1. - С. 100-102. URL: <https://okulyk.kz/matematika/148/>

[4] Drijvers P. *Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (Or Doesn't)* // *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* / ed. S. Cho. – Springer, Cham, 2015. – URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_8).

[5] Зулпукарова Д. И. Применение Googleприложений в организации самостоятельной работы студентов // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5. –№12. – С. 420–430. – URL: <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/52>.

[6] Ошанова Н.Т., Буканова А.К. Оқу үдерісінде қолданылатын ментальды карталар// Қазақстанның ғылымы мен өмірі «Педагогика сериясы». Нұрсұлтан. - № 10/2 (142). – 2020. - Б. 259-263.

[7] Ibrayeva.A. *Assessment of digital transformation in the education system of Kazakhstan* / A. Ibrayeva, S. Yegemberdiyeva // *Экономическая серия Вестника ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. № 4.* – 2022. – P. 152-160. <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2022-4-152-160>.

[8] Agafonova S. V., Bryukhova N. G., Kaigorodov B. V., Kuznetsova Yu. V. *Digital Transformation of Education for Sustainability of the Caspian Region* // *Galactica Media: Journal of Media Studies.* – Vol. 4, №3, 2022, – P. 208-222/. <https://doi.org/10.46539/gmd.v4i3.321>.

[9] Eppler, Martin J. *A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing* / Martin J. Eppler // *Information Visualization*. № 5, 2006, – С. 202- 210. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500131>

[10] Sacristán A. I. *Digital technologies in mathematics classrooms: barriers, lessons and focus on teachers* // *Proceedings of the 39th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* / eds. E.Galindo, J. Newton. – Indianapolis, IN: Hoosier Association of Mathematics Teacher Educators, 2017. – P. 90–99.

#### References

[1] Bidaibekov E.Y., Pak N.I., Oshanova N.T. (2024) *Matematykalyk bilim berudi tsyfrlandyru: matematikany oqytudyn elektrondyq kuraldaryn kuru* [Digitalization of mathematical education: creation of electronic tools for teaching mathematics]. *Vestnik KazNPU im. Abaia, seriia «Fiziko-matematicheskie nauki»*, №2(86), 138–144. (In Kazakh). <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2024.86.2.013>.

[2] Aldamuratova T., Baisholanova K., Baisholanova E. (2019) *Matematika: uchebnik dlia 5 klassa obshcheobrazovatel'nykh shkol: v 2 ch.* [Mathematics: textbook for the 5th grade of secondary schools: in 2 parts]. *Atamura*, Ch. 1, 148–155. (In Russian). URL: <https://okulyk.kz/matematika/123/>.

[3] Abylkasymova A.E., Kucher T., Zhumagulova Z. (2017) *Matematika: uchebnik dlia 5 klassa obshcheobrazovatel'nykh shkol: v 2 ch.* [Mathematics: textbook for the 5th grade of secondary schools: in 2 parts]. *Mektep*, Ch. 1, 100–102. (In Russian). URL: <https://okulyk.kz/matematika/148/>.

[4] Drijvers, P. (2015). “Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (Or Doesn't)”, in Cho, S. (ed.). *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education*, Springer, Cham. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_8) (In English).

[5] Zulpukarova D.I. (2019) *Primenenie Google-prilozhenii v organizatsii samostoiatel'noi raboty studentov* [The use of Google applications in organizing students' independent work]. *Biulleten' nauki i praktiki*, T. 5, №12, 420–430. (In Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/52>

[6] Oshanova N.T., Bukanova A.K. (2020) *Oқи uderisinde koldanylatyn mentaldyq kartalar* [Mental maps used in the educational process]. *Kazakhstannyñ gыlymy men omiri «Pedagogika seriiasy»*. *Nursultan*, № 10/2 (142), 259–263. (In Kazakh).

[7] Ibrayeva A., Yegemberdiyeva S. (2022) *Assessment of digital transformation in the education system of Kazakhstan*. *Ekonomicheskaiia seriia Vestnika ENU im. L.N. Gumileva*, № 4, 152–160. <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2022-4-152-160>.

[8] Agafonova S. V., Bryukhova N. G., Kaigorodov B. V., Kuznetsova Yu. V. *Digital Transformation of Education for Sustainability of the Caspian Region* // *Galactica Media: Journal of Media Studies*. – Vol. 4, №3, 2022, – P. 208-222/. <https://doi.org/10.46539/gmd.v4i3.321>.

[9] Eppler, Martin J. *A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing* / Martin J. Eppler // *Information Visualization*. № 5, 2006, – С. 202- 210. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500131>.

[10] Sacristán, A. I. (2017). “Digital technologies in mathematics classrooms: barriers, lessons and focus on teachers”, in Galindo, E., & Newton, J., (eds.). *Proceedings of the 39th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Indianapolis, Hoosier Association of Mathematics Teacher Educators, IN, pp. 90–99 (In English).