

УДК 372.851

**Е. А. Соловьёва,**факультет математики, информатики, физики и технологии,  
Омский государственный педагогический университет  
Научный руководитель: д-р пед. наук, доц. Г. А. Фёдорова

## Тренажеры и образовательные игры на уроках математики начальной школы: эффект вовлечения

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние цифровых тренажеров и образовательных игр на вовлеченность младших школьников в процесс обучения математике. Представлены результаты эксперимента, подтверждающие повышение мотивации, точности и скорости вычислений при использовании цифровых инструментов. Обоснованы условия эффективного внедрения геймифицированных ресурсов в учебный процесс.

**Ключевые слова:** начальная школа, математика, цифровые тренажеры, образовательные игры, вовлеченность, геймификация, учебная мотивация.

**В** последние годы всё большее внимание уделяется проблеме снижения познавательной активности младших школьников, особенно на уроках математики, требующих систематического умственного усилия. В условиях цифровизации образования растет интерес к использованию цифровых тренажеров и образовательных игр как средств поддержки учебной мотивации. Настоящее исследование направлено на теоретическое осмысление и практическую оценку влияния таких ресурсов на эффект вовлечения учащихся начальной школы.

В педагогической психологии вовлеченность рассматривается как многомерная категория, включающая когнитивный (сосредоточенность, готовность к познанию), эмоциональный (интерес, удовольствие) и поведенческий (участие, инициатива) компоненты [2]. Такие аспекты особенно значимы в младшем школьном возрасте, когда формируется отношение к учебе и основа будущей мотивации. Под эффектом вовлечения в рамках настоящего исследования понимается совокупность положительных изменений в указанных компонентах, возникающих в результате использования цифровых образовательных инструментов.

Обучение становится наиболее результативным, когда задания подобраны таким образом, чтобы учащийся мог выполнить их с минимальной поддержкой извне. Интерактивные обучающие ресурсы, обладающие адаптивной сложностью и оперативной обратной связью, обеспечивают именно такие условия, способствуя формированию навыков саморегуляции и самостоятельного мышления. Использование элементов геймификации, таких

как баллы, виртуальные награды и уровни, создает благоприятную эмоциональную атмосферу, снижает уровень тревожности и стимулирует устойчивый интерес к учебной деятельности [1].

В рамках исследования были проанализированы три ресурса: MathTrainer, Quick Brain и «Фоксфорд.Учебник». MathTrainer предназначен для автоматизации навыков устного счета с индивидуальной адаптацией сложности. Quick Brain комбинирует арифметические упражнения с заданиями на внимание, память и логику, выполняемыми в ограниченное время. «Фоксфорд.Учебник» использует геймификацию: система баллов, уровней и наград формирует внешнюю мотивацию, которая при регулярной работе превращается во внутреннюю потребность добиваться успеха.

Эксперимент проводился в школе с. Ситниково Омутинского района Тюменской области. В контрольной фазе использовались традиционные методы (фронтальные упражнения, устные опросы), а в экспериментальной — цифровые тренажеры, встроенные в структуру урока по 10–12 мин. Измерялись: доля правильных ответов в итоговых заданиях, среднее время решения вычислительных цепочек и индекс вовлеченности, определенный по анкетам (интерес, удовольствие, желание повторить опыт).

Сравнительный анализ показал: процент правильных ответов вырос с 71 % до 86 %, время решения задач сократилось с 92 до 67 с, а индекс вовлеченности увеличился с 3,1 до 4,4 по пятибалльной шкале. Наблюдение зафиксировало снижение внеучебного общения, рост кооперации и осознанного участия: учащиеся делились стратегиями,

помогали друг другу, работали в паре. Такие данные свидетельствуют о наличии устойчивого эффекта вовлечения, выраженного в повышении активности и качества взаимодействия учеников с учебным материалом и друг с другом.

Выводы исследования включают три основных положения. Во-первых, игровая природа цифровых заданий активизирует ситуативную мотивацию, особенно у учеников с низким уровнем учебных достижений, а положительный эмоциональный фон способствует снижению тревожности. Во-вторых, адаптивность заданий соответствует принципу оптимальной когнитивной нагрузки, предотвращая скуку или перегрузку. В-третьих, внешние стимулы геймификации со временем превращаются во внутреннюю учебную мотивацию: стремление к успеху, компетентности, преодолению трудностей. Для эффективного внедрения цифровых инструментов необходимо соблюдение методических условий: ясная дидактическая цель (например, закрепление таблицы умножения), ограниченное время использования (до 12 мин.), рефлексия до и после задания, а также учет уровня подготовки учеников с возможностью дифферен-

циации. Такой подход способствует формированию «успеха на пределе возможностей», который поддерживает активность и интерес.

Таким образом, интеграция цифровых обучающих ресурсов и образовательных игр в структуру урока математики оказывает положительное влияние на формирование устойчивой учебной мотивации, развитие вычислительных навыков и повышение уровня когнитивной вовлеченности. Эти инструменты не подменяют содержание учебной деятельности, а расширяют ее дидактический потенциал за счет индивидуализации и эмоциональной насыщенности процесса. Зафиксированные изменения в когнитивной, эмоциональной и поведенческой сферах позволяют говорить о наличии выраженного эффекта вовлечения. Для подтверждения полученных результатов и уточнения механизмов их воздействия необходимы систематические эмпирические исследования в динамике, включая оценку отдаленных последствий, а также разработка и апробация адаптивных цифровых решений с элементами искусственного интеллекта, ориентированными на когнитивный профиль обучающегося.

1. Алексеева А. З., Соломонова Г. С., Аетдинова Р. Р. Геймификация в образовании // Вестн. Сев.-вост. федер. ун-та им. М. К. Аммосова. Сер. : Педагогика. Психология. Философия. — 2021. — № 4 (24). — С. 5–10.

2. Цыганков И. Ю., Бондаренко И. Н. Школьная вовлеченность обучающихся с различным отношением к учению в основной школе // Теоретическая и экспериментальная психология. — 2022. — Т. 15, № 1. — С. 79–100.