

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Корепанова Н.А.

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Россия, Пермь, e-mail: nadyhinapo4ta@mail.ru

В данной статье рассматривается положительное влияние использования игровых технологий в формировании математической грамотности. Математическая грамотность проявляется в умении математически описывать реальную ситуацию, решать сформулированную математическую задачу и интерпретировать полученный результат. Автор подчеркивает, что важным условием для формирования математической грамотности является создание контекстной среды, в которой учащийся имеет возможность применить математические знания на практике. Использование игровых технологий позволяет создавать различный контекст: личный, профессиональный, общественный и научный. Автор рассматривает некоторые игровые технологии, такие как, деловые игры, компьютерные игры, сюжетно-ролевые игры и оценивает возможности их применения при изучении математики, дает рекомендации по их использованию. Компьютерные игры – довольно распространенная на сегодняшний день игровая технология. Она хороша тем, что не требует дополнительных материалов и наглядных пособий, при этом в ней можно создать любую контекстную среду с любыми героями для любой темы математики. В качестве примера автор использует разработку компьютерной игры на платформе Unity. Данная игра позволяет создать профессиональный контекст для формирования математической грамотности учащихся по теме «Теория вероятностей и статистика».

Ключевые слова: математика, математическая грамотность, международное исследование PISA, задачи в контексте, игровые технологии, компьютерная игра.

FORMATION OF MATHEMATICAL LITERACY WITH THE HELP OF GAMING TECHNOLOGIES

Korepanova N.A.

Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, e-mail:

nadyhinapo4ta@mail.ru

This article examines the positive impact of the use of gaming technologies in the formation of mathematical literacy. Mathematical literacy is manifested in the ability to mathematically describe a real situation, solve a formulated mathematical problem and interpret the result. The author emphasizes that an important condition for the formation of mathematical literacy is the creation of a contextual environment in which the student has the opportunity to apply mathematical knowledge in practice. The use of gaming technology allows you to create a different context: personal, professional, social and scientific. The author examines some gaming technologies, such as business games, computer games, role-playing games and assesses the possibilities of their application in the study of mathematics, gives recommendations on their use. Computer games are a fairly widespread gaming technology today. It is good in that it does not require additional materials and visual aids, while in it you can create any contextual environment with any characters for any topic of mathematics. As an example, the author uses the development of a computer game on the Unity platform. This game allows you to create a professional context for the formation of mathematical literacy of students on the topic "Probability theory and statistics."

Keywords: mathematics, mathematical literacy, international research PISA, tasks in context, game technologies, computer game.

По мере развития информационного общества меняется цель образования: главным становится неполучение знаний, а формирование умения применять полученные знания [2, с. 7]. В процессе обучения математике особое значение приобретает формирование математической грамотности, которая предполагает не только знание математических фактов, но и способность математически рассуждать, формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. К сожалению, стандартные методы обучения не позволяют в полной мере развить математическую грамотность обучающихся, поэтому возникает необходимость в применении различных образовательных технологий. Одним из современных видов образовательных технологий являются игровые технологии. Игровая деятельность хоть и не является ведущей деятельностью учащихся, все же занимает важное место в процессе формирования как предметных, так и метапредметных навыков. На сегодняшний день разработаны различные игровые технологии, направленные на формирование математической грамотности у учащихся начальной школы. **Цель** данного исследования – изучить возможности использования игровых технологий при формировании математической грамотности у обучающихся, получающих основное общее образование. В соответствии с целью сформулированы следующие **задачи** исследования:

- провести анализ математической и педагогической литературы по теме исследования;

- изучить понятие математической грамотности и ее составляющих;

- изучить игровые технологии, их виды и особенности использования;

- рассмотреть возможности использования игровых технологий при формировании математической грамотности у учащихся 5 – 9 классов.

В ходе исследования были использованы следующие **методы**:

- анализ математической и педагогической литературы по теме исследования;

- систематизация и обобщение данных по выбранной теме.

Математическая грамотность. Термин «математическая грамотность» был введен PISA (Programme for International Student Assessment, Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся) — международное исследование математической, читательской и естественнонаучной грамотности, которое проводится с 2000 года Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). В определении математической грамотности основное внимание уделяется использованию математики для решения реальных проблем в различных контекстах и описания, объяснения и предсказания явлений [5, с. 174]. На рис. 1 изображена взаимосвязь между математическими рассуждениями и решением проблем, которая отражена в цикле математического моделирования.



Рис. 1. Цикл моделирования задач

Математически грамотный ученик, прежде всего, должен уметь использовать знания для распознавания математической природы ситуации и описания ее в математических терминах. После успешного преобразования полученная математическая задача должна быть решена с использованием знаний, полученных на уроках математики. Наконец, учащемуся необходимо оценить решение, интерпретировать результаты в исходной реальной ситуации.

Внешний круг на рис. 2 показывает, что математическая грамотность имеет место в контексте вызова или проблемы, возникающих в реальном мире.

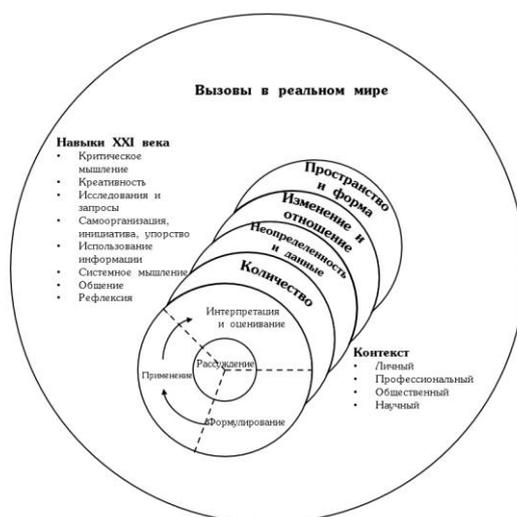


Рис. 2. Взаимосвязь математической грамотности с другими факторами

На рис. 2 показана взаимосвязь математической грамотности с областями математики, в которых она применяется, с возможными контекстами, с навыками XXI века, которые поддерживают и развивают математическую грамотность.

Для определения реальных ситуаций используются четыре контекста:

- личный;
- профессиональный;
- социальный;
- научный.

При решении задач в данных контекстах ученик должен проявить свою математическую грамотность. Таким образом, цель учителя в процессе обучения математики – создание контекстов для применения математической грамотности. В создании таких контекстов помогают игровые технологии.

Игровые технологии. Понятие «игровые технологии» включает достаточно обширную группу методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр. Игровая деятельность может быть организована различными способами:

- в качестве самостоятельной технологии;
- как элемент более обширной технологии;
- в качестве урока или его части;
- как технологии внеклассной работы.

Большинству игр присущи четыре главные черты:

- свободная развивающая деятельность, предпринимаемая по желанию ребенка, ради удовольствия от самого процесса деятельности, а не только от результата;
- творческий, активный характер деятельности;
- эмоциональная составляющая деятельности;

- наличие прямых или косвенных правил.

На рис. 3 представлена классификация педагогических игр [3, с. 52].

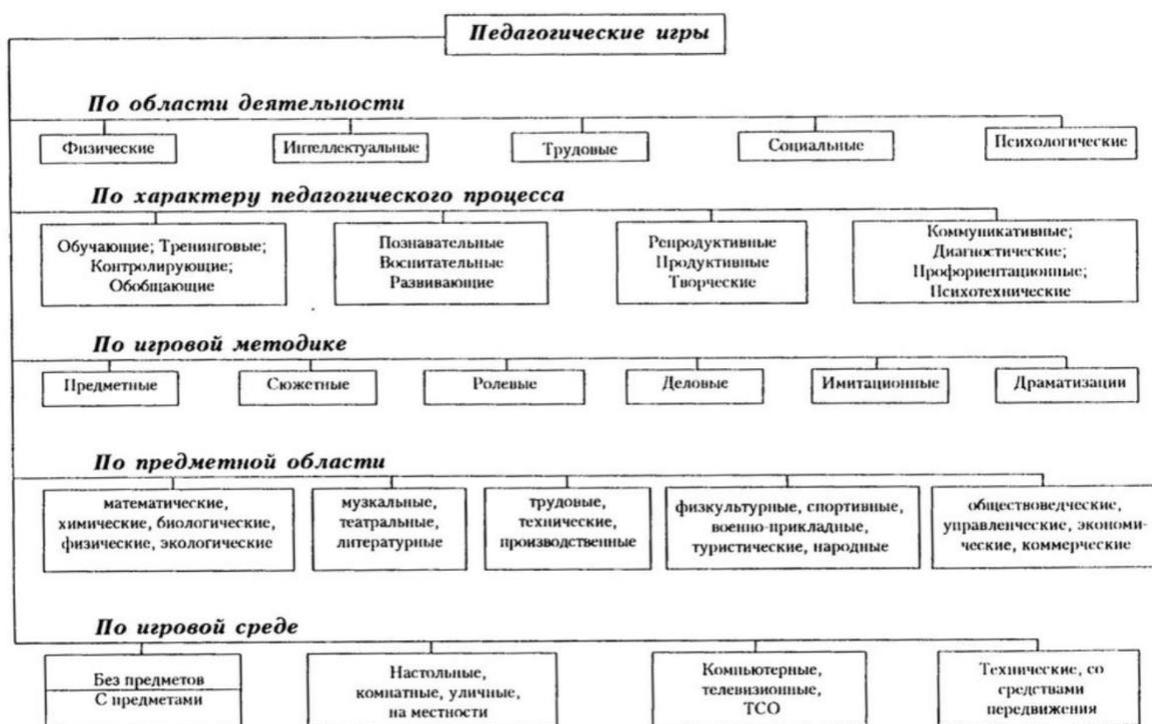


Рис. 3. Классификация педагогических игр

Рассмотрим возможности различных игровых технологий при создании контекста для применения математических знаний.

Деловая игра – это имитационное моделирование процессов управления социально-экономическими системами и профессиональной деятельности людей в условных ситуациях с целью изучения и решения возникших проблем [1, с. 6]. Данный вид игры может помочь при создании профессионального контекста. Учащимся важно продемонстрировать, что математическая грамотность необходима в различных профессиях. В табл. 1 представлены профессии и связанные с ними темы математики.

Таблица 1. Профессии, в которых требуется математическая грамотность

| Профессия | Раздел математики |
|----------------------|--------------------|
| Бухгалтер, финансист | Статистика |
| Архитектор, инженер | Геометрия |
| Фармацевт | Дроби, пропорции |
| Программист | Теория вероятности |

Несмотря на то, что деловые игры сложны в организации, требуют специальной подготовки и определенного количества участников, они помогут в формировании математической грамотности.

Компьютерная игра – это компьютерная программа, служащая для организации игрового процесса. В отличие от деловой игры компьютерная игра не требует большого пространства и наглядных пособий. Также ее проведение не зависит от количества участников. Но при этом требуется дополнительное время и средства для создания и адаптации игры. Компьютерная игра позволяет создать любую контекстную среду (личную, профессиональную, общественную, научную) для любой темы математики, в которой ученик может применить свою математическую грамотность.

Сюжетно-ролевая игра – это игра, в которой участник берет определенную роль и в воображаемой ситуации (сюжете) действует соответственно этой роли. Сюжетно-ролевая игра позволяет создать личный контекст, в котором участник увидит необходимость математической грамотности в жизни. В табл. 2 представлены различные жизненные ситуации и связанные с ними темы математики. Данный вид игры подходит для учащихся 5 – 6 классов.

Таблица 2. Жизненные ситуации, в которых требуется математическая грамотность

| Ситуация | Раздел математики |
|--------------------|--------------------------|
| Кредит, ипотека | Проценты |
| Семейная поездка | Задачи на движение |
| Готовка по рецепту | Дроби, пропорции |

Рассмотрим применение игровых технологий на примере компьютерной игры «Пингвиненок-метеоролог» (рис. 4). Нами была разработана игра, которая позволяет создать профессиональный контекст применения математической грамотности. При создании игры мы использовали платформу Unity. К достоинствам этой платформы можно отнести понятный интерфейс, легкость в использовании и освоении, а также наличие обучающих элементов.



Рис. 4. Компьютерная игра

Сюжет игры. Главный герой – пингвиненок – работает метеорологом. Каждый день он собирает данные с различных приборов. Задача игрока составить диаграммы по полученным за несколько дней данным и спрогнозировать метеорологические данные на ближайшие дни.

При прохождении игры ученик должен применить знания статистики и теории вероятностей. С каждым уровнем задания усложняются, требуют знания более сложных формул и расчетов.

Большим достоинством профессиональных контекстов является их профориентационная направленность.

Результаты. В ходе исследования были рассмотрены различные игровые технологии и возможности их применения в формировании математической грамотности школьников, были даны рекомендации по их использованию в различных разделах математики. Была разработана игра, которая позволяет формировать математическую грамотность учащихся по теме «Теория вероятностей и статистика».

Заключение. Математическая грамотность – умение, необходимое ученику в XXI веке. Оно включает в себя не только знание математических фактов, но и умение применять их в различных ситуациях. Игровые технологии позволяют создавать различные ситуации, в которых учащийся должен применить полученные математические знания, благодаря чему формируется математическая грамотность. Кроме того, игры повышают интерес и вовлеченность учеников, способствуют эмоциональному закреплению знаний, легко интегрируются в дистанционный формат обучения. Представленные исследования будут полезны учителям математики 5 – 9 классов.

Список литературы:

1. Зарукина Е. В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учебно-методическое пособие / Е.В. Зарукина, Н.А. Логинова, М.М. Новик. – СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – 59 с.
2. Казарская Г. Е. Формирование и развитие на уроке универсальных учебных действий // Эксперимент и инновации в школе. 2015. № 3. – С. 7 - 12.
3. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
4. Шмаков С. А. Игры учащихся – феномен культуры. – М.: Новая школа, 1994. – 240 с.
5. PISA: математическая грамотность. – Минск: РИКЗ, 2020. – 252 с.