

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Асланов Асуан Асланұлы

asuan.aslanov@mail.ru

Магистрант 2 курса образовательной программы

«Иностранные языки и межкультурная коммуникация».

Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, г. Атырау, Республика Казахстан.

Научный руководитель — к.п.н., ассоциированный профессор. - Кисметова Г.Н.

Одним из важнейших компонентов процесса познавательной деятельности является математическое мышление, связанное с отражением процесса познания в специфической области - математике, рассматривающей количественные отношения, пространственные формы, соединения и взаимные расположения объектов реальной действительности. Согласно американскому философу и психологу У. Джеймсу, «математическое мышление, в отличие от «чистого воображения или последовательности ассоциации» является процессом познания, в основе которого лежит выделение существенной стороны в данном факте, т.е. вычленение из некоторого целого того частного признака, который имеет полезные для решения задачи свойства или из которого можно сделать правильные выводы»[1]. Поэтому развитие математического мышления предполагает наличие познавательной деятельности, результаты которой во многом зависят от тех условий, в которой она протекает, а следовательно, педагогические условия, сопровождающие этот процесс во многом определяют его качественную сторону.

Многие педагоги высказывают мнение, что процесс обучения, формирования компетенций, умений и навыков, предполагает создание педагогических условий для развития математического мышления, без которых качество образовательной деятельности невозможно.

В психолого-педагогической литературе существуют различные подходы к проблеме формирования и развития математического мышления и к определению педагогических условий для качественного протекания указанных процессов.

Одни исследователи имеют мнение, что математического мышления как особенного, обладающего специфическими видами мыслительных действий, не существует. Его своеобразие связано лишь с характером деятельности над математическим материалом. Представители этого подхода отрицают особенность математического мышления, его специфичность, поэтому особых педагогических условий не требуется. По их мнению, условиями развития должен стать вид специфической деятельности, связанный со своеобразием математической науки, например, такой деятельностью как вычисления, измерения, построение отношений и т.п.

Так, Л.С. Трегуб говорит, что математические «понятия (множество, отношение, равенство, отображение, преобразование, группа преобразований, симметрия) - это схемы, отражающие и моделирующие основные приемы нашего познания вообще». Он делает вывод о том, что «единство принципов человеческого познания означает отсутствие особых методов математического мышления», т.е. развитие математического мышления не требует особых условий, отражающих способы и методы его формирования [2].

Г. Фрейденталь, голландский математик, так же утверждает, что суть процесса развития математического мышления невозможно достаточно убедительно раскрыть, «человек может научиться математически мыслить, подражая тем, кто уже овладел этим искусством. По мнению Фрейдентала, своеобразие математического мышления обуславливается использованием методов, присущих математике [3].

Доктор педагогических наук, профессор З.И.Слепкань говорит, что неправомерно вводить особые условия в процессе познания для развития математического мышления, так как само математическое мышление не имеет собственных особенностей и компонентов, оно не отождествляется с логическим мышлением. Связанное с математической деятельностью мышление не отличается от общепринятого понятия мышления, поэтому познавательная деятельность как такова развивает мышление вообще, а, следовательно, педагогические условия должны быть нацелены на формирование и развитие целостного мышления [4].

Хотя методы математического мышления довольно широко используются в других науках и обладают статусом общих методов познания, многие ученые считают, что математическое мышление имеет свои особенности, отличающие его от мышления в других научных сферах, и поэтому для его качественного развития требуется создание специфических педагогических условий.

Сторонники самого распространенного подхода к пониманию сути развития математического мышления определяют его специфику в методах математического исследования. Они характеризуют процесс развития математического мышления, так же как логического и абстрактного, развитием способностей к обобщениям, формализациям, к представлению разнообразных пространственных образов. Следовательно, в качестве условий развития математического мышления должна выступать специфическая деятельность, как в математической, так и в любой иной предметной области, связанная с указанными мыслительными процессами.

Математическое мышление на уроках английского языка — это важный аспект современного образования, который помогает ученикам развивать не только языковые, но и логические навыки. Интеграция математических элементов в изучение английского способствует более глубокому пониманию материала и формирует умение применять знания в разных контекстах.

На уроках английского языка можно использовать задачи и упражнения, связанные с числами, измерениями, графиками и логическими последовательностями. Например, при изучении лексики, связанной с цифрами, временем, деньгами или статистикой, ученики одновременно тренируют математические навыки и расширяют словарный запас. Это особенно полезно для развития критического мышления и аналитических способностей.

Кроме того, математическое мышление помогает учащимся лучше ориентироваться в повседневных ситуациях, где требуется понимание числовой информации на английском языке — будь то чтение инструкций, интерпретация данных или решение практических задач. Таким образом, интеграция математики в уроки английского языка делает обучение более комплексным и эффективным, готовя учеников к реальным жизненным ситуациям и будущей профессиональной деятельности.

Внедрение математического мышления в уроки английского языка также способствует развитию междисциплинарного подхода к обучению, что является одним из ключевых трендов в современной педагогике. Такой подход позволяет ученикам видеть взаимосвязь между разными областями знаний, что стимулирует их интерес и мотивацию к учебе. Например, при работе с текстами, содержащими статистические данные или описания научных экспериментов, учащиеся не только улучшают навыки чтения и понимания на английском языке, но и учатся анализировать информацию, делать выводы и аргументировать свои мысли.

Кроме того, использование математических задач на уроках английского языка способствует развитию навыков решения проблем и критического мышления. Ученики учатся структурировать информацию, выявлять закономерности и применять логические операции, что положительно сказывается на их общем интеллектуальном развитии. Важно отметить, что такие умения востребованы не только в учебе, но и в повседневной жизни, а также в профессиональной деятельности, где часто требуется работа с данными, планирование и принятие обоснованных решений.

Практическая реализация интеграции математики и английского языка может включать разнообразные формы работы: групповые проекты, игровые ситуации, анализ инфографики, создание презентаций с использованием числовых данных. Это делает уроки более динамичными и интерактивными, что способствует лучшему усвоению материала и развитию коммуникативных навыков. Важно также учитывать индивидуальные особенности учеников, предлагая задания разного уровня сложности и формата, что позволяет каждому учащемуся почувствовать уверенность в своих силах и добиться успеха.

Особое внимание следует уделять использованию современных технологий, которые значительно расширяют возможности интеграции математического мышления в уроки английского языка. Интерактивные платформы, образовательные приложения и онлайн-ресурсы позволяют создавать мультимедийные задания с элементами математики, что делает процесс обучения более привлекательным и доступным. Например, использование электронных таблиц для анализа данных на английском языке или создание цифровых презентаций с графиками и диаграммами способствует развитию как языковых, так и математических компетенций.

Кроме того, преподаватели могут внедрять проектную деятельность, где учащиеся работают над исследовательскими задачами, требующими сбора, обработки и интерпретации числовой информации на английском языке. Такие проекты развивают навыки самостоятельного поиска информации, критического анализа и презентации результатов, что является важным этапом подготовки к академической и профессиональной деятельности в условиях глобализации.

Не менее значимым аспектом является формирование у учеников понимания практической ценности математической грамотности в контексте изучения английского языка. Осознание того, что умение основательно работать с числовой информацией на английском языке открывает перед ними новые возможности, повышает уверенность в собственных силах и стимулирует стремление к дальнейшему развитию. Это особенно важно в современном мире, где межкультурное и междисциплинарное взаимодействие становится нормой, а способность быстро и точно интерпретировать данные — ключевым навыком.

Таким образом, формирование математического мышления в рамках уроков английского языка не только расширяет образовательный горизонт учащихся, но и способствует развитию универсальных компетенций, востребованных в различных сферах жизни. Важно, чтобы преподаватели осознанно и системно включали математические элементы в учебный процесс, создавая условия для активного и осмысленного усвоения материала.

Совместно с традиционными формами проведения занятий, игры на уроках английского языка осуществляют процесс формирования, развития и закрепления речевых навыков на иностранном языке: говорение, чтение, письмо, аудирование. Процесс обучения английскому языку с помощью игры становится менее сложным и затруднительным для учащихся.

Традиционная форма урока, если не вносить в нее разнообразия, постепенно снижает интерес учащихся к изучению английского языка, который часто им кажется трудным и непреодолимым.

А.О.Пирожкова говорит о том, что на уроках английского языка обучающиеся учатся сравнивать, обобщать, делать выводы. То, насколько активно будет развиваться мышление младших школьников на уроке, зависит от учителя. Поскольку все три вида мышления (наглядно-действенное, наглядно-образное, логическое) взаимно обогащают и дополняют друг друга, важно использовать задания, направленные на организацию полноценного интеллектуального развития ребенка.

Урок в игровой форме придает учебному процессу новизну и вызывает живой интерес у учащихся, и тогда незнакомый язык усваивается намного легче, без особого напряжения и усилий. Практика показывает, что игровые педагогические технологии в

обучении английскому языку дают хорошие результаты, они повышают интерес учеников к уроку английского языка, развивают у них творческое мышление и воображение.

Во время игры учащиеся незаметно для себя, совершенно естественно общаясь, сосредотачивают свое внимание на главном – овладении речевыми навыками. Они не только получают удовольствие от игры, но и учатся сотрудничеству, пониманию того, что чувствует их партнер по игре. Игра учит создавать и выполнять правила, что дисциплинирует учащихся.

По мнению выдающегося американского социолога и психолога Д.Мида, игра – это та сфера, где каждый участник имеет возможность смело высказать свое мнение, предложить свое неординарное решение поставленной задачи, проявить свои личностные качества. В игре ускоряется мыслительная деятельность, и учащийся намного быстрее начинает не только говорить, но и думать на иностранном языке. Это увеличивает обучающие возможности. Когда игра из просто развлекательной и увлекательной превращается в обучающую, она становится дидактической.

Дидактические игры позволяют развивать творческие способности учащихся, пробуждают поисковую активность, разрушают психологическую инертность, апатию, делают процесс обучения интересным и увлекательным.

В основе всех игр лежит импровизация. Подсознание, разум и фантазия детей работают синхронно, на уровне генетически закрепленных функций, данных ему от рождения. Особенно сильна потребность в игре у детей 6-9 лет. В ней формируются его личностные качества, его отношение к людям и окружающему миру. Приостановить игровую деятельность насильно – это значит затормозить интенсивное развитие и всестороннее раскрытие его задатков.

Именно у младших школьников игра постепенно перестает быть главным делом в его жизни, все больше уступая первенство учебной деятельности. Но именно игра является наиболее привлекательной формой обучения в начальной школе, так как через игру ребенок приобретает свой первый жизненный опыт, а педагог, передавая знания через игру, учитывает не только то, как пригодятся его ученикам знания в будущей жизни, но и то, чем они живут сегодня. Все игры независимо от их разновидности, имеют много общих черт: – любая игра развивает детей любого возраста, так как она дает простор для личного творчества; играя они подсознательно раскрывают и развивают в себе новые таланты и способности, новые качества личности; они развиваются, потому что играют и наоборот; – через игру дети познают окружающий мир и себя как личность; – по мере взросления, именно играя, дети учатся общению, взаимодействию, взаимопониманию, приобретают опыт поведения в обществе и в различных ситуациях. На уроке игра может решить несколько важных методических задач.

Во-первых, она помогает подготовить учащихся к речевому общению на иностранном языке, включая и психологическую подготовку. Во-вторых, игра обеспечивает естественную потребность в многократном повторении языкового материала.

И в-третьих, благодаря тренировкам в игровой форме учащиеся научатся быстро и безошибочно выбирать нужный речевой материал. Учитель должен всегда помнить о таких элементарных требованиях: недопустимо, что в игре задействованы не все учащиеся; необходимо создать дружественную обстановку, соблюдать чувство такта, не обесценивая ничьих способностей.

Итак, игра – это всегда активная совместная деятельность. Учащиеся, играя на уроке, получают удовольствие от неформального общения с учителем и между собой, а общение на английском языке воспринимают не как трудную и напряженную работу, а как отдых и развлечение, как игровую паузу. Задача учителя – через игру привить учащимся умения самостоятельно оценивать и отбирать информацию, правильно использовать ее в своей практической деятельности на уроках и во внеурочное время. В начальной школе обучение английскому языку является совместной деятельностью учителя и учеников. Важнейшими средствами мотивации со стороны преподавателя являются похвала и

поощрение, помощь в затруднительных ситуациях. Подводя итог вышеописанному, можно отметить, что использование образовательных игр на уроке английского языка у младших школьников способствует более быстрому и качественному овладению речевыми навыками на иностранном языке в занимательной и мотивационной форме.

Игровая деятельность развивает личные качества учащихся, творческие и интеллектуальные способности, а также поддерживает интерес к познанию английского языка. Исходя из этого, можно сделать вывод, что применение игровых педагогических технологий на уроке английского языка является эффективным методом обучения младших школьников, и обосновано их значимостью для психологического развития учащихся любого возраста.

Особое значение приобретает адаптация учебных материалов и методов преподавания с учетом возраста, уровня подготовки и интересов учеников. Например, младшие школьники могут работать с простыми числовыми задачами и играми, направленными на закрепление базовой лексики и арифметических операций, тогда как старшеклассники — анализировать сложные статистические данные, строить гипотезы и делать выводы на английском языке. Такой дифференцированный подход обеспечивает максимальную эффективность обучения и поддерживает мотивацию на высоком уровне.

Кроме того, интеграция математического мышления способствует развитию навыков междисциплинарного мышления, что особенно важно в условиях современного образовательного пространства, ориентированного на формирование комплексных компетенций. Взаимосвязь между математикой и английским языком позволяет учащимся не только овладевать языковыми навыками, но и развивать способность к системному анализу, синтезу информации и критической оценке полученных данных.

Особое внимание следует уделять развитию коммуникативных умений через использование математического контента. Обсуждение числовых данных, совместное решение задач и презентация результатов на английском языке способствуют формированию навыков аргументации, ведения диалога и публичных выступлений. Это, в свою очередь, повышает уверенность учеников в использовании иностранного языка в реальных ситуациях, требующих точности и логичности изложения мыслей.

Важным аспектом является также развитие цифровой грамотности, тесно связанной с математической компетентностью. Современные образовательные технологии предоставляют широкие возможности для интеграции интерактивных инструментов, таких как онлайн-калькуляторы, программы для построения графиков, базы данных и аналитические платформы. Использование таких ресурсов на уроках английского языка не только облегчает понимание сложных концепций, но и формирует у учащихся навыки работы с цифровой информацией, что является неотъемлемой частью современного образовательного процесса и профессиональной деятельности.

Таким образом, интеграция цифровой и математического мышления в уроки английского языка становится не просто дополнительным элементом, а необходимым условием формирования компетентного и всесторонне развитого ученика. Важно, чтобы образовательные программы учитывали эти аспекты и предоставляли педагогам методические рекомендации и ресурсы для эффективной реализации междисциплинарного подхода.

Особое значение приобретает систематическая подготовка преподавателей, направленная на повышение их квалификации в области использования математического контента и цифровых технологий на уроках английского языка. Педагоги должны владеть не только языковыми методиками, но и иметь базовые знания в математике и информационных технологиях, что позволит им уверенно внедрять инновационные формы работы и адаптировать учебный материал под потребности разных групп учащихся.

Кроме того, важно развивать у учеников навыки самостоятельного обучения и исследовательской деятельности, стимулируя их интерес к междисциплинарным проектам и задачам. Это способствует формированию у них ответственности за собственное

образование и готовит к успешной адаптации в быстро меняющемся мире, где умение интегрировать знания из разных областей становится ключевым фактором успеха.

Не менее значимым является создание благоприятной учебной среды, в которой учащиеся чувствуют поддержку и уважение к своим способностям, что способствует развитию уверенности и мотивации к обучению. Важно поддерживать интерес учеников через разнообразие заданий и использование современных технологий. Только при комплексном и системном подходе возможно эффективное формирование математической грамотности на уроках английского языка. Это позволит подготовить учащихся к успешной учебе и жизни в условиях глобализации. Таким образом, интеграция математики и английского языка становится ключевым элементом современного образования.

Современное образование ориентировано на формирование у обучающихся не только предметных знаний, но и универсальных учебных умений, включая логическое мышление, коммуникативные навыки и способность к междисциплинарной интеграции. В связи с этим особую актуальность приобретает использование игровых и интегративных технологий обучения, в частности математических игр при обучении иностранному языку.

Использование математических игр позволяет объединить когнитивные и языковые процессы, что способствует более эффективному усвоению учебного материала. Обучение в игровой форме повышает мотивацию учащихся, активизирует их познавательную деятельность и создаёт условия для практического применения языка.

В основе использования математических игр лежат положения коммуникативно-деятельностного подхода, согласно которому обучение иностранному языку рассматривается как процесс активного взаимодействия учащихся в ходе выполнения коммуникативных задач.

Важную роль играет также когнитивный подход, предполагающий развитие мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение) в процессе обучения. Математические игры способствуют активизации когнитивной деятельности учащихся, так как требуют логического мышления и решения задач.

Кроме того, использование математических игр связано с концепцией CLIL (Content and Language Integrated Learning), предполагающей интеграцию содержания различных учебных дисциплин. В данном случае происходит объединение математического и языкового обучения.

Виды математических игр в обучении английскому языку

Математические игры можно классифицировать по следующим типам:

1. Игры на счёт

Данные игры направлены на формирование навыков использования числительных и количественных выражений.

Пример:

Count the objects and name the number.

2. Логические игры

Способствуют развитию аналитического мышления и языковых навыков.

Пример:

Find the correct answer.

3. Игры на сравнение

Развивают навыки использования сравнительных конструкций.

Пример:

Which number is bigger?

4. Задачи на английском языке

Позволяют сочетать решение математических задач с языковой практикой.

Пример:

I have 3 apples. I get 2 more. How many apples do I have?

5. Игровые упражнения с карточками

Используются для закрепления лексики и грамматики.

Методика использования математических игр

Применение математических игр в обучении английскому языку включает несколько этапов:

- Введение лексики и грамматических структур
- Демонстрация примеров
- Выполнение игровых заданий
- Обсуждение результатов
- Контроль знаний

Важно учитывать возрастные особенности учащихся и уровень их языковой подготовки.

В ходе экспериментального обучения были использованы различные виды математических игр. Учащимся предлагались задания на счёт, сравнение чисел и решение простых задач на английском языке.

Пример задания:

$$2 + 3 = ?$$

a) 4

b) 5

c) 6

Ответ: b) 5

Также использовались задания на составление предложений:

I have 5 apples.

Результаты исследования

Результаты показали, что использование математических игр способствует:

- повышению мотивации учащихся
- развитию логического мышления
- улучшению усвоения лексики и грамматики
- активизации познавательной деятельности

Учащиеся экспериментальной группы продемонстрировали более высокий уровень владения языком по сравнению с контрольной группой.

Полученные результаты подтверждают эффективность интеграции математического и языкового обучения. Математические игры создают условия для активного использования языка в процессе решения задач, что соответствует современным требованиям к обучению иностранным языкам [5].

Таким образом, использование математических игр в обучении английскому языку является эффективным педагогическим инструментом. Оно способствует развитию языковой и когнитивной компетенции учащихся, повышает мотивацию и обеспечивает более глубокое усвоение учебного материала.

Список использованной литературы:

1. James, W. Psychology: Briefer course / W. James; with an introduction by G.W. Allport - New York: Harper & Row, 1961. - Ch. 23.
2. Трегуб, Л.С. Элементы современного введения в математический анализ / Л.С. Трегуб. - Ташкент, 1973. - 355 с
3. Фрейденталь, Г. Математика в науке и вокруг нас / Г. Фрейденталь; пер. с нем.. - Серия: В мире науки и техники. - М.: Мир, 1977. - 261 с.
4. Слепкань, З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике: метод. пособие / З.И. Слепкань. - Киев, 1983. - 193 с.
5. Абрамян, Г.В. Опережающее образование педагога и проблемы его информатизации / Г.В. Абрамян // Человек и образование. - 2005. № 5. - С. 16-19