

работы. Я понял, что ветер – это движение воздуха, оно происходит, когда холодный воздух меняется местами с тёплым и наоборот. Ветер бывает разной силы (слабый, умеренный, сильный). Ветер играет большую роль в природе и жизни человека, он может приносить им пользу и вред. Сила ветра помогает человеку сохранить природные ресурсы, потому что это источник энергии, который не потребляет топливо и не загрязняет воздух. Для определения силы и направления ветра используются такие приборы, как флюгер, ветровой рукав, роза ветров – ими могут пользоваться дети при наблюдении за погодой.

Анализ результатов и выводы.

Выдвинутая мною гипотеза подтвердилась частично: сильный ветер приносит не только вред природе и человеку, но и пользу. Теперь я знаю, что сильный ветер – это и хорошо, и плохо!

О дальнейших планах... Хочу продолжить свое исследование и узнать, а как получается звук в воздухе?



Дата поступления в редакцию: 04.12.2023

СТРАТЕГИИ РАННЕГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ

Юранова Елена Сергеевна

Аннотация. В статье рассматривается стратегия формирования навыка вычислительного мышления как фундаментального, необходимого человеку в современных реалиях; доказывается необходимость развития этого навыка у каждого ученика с начального этапа обучения в школе. Дается определение рассматриваемого понятия, перечисляются его компоненты, устанавливается важность навыков вычислительного мышления для детей младшего школьного возраста, предлагаются стратегии раннего обучения вычислительным навыкам, которые могут быть полезны педагогам.

Современные технологии быстро развиваются, и управление этими технологиями стало ключевым навыком, необходимым современному человеку. Работа с цифровыми устройствами – обычное явление в современной школе. Основным подходом к развитию этого навыка является программирование. Фундаментальные навыки программирования начинают формироваться с раннего возраста. Прежде чем учащиеся смогут эффективно выполнять разного рода задачи, они должны понять концепции, лежащие в основе программирования. Один из способов – овладение навыками, известными как вычислительное мышление.

Вычислительное мышление является необходимым условием понимания технологий будущего. Это мыслительный процесс, а не конкретный объем знаний об устройстве или языке. Вычислительное мышление часто ассоциируется с компьютерами и программированием, но важно отметить, что ему можно научить без какого-либо устройства.

Вычислительное мышление – это мыслительные процессы, участвующие в постановке проблем и представлении их решения в форме, которая может быть эффективно реализована с помощью человека или компьютера. В то же время это мощный инструмент для решения задач и понимания мира; оно лежит в основе программирования, благодаря ему ученые решают задачи в области информатики, но его же можно использовать и для решения повседневных проблем. Вычислительное мышление настолько важно, что во многих странах его стали преподавать в

школе [1].

Обучение вычислительному мышлению может быть частью учебной программы на любой ступени, включая начальное образование. Тем самым такое мышление становится необходимым основополагающим навыком для учащихся. Подробно обучая и предоставляя пространство для развития вычислительного мышления, педагоги могут гарантировать, что учащиеся будут мыслить таким образом, который позволит им получить доступ к цифровому миру и понять его. Обучение вычислительному мышлению создает потенциальную ситуацию успеха.

Выделяются четыре компонента вычислительного мышления: *декомпозиция* (разложение), *распознавание образов*, *абстракция* и *алгоритмы* [2]. Во-первых, декомпозиция – прием, помогающий учащимся разбить сложные проблемы на более мелкие и простые задачи. Во-вторых, распознавание образов – прием, который помогает учащимся устанавливать связи между схожими проблемами и собственным опытом. В-третьих, абстракция, которая учит акцентировать внимание на наиболее важной информации, игнорируя посторонние или несущественные детали. В-четвертых, алгоритмы, которые используются учащимися для разработки определенных правил или пошагового решения проблем. Каждый из этих компонентов по своей сути органично вписывается в активное обучение.

Для учеников начальных классов игра продолжает оставаться одним из ведущих видов деятельности. Используя естественные склонности детей к иссле-

дованиям и играм, а также поощряя навыки решения проблем, мы можем развивать мышление учащихся, делая его более быстрым, гибким, осмысленным.

Вычислительное мышление стимулирует мыслительную деятельность, а также придает ей структуру, позволяющую позднее применить навыки, приобретенные учащимися, к более сложным задачам.

Обучение *декомпозиции* предполагает, что учащиеся осваивают многокомпонентные решения большой (существенной) проблемы. Вначале обозначается конечная цель, затем следует совместное с учителем разбиение на более простые компоненты решения проблемы, освоить которые под силу и учащимся. Однако это требует применения навыков стратегического, вычислительного мышления.

Хотя учащиеся младшего школьного возраста не всегда готовы к многоступенчатым направлениям мыслительности, они готовы познакомиться с моделями мышления взрослых.

Например, учитель описывает сценарий «Планирование праздника по случаю дня рождения», который включает в себя несколько этапов. Задачи такого типа могут быстро стать непосильными без организованного списка более мелких и доступных задач. Учащиеся разбирают крупную задачу на более мелкие, а учитель помогает структурировать информацию, а именно графически изобразить или записать визуальное представление их мыслей, давая учащимся мысленную карту того, как решать аналогичные проблемы в будущем.

Распознавание образов как компонент вычислительного мышления начинается с создания базовых образов, которым обучают в начальных классах, и распространяется на более сложные уровни мышления. Распознавание образов предлагает учащимся проанализировать похожие объекты и выявить общие черты.

Например, чтобы научить учащихся распознавать закономерности, можно начать с исследования царства растений. Большинство растений объединено общими органами: у них есть корень, стебель и листья. Хотя между типами растений существует множество различий, эти органы присутствуют практически у всех растений. Затем вместе с учениками создается коллаж из растений. Обращается внимание, что у всех них есть корни, стебли и листья. Затем целесообразно поговорить о том, чем листья отличаются друг от друга по толщине, цвету, длине; чем отличаются корни и стебли. Чтобы закрепить навык распознавания образов, ученикам предлагается нарисовать растение, обозначив корень, стебель и листья. Учащиеся приходят к выводу, что, хотя растения могут отличаться друг от друга, они схожи по своим основным органам.

Поиск закономерностей упрощает задачу, поскольку учащиеся могут использовать то, что уже знают. Распознавая закономерности, ученики расширяют свое представление об окружающем мире, понимание его. Это помогает им использовать выявленные ими закономерности для решения будущих задач.

Абстракция — это сосредоточение внимания на

актуальной и важной информации. Этот компонент вычислительного мышления предполагает отделение основной информации от посторонних деталей.

В начальных классах учителя естественным образом учат детей абстракции на уроках литературы, выявляя основную идею и ключевые детали художественных произведений. Более того, учителя мотивируют учеников искать информацию, ставя перед ними новые цели по мере того, как они приобретают новые знания. Это бесценный навык, поскольку объем получаемой учащимися информации постоянно возрастает. *Например*, при знакомстве с информацией о гигиене полости рта учащиеся будут искать подробную информацию о чистке зубов.

Кроме того, в качестве примера можно рассматривать те многочисленные случаи, когда от ученика требуется найти, усмотреть известный уже ему закон, принцип, понятие в новых, конкретных условиях. С этим учащиеся сталкиваются часто при решении различных задач по математике, когда нужно выявить определенный тип зависимости между данным и искомым, отбросив то, что не имеет к нему непосредственного отношения [3, с. 144].

Обучение *алгоритмическому* мышлению предполагает разработку пошагового решения проблемы. В частности, это создание последовательных правил, которым необходимо следовать для решения поставленной задачи. В младших классах дети узнают, что порядок выполнения чего-либо может иметь важное значение для достижения цели. *Например*, чтобы научить учащихся мыслить алгоритмами, предлагается им подумать о процессе подготовки к урокам: какие шаги они предпринимают, чтобы качественно выполнить домашнее задание; какие задания, устные или письменные, легкие или сложные, они выполняют в первую очередь; как изменение последовательности действий повлияет на результат и затраченное время. Если попросить учащихся подумать о том, как входные данные влияют на результат, это побудит их задуматься и внести изменения в свой план для достижения желаемого результата.

Обучение младших школьников стратегиям вычислительного мышления выходит далеко за рамки повышения уровня их комфорта при работе с компьютерами. Мы живем в мире смартфонов и умных домов, и понимание того, как работают устройства, позволяет нам относиться к технологиям, как к партнеру, помогающему нам решать различные задачи.

Вычислительное мышление позволяет учащимся быть активными, а не пассивными пользователями технологий. То, как мы понимаем технологии, которые нас окружают, и то, как мы задаем вопросы об этих устройствах, станет существенным отличием поколения XXI века. Люди, владеющие навыками вычислительного мышления, будут иметь больше шансов как на профессиональный, так и на долгосрочный жизненный успех. Подготовку к этому можно и нужно начинать с начальной школы.

Список литературы

1. Макоуэн, П. Вычислительное мышление: метод решения сложных задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unite.ai/ru/what-is-computational-thinking/>. – Дата доступа: 20.10.2023.

2. МакФарланд, А. Что такое вычислительное мышление? [Электронный ресурс]. – Режим досту-

па: <https://www.unite.ai/ru/what-is-computational-thinking/>. – Дата доступа: 20.10.2023.

3. Проблемы теории обучения и воспитания младших школьников: история и современность (На материале Республики Татарстан) / Д.Ш. Гильманов [и др.]. – Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2014. – 144 с.

Дата поступления в редакцию: 04.12.2023