



DigiChild



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

МООС: МОДУЛЬ 3

МАТЕРИАЛЫ НА РУССКОМ



РАЗРАБОТАНО

командой проекта DigiChild

Модуль 3: Развитие вычислительного мышления в детских садах

Современные концепции обучения и преподавания подчеркивают, что стимулирующая учебная среда (материалы, социальное и эмоциональное взаимодействие и деятельность) имеет решающее значение при обучении детей. Педагог, таким образом, облегчает, поощряет и контролирует возможности обучения, организуя их планомерно и целенаправленно.

Тренировка когнитивных процессов, лежащих в основе фундаментальных концепций вычислительного мышления, может внести важный вклад в развитие у детей стратегического обучения, навыков саморегуляции и метакогнитивных навыков.

Ребенок является равноправным собеседником во всех процессах, со своими инициативами, мнениями и предложениями.

Таким образом, интеграция развития вычислительного мышления (ВМ) в дошкольное образование является важным компонентом практики, подходящей для развития, и должна быть включена в основные области учебной программы (например, математика, языки и искусство). Оно поддерживает основанную на игре педагогику, расширяет то, что учителя уже делают на своих уроках, и помогает молодым учащимся воспринимать, называть и узнавать, как компьютеры/технологии формируют их мир. Мы можем развивать навыки ВМ с помощью вычислений без компьютеров, с использованием образовательных роботов и приложений для программирования.

Часть 1. Как дети учатся в детском саду

Цикл обучения на опыте

Мы хотим начать с ситуации, наблюдаемой в общественном транспорте. Молодая мама с малышом спокойно едут в трамвае и тут он останавливается на перекрестке.

Ребенок: Мама, а почему наш трамвай остановился?

Мать: Мы стоим на перекрестке.

Ребенок: Хорошо, мы на перекрестке, но почему наш трамвай остановился?

Мать: У светофора горит красный свет.

Ребенок: Понятно. У светофора горит красный свет, но почему наш трамвай остановился?

Мать: Другие машины и трамваи тоже должны ехать. (мать показывает на проезжающие машины)

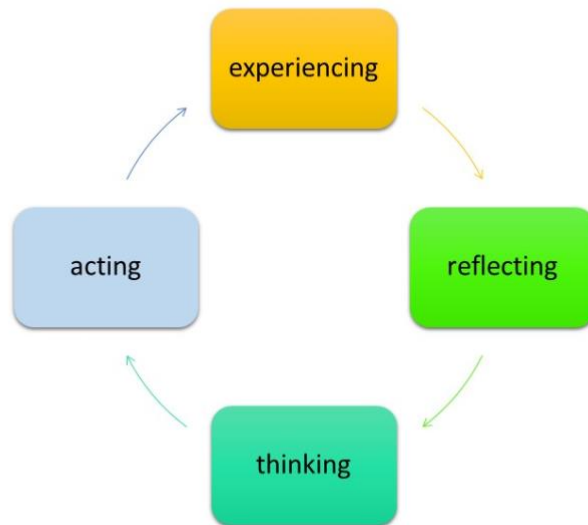
Ребенок: Ясно, другие машины и трамваи тоже должны ехать, но почему наш трамвай остановился?

[Мать изо всех сил стараясь сохранять спокойствие]

Мать: Я. Не. Знаю.

Ребенок: Ага!!! Потому что наш трамвай стоит на перекрестке, горит красный свет и мы должны остановиться, чтобы другие трамваи тоже могли проехать! (радостно выдал возбужденный ребенок)

Это был один из распространенных примеров цикла обучения.



Обучению, ведущему к знаниям, характерно экспериментальное обучение. Только когда у нас есть возможность учиться сознательно или бессознательно, что позволяет приобретать качественные и прочные знания.

Мы все постоянно учимся на опыте, дети не исключение. Мы часто думаем, что дети учатся только через конкретный опыт, но они также могут начать обучение, думая о конкретном явлении или предмете. Они могут экспериментировать и размышлять над этим, придя к выводам, которые затем снова проверяют.

Опыт — это отправная точка для обучения и размышлений, а значит, и для размышлений над опытом и знаниями.

Экспериментальное обучение имеет место в любом виде обучения и освоения новых знаний. Оно присутствует в обучении, в игре, при решении повседневных задач, при обучении конкретному содержанию и навыкам. В процессе обучения у ребенка постоянно формируются отношения к содержанию и навыкам, поэтому обучение — это процесс, в котором мы приобретаем содержательные знания, навыки и отношения.

Чтобы дети чему-то научились, им нужно время или достаточно времени, чтобы наблюдать, думать, говорить и пробовать. Сама встреча с опытом не означает, что ребенок чему-то научится. Действия в процессе обучения являются этапами экспериментального обучения.

Цикл обучения представляет собой цепь любознательных и поучительных реакций и действий, которые помогают ребенку прогрессировать, способствуют глубокому пониманию ситуации и последующему применению приобретенных знаний. Учащиеся чувствуют себя уполномоченными; они хотят идти дальше, исследовать, открывать и развиваться. В то время как родители иногда могут разочароваться после нескольких вопросов «почему» в течение одной минуты, учителя обычно хватаются за эту возможность, поскольку ученики интуитивно понимают формулу обучения.

Жан Пиаже (1896–1980) и Лев Выготский (1896–1934), вероятно, были двумя из первых и наиболее выдающихся психологов, внесших значительный вклад в понимание когнитивного

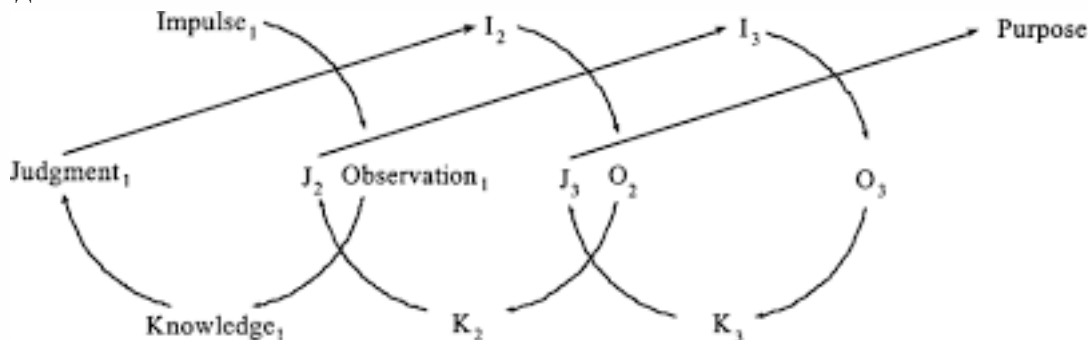
развития и обучения. Они утверждали, что для того, чтобы ребенок учился и развивался, у него должна быть соответствующая, стимулирующая учебная среда.

В то же время Джон Дьюи (1859-1952) разрабатывал теорию эмпирического обучения, которую он изложил в книге «Опыт и образование» (1938). Его теория стала основой для более поздней формулировки эмпирического процесса обучения. Позднее эта теория была развита Куртом Левиным (1890–1947), Дэвидом А. Колбом (1939–) и многими другими. Идея расширилась и стала применяться к разным возрастам, ситуациям и условиям.

Концепция экспериментального обучения Джона Дьюи

Дьюи (1938, стр. 9) считал, что опыт важен для обучения. Качество любого опыта имеет два аспекта. Есть непосредственный аспект приятности или неприятности, и есть его влияние на более поздние переживания. Центральная проблема образования, основанного на опыте, состоит в том, чтобы выбрать такой вид настоящего опыта, который будет плодотворно и творчески жить в последующем опыте.

Дьюи считал, что цикл обучения начинается с импульса, учащийся приобретает знания или навыки, выносит суждения, наблюдает, а затем находит потенциальное применение приобретенным знаниям или навыкам. Графическое представление процесса обучения приведено ниже.



Теория экспериментального обучения Дьюиса, представленная Колбом (1984).

Понимание экспериментального обучения Дэвидом Колбом

Дэвид Колб был одним из последователей Дьюи. В своей работе (1984 г.) он развил теорию (эмпирического) обучения. Дальнейшее развитие теории эмпирического обучения приводится ниже. Оно состоит из 4 основных этапов: Конкретный опыт (Переживание) – Рефлексивное наблюдение (Наблюдение) – Абстрактное осмысление (Мышление) – Активное экспериментирование (Действие).

Поддерживающее взаимодействие учителя и ребенка

Взаимодействие между взрослыми и детьми и взаимодействие со сверстниками имеют решающее значение для поддержки и влияния на физическое, социальное, эмоциональное и когнитивное развитие детей (Competent Educators of the 21st Century, ISSA'S Principles of Quality Pedagogy, 2010).

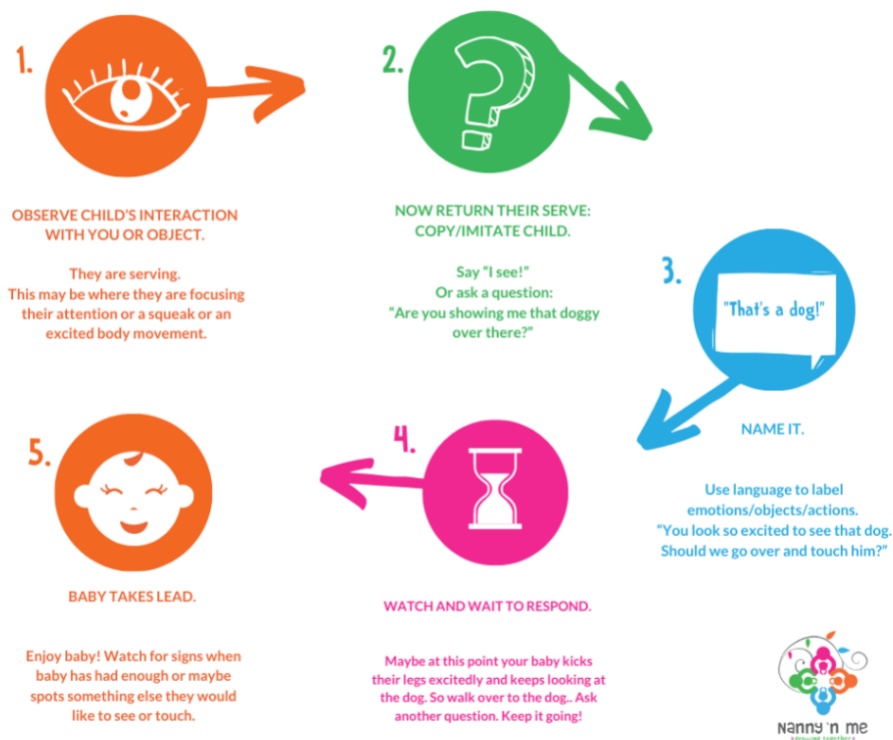
Взаимодействие также имеет решающее значение на обучению детей на постоянной основе, поощряя их к развитию и обмену знаниями, опытом, чувствами и мнениями. Благодаря взаимодействию дети развивают чувство собственного достоинства, чувство принадлежности к сообществу и познание мира. Роль учителя заключается в том, чтобы предоставить детям возможность участвовать во взаимодействии, участвовать в процессах совместного конструирования знаний и смысла, заботливо поддерживать их обучение и развитие и

моделировать уважительное и поддерживающее взаимодействие между всеми взрослыми, участвующими в жизни детей. Взаимодействия, которые демонстрируют и способствуют содержательному и уважительному обмену мнениями между всеми участниками процесса способствуют развитию детей как уверенных в себе учащихся, а также как активных и заботливых членов общества (там же).

Отзывчивое взаимодействие было определено как жизненно важное для всех детей. Обслуживать и возвращать описывает то, что мы видим и делаем в ходе этих ответных взаимодействий. Взаимодействия подачи и возврата имеют решающее значение для всех детей и особенно важны для младенцев и малышей в первые два года жизни. Кажется интуитивно понятным, что игра с младенцами, реагирование на них и построение отношений имеют значение, но преимущество сосредоточения внимания на конкретном подходе, таком как подача и ответ, заключается в том, что это может помочь учителям и опекунам предпринимать конкретные действия и замечать вещи, которые имеют существенное значение. благополучию детей на протяжении всей жизни (Wright, 2020). Ребенок «обслуживает», стремясь к взаимодействию — зрительным контактом, мимикой, жестами, бормотанием или прикосновением. Отзывчивый опекун «вернет подачу», отвечая, играя, делясь или смеясь.

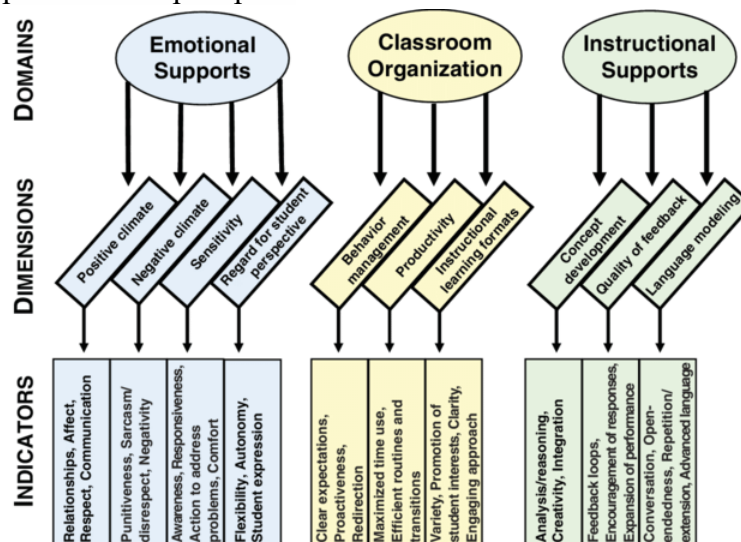
В Гарвардском университете есть Центр развития ребенка. Одной из областей их превосходства является "5 Steps of Brain Building: Serve and Return". Эта инфографика была разработана Nanny'n Me based on "5 Steps of Brain Building: Serve and Return".

Serve and Return Interactions

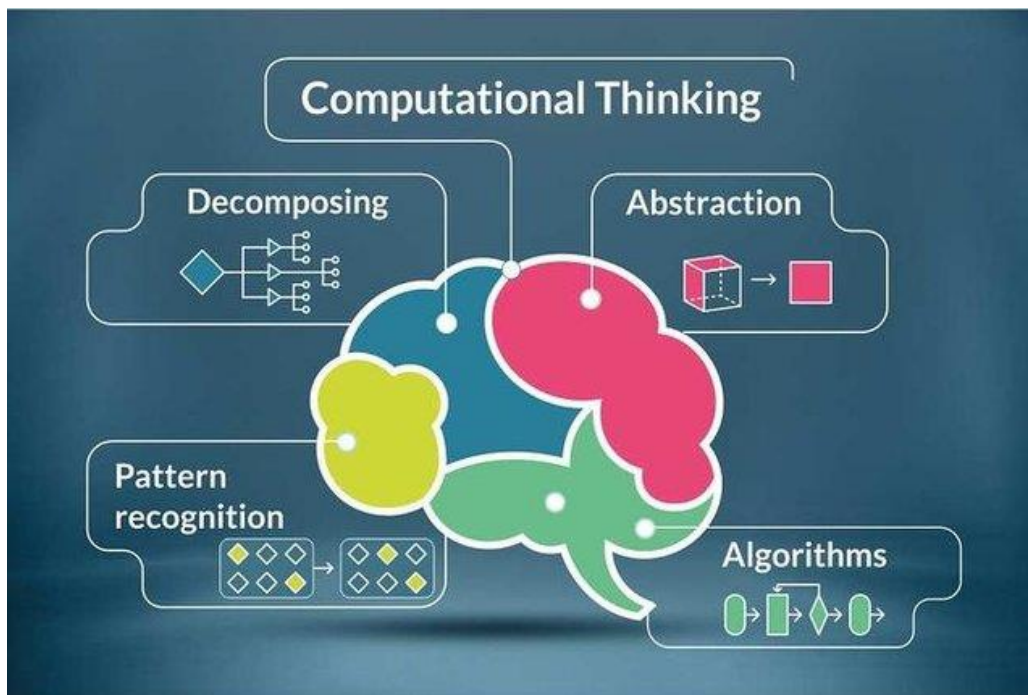


Visit <https://developingchild.harvard.edu/resources/5-steps-for-brain-building-serve-and-return/> for more information

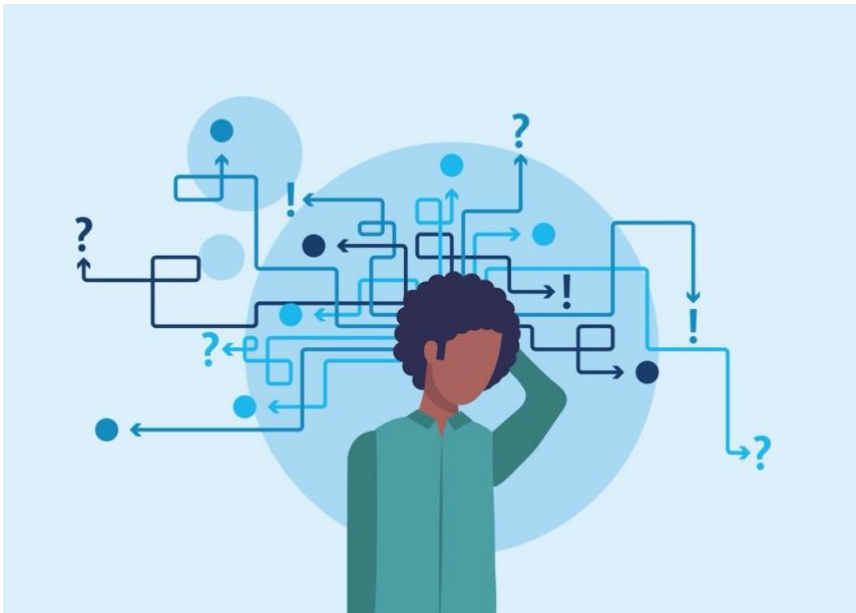
Основной принцип обеспечения качества в дошкольном образовании также заключается в мониторинге и обеспечении поддерживающего взаимодействия между воспитателем и детьми. Они сосредоточены на трех областях (Pianta et al., 2008): эмоциональная отзывчивость педагога, организация деятельности и отношений в группе и учебная поддержка. Все три области имеют решающее значение для благополучия и вовлеченности ребенка, что, согласно Laevers (2005), является показателем качества. Поэтому поддержка воспитателя, ласка, помощь и радость от общения с детьми являются основой успешного развития и обучения ребенка. Педагог должен планировать и подготавливать занятия, подходящие для развития и индивидуальности, и способствовать путешествию детей к открытиям в беседах и занятиях с детьми и более развитым партнером.



Часть 2. Что такое вычислительное мышление



Вычислительное мышление: важный навык в 21 веке



Возможный другой вклад обучения вычислительному мышлению в:

1. ПОДХОДЫ/СТРАТЕГИИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ:

- развитие игрового экспериментирования детей;
- развитие возможностей для планирования, проектирования, размышлений: тестирование и уточнение, поиск ответов;
- создание возможности для коллегиального сотрудничества



ОБУЧЕНИЕ НАВЫКАМ:

- командное решение проблем требует общения;
- поиск ошибок в алгоритмах развивает навыки - выявление, нахождение и исправление ошибок.



ЧЕРТЫ ХАРАКТЕРА:

- настойчивость – первая попытка часто не самая лучшая, поэтому дети должны быть настойчивыми.
- тщательность и стремление к качественному решению проблемы – аккуратность, внимание к деталям/этапам, улучшение существующего решения.
- креативность – решение открытых проблем требует разработки новых подходов.

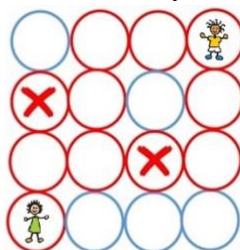
Часть 3 Развитию вычислительного мышления в детском саду

Развитие вычислительного мышления в детском саду: пошаговые упражнения

Это занятие может проходить на игровой площадке или в классе детского сада и дает детям кинестетический опыт обучения для всего тела.

Вместе с детьми подготовьте снаружи сетку (4x4). Когда сетка будет готова, предложите детям поиграть на ней, как они хотят. Дети, вероятно, адаптируют свои движения, чтобы следовать линиям сетки.

Используйте словарный запас пространственного мышления, чтобы описать то, что вы видите. Помогите детям распознать, когда они двигаются вперед, назад или в сторону. Вы можете ввести ориентацию со словами «право» и «лево», но имейте в виду, что большинство детей младшего возраста не могут постоянно различать право и лево до первого или второго класса начальной школы. Основная цель состоит в том, чтобы научить детей тому, что движение влево или вправо означает движение в ту или иную сторону.



Если мы хотим направить движение, мы можем использовать стрелки. Стрелки являются важными символами. Если дети умеют читать и пользоваться стрелками, им будет полезно научиться управлять роботами, программировать в приложениях и играть в игры.

Для этого занятия вам понадобятся большие стрелки, нарисованные или напечатанные на бумаге или картоне.



Вы можете познакомить детей со стрелками в открытой форме. Например, разложите их на столе или на полу и дайте детям возможность реагировать так, как им нравится.

Или вы можете представить карточки со стрелками во время группового занятия, спросив: «Как вы думаете, что означает этот символ?» Большинство детей, вероятно, видели стрелки раньше и знают, что стрелка указывает направление, чтобы указать нам, куда идти.

Попросите детей поиграть со стрелками и расставить их по игровой площадке так, чтобы это было полезно посетителям и друг другу. Например, спросите: «Как мы можем разместить стрелки, чтобы показать людям, как найти раздевалку / туалет / кухню / тренажерный зал / прихожую?»

На детской площадке стрелки можно нарисовать мелом, в составе крупной сетки или в свободной форме. Вы можете начать с примера, приведенного учителем, и попросить детей пройти по пути. Затем позвольте детям нарисовать собственные дорожки, по которым вы или их друзья должны следовать.

Теперь дети познакомятся с роботизированным устройством, предназначенным для обучения основам кодирования. Мы используем роботов Blue-Bot, но вы также можете найти на рынке множество подобных устройств (например, Bee-Bot и т. д.). Эти роботы называются Tangible Tech, потому что они представляют собой независимо программируемые устройства. Вам не нужен компьютер или планшет, чтобы использовать их. Дети говорят роботу, что делать, нажимая кнопки. Каждое нажатие кнопки или участка цепочки является командой. Blue-Bots и другие практичные технические устройства интерактивны. Они позволяют детям брать на себя инициативу и программировать роботов на выполнение последовательности команд (также известной как алгоритм или набор инструкций). Таким простым способом дети учатся программировать робота.

Первым шагом к использованию обучающихся роботов является предоставление детям возможности исследовать устройства без программы движения. Дети просто узнают, как работают устройства, посредством конструктивистского исследовательского процесса, основанного на пробах и ошибках.

На следующем этапе дети могут использовать роботов парами. Включите Blue-Bot с помощью выключателя в нижней части устройства. Затем положите Blue-Bot в руку ребенка и посмотрите, что произойдет. В большинстве случаев дети поймут, как заставить робота Blue-Bot работать в течение минуты или двух. Они могут еще не понимать, как создать

последовательность команд, но они будут немедленно удовлетворены, когда смогут сдвинуть его с мертвой точки.



У каждого робота Blue-Bot на спине семь кнопок. Большинство детей методом проб и ошибок быстро поймут, что они могут использовать четыре оранжевые клавиши со стрелками, чтобы заставить робота двигаться в определенном направлении. Зеленая кнопка GO посередине позволяет запустить робота. Синяя кнопка X удаляет код, а синяя кнопка с параллельными линиями — это кнопка паузы. Пока дети изучают робота и пробуют различные команды и последовательности команд, вам следует время от времени нажимать кнопку X, когда вы знаете, что ребенок готов начать новую серию. Дети, которые только учатся пользоваться Blue-Bot, еще не поймут, что каждый раз, когда они добавляют команду в последовательность и нажимают GO, Blue-Bot запоминает и выполняет все ранее включенные в серию команды. Если дети нажимают кнопку X, когда они готовы начать новый раунд, они могут установить причинно-следственную связь между оранжевыми кнопками движения и движениями робота.

Большинство детей будут играть с роботами Blue-Bot еще до того, как поймут, как намеренно создать последовательность команд. Дайте детям достаточно времени, чтобы изучить роботов несколько раз, прежде чем переходить к другим занятиям, где вы продемонстрируете конкретные стратегии и концепции кодирования. Когда дети неоднократно демонстрируют, что понимают, как работают кнопки, пора переходить к следующим занятиям. Вы узнаете, что дети готовы, когда они будут играть с Blue Bot более целенаправленно. Они скажут: «Теперь я могу заставить Bee-Bot двигаться вперед».

Однако, если дети разочаровываются и больше не хотят играть с Blue-Bot, это указывает на то, что им нужна какая-то помощь.

По мере того, как дети набираются опыта, играя с синими ботами, их игра становится более обдуманной. Команды, которые они выбирают, и кнопки, которые они нажимают, будут менее случайными и более преднамеренными/спланированными. Они будут принимать решения о том, куда они хотят направить Blue-Bot. Они могут захотеть, чтобы Bee-Bot двигался к определенному объекту, между препятствиями на полу или чтобы Blue-Bot навесил другого друга Blue-Bot. Дети будут методом проб и ошибок выяснять, как запрограммировать Blue-Bot. В процессе будут возникать ошибки, и код, возможно, потребует изменить или пересмотреть. Этот процесс пересмотра или исправления ошибок требует размышлений.

Все подобные роботы движутся примерно с одинаковой скоростью и преодолевают одинаковое расстояние. Пространство, которое Blue-Bot охватывает каждый раз, когда он движется вперед или назад, составляет около шести дюймов (около 15 сантиметров) в длину. Если вы хотите подробнее узнать, как работают Blue-Bot или аналогичные материальные технические роботы, вы можете использовать эмулятор Bee-Bot (<https://beebot.terrapinlogo.com/>).

Предположим, вы используете исследовательский подход, который позволяет детям исследовать и открывать что-то посредством игры. В этом случае мы рекомендуем подождать

с введением сетки, пока дети не заметят и не заинтересуются расстоянием, которое преодолевает Blue-Bot. Дети могут предложить составить свою сетку.

Продемонстрируйте с небольшой группой детей, как Blue-Bot перемещается вперед на одну клетку или на одну команду. Вы можете направлять детей, задавая им такие вопросы, как «Как далеко заходит Blue-Bot?», «Как мы можем показать или измерить, как далеко заходит Bee-Bot каждый раз, когда он движется вперед?» Вы можете использовать карандаш, чтобы отметить, где находится передняя часть Blue-Bot, прежде чем он переместится, а затем отметьте, где он находится, когда он переместится на одну позицию вперед. Это расстояние можно измерить линейкой или попросить детей найти в комнате предмет, соответствующий этой длине.

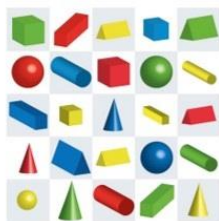


Следующая задача — создать сетку размером с Bee-Bot. Дети, вероятно, не смогут сделать это самостоятельно. Им нужен учитель, чтобы направлять и поддерживать их, но они также могут активно участвовать. Используйте малярную ленту на полу или большой лист бумаги и маркер, чтобы нарисовать линию или путь, по которому должен следовать Blue-Bot. Используйте ленту или линию на каждом интервале, чтобы отметить, где Blue-Bot останавливается или приостанавливается. Отметив интервалы на линии, добавьте к интервалам вертикальные линии. Затем добавьте еще несколько линий сетки, пока у вас не получится сетка размером с Bee-Bot. Предложите детям поиграть с Би-Ботами онлайн в открытой форме. Линии сетки обеспечивают видимую структуру движения Bee-Bots и позволяют детям больше узнать о программировании Bee-Bots.

Помогите детям установить связь между физическими упражнениями 1 и 2 и использованием Blue-Bot в Интернете. Детям интересно программировать друг друга так же, как они создавали команды для Blue-Bot. Они также могут использовать стрелки, которые они размещают в порядке команд: иди вперед, иди вправо, иди вперед, иди вправо. Один ребенок берет на себя роль программиста; другой ребенок берет на себя роль Blue-Bot: стоит на сетке, перемещается от одного квадрата к другому, следуя коду: иди вперед, иди направо, иди вперед, иди направо.



Grid A



Grid B



Grid C

ScratchJr это визуальный язык программирования, который позволяет маленьким детям (в возрасте 5–7 лет) создавать собственные интерактивные истории и игры. Дети собирают блоки графического программирования, чтобы персонажи двигались, прыгали, танцевали и пели. Дети могут изменять персонажей в графическом редакторе, добавлять их голоса и звуки и даже вставлять свои фотографии, а затем использовать блоки программирования, чтобы оживить своих персонажей. ScratchJr — это бесплатное обучающее приложение, доступное как для iPad, так и для планшетов Android. (Visit www.scratchjr.org.)

