

Оглавление

Предисловие от издательства	7
Отзывы и пожелания	7
Список опечаток.....	7
Нарушение авторских прав.....	7
Об авторах	8
Введение	17
Роль родительской помощи в обучении математике	23
Почему нужно любить математику?	23
Решающая роль родителей	25
Как отношение ребенка влияет на изучение математики?	27
Что могут сделать родители	30
Принципы поведения	33
Заключение.....	46
Боязнь математики	49
Основные стратегии по уменьшению боязни математики	51
Заключение.....	63
Как помочь ребенку изучать арифметику	65
Почему математические понятия?.....	66
Математические понятия. Вычисление «сколько?»	68
Сложение.....	69
Вычитание.....	70
Умножение.....	72
Деление.....	73
Позиционная система: «Сколько?»	75
Равные части целого (дроби): сколько?	78
Язык математики.....	79
Свойства математических действий.....	81
Математические инструменты	83
Математические стратегии. Вычисление «сколько?»	86
Сложение.....	86
Вычитание.....	89
Умножение.....	94
Деление.....	96

Беглость.....	98
Округление до ближайшего десятка и приблизительный подсчет ответа	98
Паттерны	100
Числовые факты сложения и умножения	101
Таблица сложения	101
Таблица умножения	103
Математика в доме и вокруг.....	108
Максимизация площади поверхности и объема	108
Вытекание воды из бассейна	110
Наполнение ванны	110
Идеальная крышка люка	111
Введение вероятности	117
Пятница, тринадцатое!	118
Неожиданные совпадения дней рождения	120
Выбор одежды	123
Как правильно играть в бильярд	125
Измерение Земли	130
Путешествие по глобусу	134
Раскрашивание географической карты	137
Прогулка по мостам	140
Увлекательная математика	148
Любопытные факты о числах	149
Почему $x \cdot 0 = 0$?	174
Почему нельзя делить на ноль?	176
Когда сокращения являются ошибкой – и когда нет!	177
Интересные математические истории	189
Французский математик Блез Паскаль	189
Дилемма немецкого математика Христиана Гольдбаха	194
История о юном немецком математике Карле Фридрихе Гауссе	196
Как связаны Авраам Линкольн и знаменитый греческий математик Евклид	197
Потрясающий Фибоначчи	202
Введение чисел Фибоначчи	211
Самый плодовитый математик всех времен, швейцарский математик Леонард Эйлер	215
Британский математик Чарльз Бэббидж, который создал первый в мире калькулятор	219
Заключение: заметки для родителей	224

Предисловие от издательства

Отзывы и пожелания

Мы всегда рады отзывам наших читателей. Расскажите нам, что вы думаете об этой книге – что понравилось или, может быть, не понравилось. Отзывы важны для нас, чтобы выпускать книги, которые будут для вас максимально полезны.

Вы можете написать отзыв прямо на нашем сайте www.dmkpress.com, зайдя на страницу книги, и оставить комментарий в разделе «Отзывы и рецензии». Также можно послать письмо главному редактору по адресу dmkpress@gmail.com, при этом напишите название книги в теме письма.

Если есть тема, в которой вы квалифицированы, и вы заинтересованы в написании новой книги, заполните форму на нашем сайте по адресу http://dmkpress.com/authors/publish_book/ или напишите в издательство по адресу dmkpress@gmail.com.

Список опечаток

Хотя мы приняли все возможные меры для того, чтобы удостовериться в качестве наших текстов, ошибки все равно случаются. Если вы найдете ошибку в одной из наших книг – возможно, ошибку в тексте или в коде, – мы будем очень благодарны, если вы сообщите нам о ней. Сделав это, вы избавите других читателей от расстройств и поможете нам улучшить последующие версии этой книги.

Если вы найдете какие-либо ошибки в коде, пожалуйста, сообщите о них главному редактору по адресу dmkpress@gmail.com, и мы исправим это в следующих тиражах.

Нарушение авторских прав

Пиратство в интернете по-прежнему остается насущной проблемой. Издательства «ДМК Пресс» и World Scientific очень серьезно относятся к вопросам защиты авторских прав и лицензирования. Если вы столкнетесь в интернете с незаконно выполненной копией любой нашей книги, пожалуйста, сообщите нам адрес копии или веб-сайта, чтобы мы могли применить санкции.

Пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу электронной почты dmkpress@gmail.com со ссылкой на подозрительные материалы.

Мы высоко ценим любую помощь по защите наших авторов, помогающую предоставлять вам качественные материалы.

Об авторах

Альфред С. Позаментье является заслуженным лектором Нью-Йоркского городского колледжа технологии Городского университета Нью-Йорка. Ранее он занимал должность исполнительного директора интернационализации и спонсируемых программ в университете Лонг-Айленда в Нью-Йорке. Еще ранее в течение пяти лет он был деканом Школы образования и штатным профессором математического образования в школе Колледжа Мерси, Нью-Йорк. В настоящее время он – почетный профессор математического образования в городском колледже Городского университета Нью-Йорка и бывший декан Школы образования, где он проработал 40 лет. Является автором и соавтором более 60 книг по математике для учителей, учеников начальной и средней школы и других читателей. Доктор Позаментье часто выступает в роли комментатора в газетах и журналах по темам, связанным с математикой и образованием.

После получения степени бакалавра гуманитарных наук в Хантер-колледже Городского университета Нью-Йорка в 1964 году он начал работать учителем математики в Высшей школе Теодора Рузвельта (Бронкс, Нью-Йорк), где сосредоточился на развитии навыков своих учащихся, связанных с решением задач, и в то же время на расширении традиционной системы обучения. За шесть лет своей работы там он создал первые математические команды школы (младшего и старшего уровней). Он по-прежнему вовлечен в работу с учителями математики и методистами на национальном и международном уровнях, помогая им повышать эффективность преподавания. В 1966 году он защитил степень магистра в городском колледже Городского университета Нью-Йорка.

Сразу после прихода на факультет городского колледжа в 1970 году он начал создавать курсы повышения квалификации для учителей математики средней школы, которые включали такие особые разделы, как занимательная математика и решение математических задач. Будучи деканом городского колледжа образования в течение 10 лет, он занимался вопросами об-

разования в полном объеме. За время своей работы деканом он поднял учебное заведение со дна рейтинга Нью-Йорка на его вершину с идеальной оценкой аккредитации NSATE в 2009 году. Того же успеха он достиг в колледже Мерси, который получил аккредитацию NSATE и CAEP во время его работы в качестве декана Школы образования.

В 1973 г. доктор Позаментье получил степень доктора философии (кандидата математических наук) в Фордемском университете (Нью-Йорк) и стал известен в области математического образования и в Европе. Он работал приглашенным профессором в нескольких университетах Австрии, Англии, Германии, Аргентины, Турции, Чехии и Польши и был штатным работником Венского университета.

В 1989 году был удостоен звания *почетный член* в Университете Саут-Бэнк (Лондон, Англия). В знак признания его выдающихся заслуг в области преподавания Ассоциация выпускников городского колледжа назвала его «*Педагогом года*» в 1994 и 2009 годах. День 1 мая 1994 года был назван в его честь президентом городского совета Нью-Йорка. В 1994 году он был награжден *Большой Почетной медалью* Австрийской Республики, а в 1999 году после одобрения парламентом президент Австрийской Республики присвоил ему звание *Университетского профессора Австрии*. В 2003 году он был удостоен звания *Ehrenbürger* (почетный член) Венского технического университета, а в 2004 году был награжден австрийским *Крестом чести в области искусства и науки первого класса* от президента Австрийской Республики. В 2005 году его имя было внесено в *Зал славы выпускников колледжа Хантер*, а в 2006 году Ассоциация выпускников городского колледжа присудила ему престижную награду *медаль Таунсенда Харриса*. С 2009 года его имя присутствует в *Зале славы преподавателей математики* штата Нью-Йорк, в 2010 году он был удостоен престижной *премии имени Кристиана Петера Бойта* в Берлине, а в 2017 году получил диплом с отличием единогласным решением от *Фундасьон Себастьян А. С.* в Мехико Сити.

Он занимал множество важных руководящих должностей в области математического образования. Был членом полномочной комиссии при комиссаре по образованию штата Нью-Йорк на Regents-экзаменах по математике и членом комитета по математическим стандартам (этот комитет пересмотрел стан-

дарты для штата Нью-Йорк), а также входил в консультативный совет по вопросам математики канцлеров школ Нью-Йорка.

Доктор Позаментье является ведущим обозревателем по вопросам образования и до сих пор продолжает искать пути повышения интереса к математике как у учителей и учащихся, так и у широкой публики – как это может быть видно из его недавно выпущенных книг:

- 1) «Создатели математики: Жизнь и работа 50 известных математиков» (Prometheus, 2019);
- 2) «Настольная книга учителя математики» (World Scientific, 2019);
- 3) «Математика в нашей жизни» (Prometheus, 2018);
- 4) «Радость математики: чудеса, новинки и забытые сокровища, которые редко преподаются на уроках математики» (Prometheus, 2017);
- 5) «Стратегические игры для повышения способности решать проблемы в математике» (World Scientific, 2017);
- 6) «Круг: математическое исследование за гранью» (Prometheus, 2016);
- 7) «Стратегии решения проблем в математике: от общих подходов к примерным стратегиям» (World Scientific, 2015);
- 8) «Эффективные техники для мотивации изучения математики» (Routledge, 2016);
- 9) «Числа: их сказки, виды и сокровища» (Prometheus, 2015);
- 10) «Преподавание математики в средней школе: техники и способы обогащения», 9-е изд. (Pearson, 2015);
- 11) «Математические любопытности: сундук с неожиданными развлечениями» (Prometheus, 2014);
- 12) «Геометрия: ее элементы и структура» (Dover, 2014);
- 13) «Великолепные ошибки в математике» (Prometheus Books, 2013);
- 14) «100 вопросов, задаваемых на уроке математики: ответы, которые приближают понимание математики, 6–12 классы» (Corwin, 2013);
- 15) «Что делают успешные учителя математики: 6–12 классы» (Corwin 2006, 2013);

- 16) «Тайны треугольников: математическое путешествие» (Prometheus Books, 2012);
- 17) «Восхитительное золотое сечение» (Prometheus Books, 2012);
- 18) «Искусство мотивировать учеников к изучению математики» (McGraw-Hill, 2011);
- 19) «Теорема Пифагора: ее сила и красота» (Prometheus, 2010);
- 20) «Математические сюрпризы: захватывающие цифры и примечательные числа» (Prometheus, 2009);
- 21) «Решение задач в математике: 3–6 классы: мощные стратегии для углубления понимания» (Corwin, 2009);
- 22) «Стратегии решения задач для эффективных и элегантных решений, 6–12 классы» (Corwin, 2008);
- 23) «Удивительные числа Фибоначчи» (Prometheus Books, 2007);
- 24) «Прогресс в математике». Серия учебников K-9 (Sadlier-Oxford, 2006–2009);
- 25) «Что делают успешные учителя математики: классы K-5» (Corwin 2007);
- 26) «Примерные практики для учителей математики средней школы» (ASCD, 2007);
- 27) «101+ прекрасная идея ввода ключевых концепций в математике» (Corwin 2006);
- 28) «л, биография самого загадочного на счете числа» (Prometheus Books, 2004);
- 29) «Чудеса математики: для вдохновения учителей и учеников» (ASCD, 2003);
- 30) «Заклинатели математики: лакомые кусочки для ума» (Prometheus Books, 2003).

Гавриэль Левин связала всю свою жизнь с обучением математике, и вершиной ее профессиональной деятельности стала работа на старших курсах университета по подготовке кандидатов в преподаватели Университета Лонг-Айленда по математике.

В детстве родители заинтересовали ее числовыми отношениями. Отец, инженер-бухгалтер, привил ей понимание числовых закономерностей с помощью игр и других мероприятий, связанных с подсчетом очков, когда можно было получить два или три очка за успешный ход, что позволяло овладеть счетом по два и три. Он также задавал вопросы, на которые не было очевидного ответа, задолго до того, как эти понятия были введены в школе. Одним из любимых каверзных вопросов семьи был «Что такое бесконечность?», ответом на который было «на один больше, чем самое большое число, которое вы можете себе представить». Конечно, это требовало знания понятий высшей математики. Когда Гавриэль в раннем детстве училась играть на фортепиано, ее мать, музыкант, помогла ей понять, что такое целые числа и дроби, научив ее читать ноты. Целые ноты, четвертные, восьмые и т. д. – это придавало смысл дробям задолго до того, как с ними она познакомилась в школе. Этим заинтересовались и ее младшие братья и сестры – им захотелось стать «учениками» и обучаться математике, которую только что изучала в начальной школе их сестра. Таким образом она, будущий учитель математики, укрепляла и проясняла свои собственные математические понятия, приобретая практику в передаче этих идей.

Для Гавриэль, студентки бакалавриата в колледже Барнард Колумбийского университета, математика (бакалаврская степень) была основной любимой дисциплиной. Она получила степень магистра в области математического образования в педагогическом колледже Колумбийского университета и начала преподавать в государственных школах Нью-Йорка. Ей показалось любопытным, что студентки, которых она обучала математике, вначале ожидали своего провала, а затем показывали успехи в изучаемом предмете. Она вернулась в Педагогический колледж для изучения в аспирантуре этого удивительного явления. Она изучала гендерные различия в успеваемости по математике у учащихся разных классов. Ее выводы о том, что гендерные различия возникают в подростковом возрасте, широко подтверждаются соответствующими исследованиями.

Обладая глубокими теоретическими знаниями в области математического образования и опытом преподавания в классе, доктор Левин преподавала в колледжах столичного района Нью-Йорка, в том числе в Хантер-колледже (Городской уни-

верситет Нью-Йорка) и С. W. Post (Университет Лонг-Айленда). Ее специальность – подготовка кандидатов в преподаватели математики как на уровне бакалавриата, так и на уровне магистратуры. В настоящее время она работает на факультете Лонг-Айлендского университета. За свою карьеру она подготовила сотни студентов, которые сейчас являются учителями и руководителями школ. В свою очередь, вопросы студентов, их ошибки и проблемы позволили ей расширить понимание математического образования далеко за пределы ее попыток обучать братьев и сестер в раннем детстве.

Она поняла необходимость обучения математике родителей, чтобы обеспечить лучшую поддержку для их детей, изучающих математику, что было естественным для нее. Таким образом, ее карьера преподавателя математики совершила полный оборот, поскольку именно ее родители привили ей любовь к математике. Она надеется, что будущие преподаватели математики продолжат эту традицию, вдохновленные своими родителями и вдохновляя своих детей.

Гавриэль Левин живет в Бруклине со своим мужем Аланом Палмером, который тоже является преподавателем математики.

Аарон Либерман является штатным преподавателем в рамках программы «Психологическое консультирование выпускников» в университете Лонг-Айленда, Бруклин. Доктора Либермана высоко ценят за его преподавательскую деятельность как в университете, так и за его пределами. Он был награжден своими коллегами «Ньютоновской» премией за отличное преподавание» от офиса вице-президента университета по академическим вопросам. Совсем недавно он был удостоен звания «Учитель года» от газеты «Education Update».

Доктор Либерман достиг успеха, сфокусировав свой интерес на сфере межпрофессионального образования (IPE) и межличностной практики (IPP). Доктор Либерман тесно сотрудничал с физиотерапевтами и специалистами в области речевых патологий, стремясь удовлетворить потребности клиентов в консультировании в рамках их профессиональной деятельности посредством презентаций и публикаций. Он является автором ряда глав книг, опубликованных компанией FA Davis, посвященных психосоциальным и поведенческим проблемам у людей,

проходящих физическую реабилитацию, и автором недавней рукописи, посвященной поведенческим и эмоциональным нарушениям при лечении расстройств общения, опубликованной в «Американском журнале речевых и языковых патологий».

Доктор Либерман оказывал терапевтические услуги в различных клиниках отдельным лицам, семьям и парам. В дополнение к своей ранней работе в общественной психиатрической клинике, в местном центре для подростков с серьезными эмоциональными проблемами, а также в качестве частного врача доктор Либерман в первую очередь работал в клиническом отделе системы государственных школ города Йорка. Его роль в качестве члена Комитета по специальному образованию (CSE) заключалась в пересмотре оценок и рекомендаций школьных специалистов, а также в работе с семьями для удовлетворения потребностей детей в специальном учебном процессе. Д-р Либерман также являлся главой Окружной группы по урегулированию конфликтов, представлял школьный округ на официальных слушаниях и организовывал тренинги для профессиональных сотрудников по предоставлению соответствующих услуг детям и семьям с особыми потребностями.

Доктор Либерман является лицензированным клиническим социальным работником и лицензированным консультантом по психическому здоровью в штате Нью-Йорк. Он выпускник Бруклинского колледжа, CUNY, где получил степень бакалавра, и выпускник Иешивы-университета со степенью магистра и доктора. Он был активным членом совета директоров ряда филантропических и общественных групп и оказывал первую психологическую помощь, являясь добровольным членом группы медицинского резерва города Нью-Йорк.

Даниэль Сауро Виргадамо – детский клинический психолог, чьи интересы сосредоточены на обучении родителей и поведенческих проблемах у детей. Она получила степень бакалавра по математике и психологии в Колледже Нью-Джерси в 2010 году, в 2014 году магистерскую степень в области прикладной психологии в Post Campus Университета Лонг-Айленда и в 2016 году там же кандидатскую степень по клинической психологии.

Доктор Виргадамо работала в различных терапевтических учреждениях, включая частную практику, амбулаторные клини-

ки, стационарные отделения и учреждения дневного стационара в Нью-Йорке и Нью-Джерси. Она прошла стажировку по психологии в детской специализированной больнице в Маунтинсайде, штат Нью-Джерси, и в медицинском центре Университета Нассау в Ист-Медоу, штат Нью-Йорк, где специализировалась на работе с детьми и их семьями. Она завершила стажировку в Astor Services for Children и Family в Бронксе, где работала с детьми с деструктивными расстройствами поведения, тревожными расстройствами и расстройствами настроения. Доктор Виргадамо получила двухгодичную постдокторскую должность в Ассоциации поведенческой и когнитивной терапии, частной практике в Грейт-Нек, Нью-Йорк, где она обучалась основам диалектической поведенческой терапии (DBT) и работала с подростками с расстройствами настроения и саморазрушительным поведением. Она также продолжила свою работу с маленькими детьми и их родителями, в частности используя терапию взаимодействия между родителями и детьми (PCIT) и другие поведенческие стратегии родительского управления.

Во время обучения в Лонг-Айлендском университете доктор Виргадамо стала одним из основателей трехсессионной реферальной программы FamilyCheck-In для малообеспеченных семей с детьми в возрасте 2–7 лет. В рамках этой программы производится комплексная оценка родительских и детских симптомов, оценивается взаимодействие родитель–ребенок с последующим его отражением, ставятся цели и проводится сеанс обратной связи, на котором даются направления и рекомендации. В качестве административного координатора она отвечала за создание руководств по лечению, контрольных списков, сценариев для каждого сеанса и сеанса обратной связи. Кроме того, отвечала за подготовку студентов первого и второго курсов по реализации программы в Центре психологических услуг (PSC) Университета Лонг-Айленда, основной клинике для докторантов второго года обучения. Программа продолжает свою работу с малообеспеченными семьями с момента ее реализации и занимает значительное место в PSC. Доктор Виргадамо представляла многочисленные плакаты на национальных конференциях, посвященных реализации программы FamilyCheck-In, в настоящее время она пишет статью о целесообразности и приемлемости программы, которая будет вскоре представлена для публикации.

После окончания Лонг-Айлендского университета доктор Виргадамо была приглашена в качестве дополнительного преподавателя как на факультет психологии, так и в докторантуру по клинической психологии. На уровне бакалавриата она преподавала введение в психологию и основы психологии, а в докторантуре – продвинутую статистику.

Научные интересы доктора Виргадамо сосредоточены на изучении влияния школы и его масштабов на психическое здоровье детей, в том числе близнецов. В 2012 году она поехала в Китенгес, Уганда, оценить детей, взять у них интервью и собрать данные, чтобы определить, как влияет участие в еженедельном библиотечном кружке на грамотность детей, их мышление, символическую игру и готовность к школе. В 2013 году она – соавтор главы о школьных программах по охране психического здоровья, а в 2016 году стала соавтором второй главы, в которой сравнивались меры по охране психического здоровья в школах в США и в Австралии. В 2016 году она разработала и утвердила шкалу, по которой измеряются межличностные взаимодействия между близнецами. Эта шкала, называемая шкалой межличностных взаимоотношений близнецов Сауро (TwInI), определяет уровни доминирования/подчиненности, конкуренции/сотрудничества, независимости/зависимости у взрослых близнецов.

В клинической практике доктор Виргадамо работает в основном с детьми, подростками и их семьями. Она специализируется на обучении родителей детей с подрывным и оппозиционным поведением, а также работает с детьми и подростками с тревожными состояниями и расстройствами настроения. У нее есть опыт психологической оценки, кризисного управления, семейной и групповой терапии. Доктор Виргадамо в настоящее время живет в Балтиморе, штат Мэриленд, где она является клиническим детским психологом в Институте Кеннеди Кригера, специализирующимся на психологической оценке и терапии.

Введение

Родителям хочется поддерживать своих детей всеми возможными способами. Они хотят помогать своим детям преуспеть в чем только можно и часто предлагают свою поддержку во многих областях, чтобы способствовать успеху своих детей. Тем не менее некоторые родители не уверены, что смогут предоставить такой высокий уровень математических знаний, какой бы им хотелось. К несчастью, многие родители, отражая распространенное отношение, заявляют, что они не любят математику – может быть, потому что у них не было возможности научиться применять математические знания в жизни или увидеть ее красоту и величие. Домашняя поддержка исключительно важна для детей, поскольку влияние родителей невероятно ощутимо в ранние годы, а часто и во взрослой жизни. Эта книга должна помочь родителям компенсировать, возможно, неидеальное знание математики, чтобы они могли поддержать своих детей в изучении данной науки.

Естественно, это может быть тяжелая битва, потому что многие взрослые люди с гордостью признаются, что слабо разбирались в математике в школе и что они не любили ее. Следовательно, существует многофазная проблема, требующая решения. Сначала поможем родителям оценить, насколько хорошо они знают математику. Затем поможем им связать это с тем, чему учатся их дети, и почему их учат именно так, как сейчас. Эта книга покажет родителям, что математика может быть веселой, – и очень простыми словами – даст им почувствовать радость математики. Она подскажет родителям темы и идеи, которые помогут сделать три вещи: помочь их детям понять математику, с которой они столкнулись в школе; наслаждаться математикой из-за того забавного, что можно делать с ней; и продемонстрировать детям полезность математики в повседневной жизни.

Чтобы достичь этих целей, данная книга обращается к родителям детей школьного возраста, чтобы родители, хотя и продолжали, возможно, иметь негативно-предвзятое представление о математике, показали бы своим детям математику такой, ка-

кую они, вероятно, сами никогда не представляли. То есть наша цель – дать родителям такие инструменты, чтобы они могли уверенно работать со своими детьми. Другими словами, дать родителям возможность увидеть взаимосвязь между тем, что они знают, и тем, что им нужно знать, чтобы поддержать своих детей. Следует надеяться, что такие родители смогут сидеть со своими детьми и объяснять понятия, которые они сами и их дети, возможно, не полностью поняли, а с помощью данной книги родители смогут предоставить своим детям четко сформулированные объяснения, которые не только обогатят этих молодых людей, но и дадут им лучшее понимание того, что они на самом деле делают с тем, что проходят в школе. Это также позволит родителям почувствовать, что они показали своим детям, как действительно могут понимать математику более широко. Мы надеемся, что это углубит понимание и восприятие математики.

Сданной целью мы разработали очень удобную для читателей книгу, которая продемонстрирует родителям, что математика – это не темный и непонятный предмет, о котором большинство читателей думают, что это какая-то тайная, отдаленная, непрактичная и, конечно же, скучная дисциплина. Показать это можно путем «чуткого общения с родителями», позволяя им отказаться от любых предыдущих предвзятых представлений.

Самое главное – родители должны знать о сильной связи между их убеждениями и убеждениями их детей. Они часто не осознают, что их убеждения влияют на их язык и поведение, а дети постоянно следят за своими родителями, формулируя свои собственные убеждения. Как упомянуто выше, родители должны отказаться от своих сложившихся ранее (часто негативных) представлений о математике. Если у родителей негативные взгляды на математику, эти взгляды передаются их детям с помощью слов и поведения. Родители часто открыто и прямо перед своими детьми говорят об их презрительном отношении к образованию и своей неспособности к математике, «когда они учились в школе». Дети, услышав, что родители «сдались» и не достигли успеха, или не смогли осознать важность достижения успеха в математике, могут усвоить это и решить, что и им не нужно прилагать никаких усилий. Это, безусловно, не поддерживает желания учиться вообще и изучать математику в частности. Будут ли эти родители разделять проблемы, с которыми они сталкиваются, когда учатся читать со своими детьми? Будут

ли они критиковать учителей за внедрение новых идей в науку или новых подходов в обществознании? По какой-то причине в нашем обществе приемлемо хвастаться своей неприязнью к математике, но редко люди хвастаются своим незнанием английского или истории.

По этим и другим причинам отрицательные чувства или беспокойство по поводу изучения математики возникают гораздо чаще, чем, скажем, беспокойство по поводу изучения английского или истории. Эти почти универсальные и, как правило, негативные представления заставляют беспокоиться об изучении математики. Такое отношение может меняться от легкого до значительного, что может привести к избеганию математики. Было показано, что эти чувства и поведенческие реакции, которые они выказывают, даже в их более легких формах мешают обучению. Учитывая важность математики для академической, карьерной и повседневной деятельности, способность распознавать негативные представления, мысли, страхи – это важный первый шаг к тому, чтобы помочь вашему ребенку преодолеть такие чувства и добиться успеха, занимаясь математикой. Общее понимание тревоги из-за математики на любом уровне совместно с некоторыми конкретными и реалистичными предложениями поможет вашему ребенку уменьшить любые негативные чувства или реакции, минимизировать или устранить препятствия для реального обучения и занятия математикой. Это мы рассмотрим в главе 2.

Родители удивляются, что стратегии, которые они изучали и использовали, когда «делали» математику, иногда отличаются от тех, которые преподаются их детям. Следовательно, родители оказываются неспособными помочь своим детям, несмотря на то что дети нуждаются в помощи, а родители хотят быть полезными. Частично родители могут не видеть взаимосвязи между тем, как они «делают» математику, и тем, что их дети учат заново. Не подчеркивает ли это необходимость концептуального понимания в соответствии с Общими стандартами обучения? Как только родители поймут, почему они следуют определенной процедуре, чтобы решить математическую задачу или выполнить вычисления, вероятно, они смогут увидеть связь между своим подходом и подходом своих детей.

Родители тоже заслуживают поддержки в понимании математики – наверстать что-то, что могло ускользнуть от них в

детстве. Как только они осознают роль, которую могут играть дома, они могут подкрепить себя математическими идеями и темами, которым обучаются их дети. Некоторые могут уверить себя, что они никогда не смогут получить эти знания. Мы пытаемся поддержать родителей, подходя к этому вопросу деликатно, в разговорном стиле: обсуждая роль родителей в обеспечении правильных ожиданий от учащихся; мотивацию интереса к предмету, чтобы родители могли передать детям свой интерес к предмету; помогая родителям уяснить основные изучаемые концепции, с тем чтобы они могли конструктивно работать со своими детьми; различные развлечения по предмету, чтобы они могли варьировать свою работу с детьми от учебного до развлекательного воздействия. В конечном счете родители должны купить эту книгу – или ничего не изменится. Она поможет родителям почувствовать, что они могут выучить данный материал и помочь своим детям в достижении их целей по математике.

Принимая во внимание тот факт, что семьи и обычаи могут сильно различаться, будут сделаны некоторые предложения относительно вероятных возможностей для выполнения этих родительских обязанностей. Среди них может быть: проводить со своими детьми определенное время каждый день, чтобы посмотреть, чем они занимались в классе, беседовать за обеденным столом о математике, находить конкретные математические темы, связанные с деятельностью, которой может заниматься ребенок, или найти способы показать, что математика может быть как полезной, так и веселой. Короче говоря, в этом разделе будет рассмотрена ответственность родителей как мотиватора к обучению математике и методическая поддержка вне школьной среды.

В главе 3 мы приводим «демистификацию» некоторых правил и операций арифметики, с которыми дети сталкиваются в своих обычных занятиях в классе. Родителям, возможно, сказали, что они должны просто запомнить эти операции и не подвергать их сомнению. Понимание предыстории некоторых из этих правил и алгоритмов может во многом помочь учащимся лучше понять математику и, возможно, полюбить ее.

Затем мы дадим ответы на часто задаваемые вопросы, например почему мы никогда не можем делить на ноль, но едва ли кто-то когда-либо слышал причину, почему это запрещено. Есть много простых примеров, которые можно использовать, чтобы

показать, как деление на ноль приводит к абсурдным результатам и, следовательно, отбрасывается из области математических операций. Студентов часто обучают арифметическим алгоритмам, но редко объясняют, почему эти алгоритмы действительно «работают». Это всего лишь два простых примера видов объяснений, которые могут быть полезны для учащихся начальной школы, чтобы помочь им понять, почему правила и алгоритмы, которые им сказано запомнить, на самом деле работают.

Раздел о практическом применении математики в повседневной жизни был тщательно разработан, чтобы использовать только примеры, понятные каждому, вне зависимости от места проживания. Естественно, выбор таких примеров должен соответствовать возрасту и очень четко передаваться родителям, то есть читателям. Вот одна из задач, которая, кажется, подходит для разговора в семье, особенно при приготовлении еды: насколько 12-дюймовая кастрюля больше 10-дюймовой. Ясно, что два дюйма разницы их диаметров означают лишь минимальную разницу площадей их поверхностей. Как оказалось, большая кастрюля на 44% больше, чем маленькая, – как это могло быть? Есть много таких примеров, которые можно найти на кухне, в магазинах, при измерениях по дому, а также в семейных мероприятиях; они во время разговоров могут оживить конкретную тему, которую изучают в школе. В этом разделе будет представлен широкий спектр таких приложений математики в повседневной жизни. Родители могут выбрать те, которые наиболее соответствуют их ребенку, его культуре и уровню образования.

Вероятно, существует бесконечное количество простых привлекательных идей, которые можно представить, чтобы продемонстрировать удовольствие, которое родители и их дети могут получить от математики. Количество неожиданных числовых отношений практически безгранично. В нашей базовой десятичной системе счисления есть интересные свойства некоторых чисел, таких как 9 и 11, которые годятся как для игры, так и для пользы. В раздел включены арифметические развлечения, которые могут представить занятия с алгоритмами в увлекательной манере, например направить учащихся использовать определенное правило, что приведет в числовую петлю, демонстрация сокращений для типичных арифметических процессов или показ парадоксов, каждый из которых несет с

собой урок о природе математики. Последний пример обычно поражает учеников настолько, что они никогда не забывают об этом опыте.

Всем нравятся занимательные истории, а в истории математики их много. Тем не менее важно напомнить родителям, что они должны рассказывать их так, как они рассказывают другу шутку, осторожно приводя ее как историю, а не просто переходя к математической идее, которую нужно передать. Например, ребенка можно спросить, какую книгу, по их мнению, Авраам Линкольн, будучи молодым адвокатом, носил в своей седельной сумке? Они будут удивлены, узнав, что он нес экземпляр «Начал» Евклида, поскольку был очарован этим собранием логики математики. Еще одна простая история, которую очень часто рассказывают, связана с молодым Карлом Фридрихом Гауссом, одним из самых известных математиков. Когда ему было 10 лет, его учитель хотел чем-то занять свой класс, потому что у него были другие дела, и попросил класс сложить цифры от 1 до 100. Как молодой Гаусс получил ответ всего за несколько секунд, когда остальному классу требуется час или больше? (Вместо того чтобы прибавлять числа по порядку, он решил сложить первое и последнее, получил 101, затем второе и предпоследнее, снова 101, и понял, что у него будет 50 пар по 101, что дало в сумме 5050.) Такие истории могут сделать математику более привлекательной. Есть много других рассказов из истории математики, милых и в то же время обучающих. Мы надеемся снабдить родителей широким спектром таких рассказов, которые затем они могут передать своим детям в подходящее время и в подходящем тоне. Дети любят слушать истории, и использование их мотивирует интерес к математике – это еще одна роль, которую родители могут играть, чтобы помочь популяризации математики.

По сути, эта книга была написана очень деликатно, чтобы мотивировать и подготовить родителей к активному участию в дополнительных занятиях и, таким образом, помочь их детям лучше понять математику, надеясь развить у них любовь к предмету. В нашем обществе нужно больше таких людей, чтобы участвовать в этом очень важном начинании. Наслаждайтесь путешествием по этой книге, постоянно думая, как вы можете использовать идеи и концепции, описанные в ней, для поддержки обучения вашего ребенка математике и в то же время обогащать знания ребенка по этому предмету.

Глава 1

Роль родительской помощи в обучении математике

Чтобы как следует изучать математику, человеку нужно осознать ее величие и красоту и не бояться ее только из-за нелестной репутации, которую она приобрела в нашем обществе. Многие считают, что мотивировать детей любить предмет должны учителя, делая свои занятия как можно интереснее. Тем не менее суть такова, что роль родителей в этом начинании является решающей. Родители формируют суждения, отношение и поведение своих детей во многих сферах жизни, включая математику. В этой главе мы обсудим роль, которую родители могут сыграть, чтобы помочь своим детям учить математику.

Почему нужно любить математику?

Если вы читаете эту книгу, то, возможно, у вас есть ребенок, который продирается сквозь математику и не любит ее. И может быть, ваш ребенок каждый день приходит домой, жалуясь на то, что он не понимает умножение, текстовые задачи, алгебру, геометрию или тригонометрию. Вероятно, при выполнении своего «ужасного» домашнего задания по математике он говорит: «Да это никогда не пригодится в жизни!» А может быть, ваш ребенок и вовсе не делает домашнее задание. Зачем оно вообще нужно? И поскольку вы читаете эту книгу, то, возможно, согласны с ним. Математику обычно изображают как нечто скучное и бесполезное, так зачем же нам мучить своих детей,

заставляя их учить что-то, что, по их мнению, им «никогда не пригодится»? Нам нужно развеять эти стереотипы и приложить все усилия, чтобы постепенно сформировать положительное отношение к математике. Давайте рассмотрим обычный сценарий, который мог бы случиться в любой семье.

Джонни одиннадцать лет. Каждый день, когда он приходит из школы, начинается битва с домашним заданием. Родители пытаются сесть вместе с ним и помочь ему с домашней работой, но он вообще не хочет ее делать, особенно математику. Конфликты по поводу выполнения домашнего задания случаются каждый день.

– Это глупо! – кричит он. Его мама отвечает:

– Я знаю, что ты не любишь математику, я и сама ее не люблю! Но ты должен просто замолчать и сделать ее!

– Но зачем? Если даже ты ее не любишь, почему я должен ее делать? – настаивает он.

– Потому что математика – это важно, – напоминает ему мать.

Но верит ли мама Джонни в собственные слова? И верит ли ей сам Джонни? Вполне вероятно, что оба ответа будут «нет».

Многие дети (а также и взрослые) сражаются с математикой и не любят ее. Очень просто проследить, почему у математики такая плохая репутация. Родители Джонни, конечно, рассказывают ему о своей школьной жизни и о том, какие у них были любимые предметы в его возрасте. Часто случается, что они упоминают, что «не любили» математику или что считали ее сложной. Когда Джонни приходит домой с едва набранным проходным баллом по математике, они с облегчением вздыхают: «Ну, хотя бы проходной».

Другие предметы не так пугают родителей Джонни. На самом деле они могут читать ему рассказы перед сном и вместе с ним ездить в исторические или естественно-научные музеи по выходным. Когда он едва-едва получает проходной балл по английскому, истории или биологии, родители спрашивают у него: «Что случилось? Это невыносимо!»

Итак, стоит ли нам винить Джонни за его нелюбовь к математике и мысли о ее бесполезности? Возможно, нет. Иногда она выглядит бесполезной. Если вы не являетесь строителем, инженером, шеф-поваром, врачом, медсестрой, архитектором, дизайнером одежды или математиком, когда вы в последний раз

вычисляли длину окружности, пользовались логарифмами или находили производную? Как насчет нахождения длины гипотенузы прямоугольного треугольника или нахождения x ?

Между тем, управляя финансами, вычисляя размер чаевых, занимаясь ремеслом, готовя еду или украшая дом, вы пользуетесь математикой больше, чем сами представляете. Математика действительно важна, поскольку навыки решения задач и критического мышления, которые дает математика, помогут детям стать успешными и докажут свою неограниченную пользу, формируя способности к аргументации, не говоря уже о многих карьерных возможностях, которые откроются им в наш век технологий. С помощью всего лишь нескольких понятий родители Джонни могут помочь ему оценить математику и находить красоту в решении задач, а также показать ему, что математика не должна быть страшной и тяжелой. Она может быть красивой, понятной и занимательной.

В этой главе мы обсудим, как родители своим поведением, своими словами, надеждами могут так направить детей, чтобы они не только учили математику, но и могли даже наслаждаться ею. В главе 2 мы покажем, что страх перед математикой разной степени – достаточно распространенное явление, а также выясним некоторые причины этого феномена и способы уменьшения этой боязни. В главе 3 напомним родителям основные математические понятия, которые используются в современных начальных классах, а в главах 4, 5 и 6, соответственно, расскажем о практическом применении, забавных аспектах математики и приведем занимательные истории, которыми вы можете поделиться с детьми, чтобы «оживить» эту науку. Надеемся, что это даст вам более позитивное представление об этом безусловно важном предмете. Сейчас же можете поверить нам на слово, что математика полезна и может быть занимательной, и достижения ребенка в математике действительно важны – они будут способствовать его профессиональному успеху.

Решающая роль родителей

Как родитель вы, скорее всего, понимаете, какую важную роль вы играете в жизни вашего ребенка. Дети следуют родителям практически во всем: как содержать дом, что есть, как одеваться, что советовать и, верить или нет, как относиться ко всему.

Во-первых, вы должны осознавать сильную связь между вашими убеждениями и убеждениями ваших детей. Вы можете не понимать, как ваши убеждения влияют на ваш язык и поведение, но дети постоянно слушают вас и наблюдают за вами, формулируя свои собственные убеждения, очень часто основанные на ваших убеждениях.

Давайте рассмотрим примеры того, как дети понимают, каковы убеждения их родителей, хотя им о них и не говорили. Вы когда-нибудь замечали родителя, которому всегда нужно разобраться в ситуации? Родитель может закатить сцену или поднять шум, если что-то идет не так, как ему хочется. Например, он может накричать на официантов и пожаловаться, что обслуживание в ресторане недостаточно хорошее. Теперь представьте, как могут вести себя его дети. Вполне вероятно, что дети примут подобное мышление и могут так же относиться к другим с неуважением. Дети могут попадать в неприятности в школе или впадать в истерику, когда им говорят «нет» на любую просьбу. Они могут полагать, что их потребности более важны, чем нужды других; это может быть не преднамеренно, а косвенно передано им родителями. С другой стороны, это может давать и положительный эффект. Возможно, вы встречали человека, который чрезвычайно щедр и заботлив. Когда приходит в гости, он всегда приносит подарки или еду, он первым предложит помощь тому, кто в ней нуждается. Вполне вероятно, что его дети учатся делиться с другими и изо всех сил стараются, чтобы другим было хорошо и весело. Обратитесь к следующей блок-схеме, которая показывает, как убеждения родителей влияют на убеждения и поведение их детей.

Как убеждения родителей влияют на убеждения и поведение детей



Некоторым из вас может показаться, что это не так. Иногда кажется, что дети действуют противоположно нашим убеждениям. Например, как часто ваши дети ведут себя плохо, когда вы хотите, чтобы они были вежливы, или допоздна гуляют на улице, когда вы хотите, чтобы они приходили домой вовремя? Однако дети удивительно восприимчивы к системам убеждений родителей и, как правило, поступают так же, как они. Конечно, когда дети взрослеют, у них появляются свои убеждения, свое отношение к жизни и свои способы взаимодействия с другими людьми. Они также понимают, что они независимы, и могут вести себя, не обращая внимания на убеждения других. Они проверяют пределы и расширяют границы.

Так или иначе, родители являются одними из самых влиятельных фигур в жизни своих детей и частенько попадают в ловушку, когда ожидают, что их дети будут вести себя не так, как они. Подумайте о родителе, который всегда должен пробиваться в жизни. Хочет ли он такой же участи для своих детей? Скорее всего, нет. Изменение поведения может быть сложным процессом, который включает в себя различные действия; однако, чтобы начать процесс, родители должны подумать о своем поведении и убеждениях.

Как отношение ребенка влияет на изучение математики?

Вы наверняка спрашиваете себя, как сложившиеся представления связаны с хорошим пониманием математики. Ранее мы указывали, что дети перенимают представления своих родителей. Если вы не любите математику, скорее всего, и вашему ребенку она не понравится. Если допустить, что генетика может играть определенную роль в неприязни к математике, то и с этой точки зрения ваше отношение к математике так же сильно влияет на отношение к ней вашего ребенка.

Если родители имеют негативное мнение о математике, то своими словами и поступками передают его их детям. По какой-то причине в нашем обществе приемлемо хвастаться своей неприязнью к математике, но редко бывает, чтобы люди хвастались тем, что они презирают английский или историю. Из-за этого родители часто открыто говорят своим детям о том, как

сильно они не любили математику! Так, они сообщают детям: математика – это скучно; большинству людей она не нравится, поэтому вы тоже не должны любить ее.

Проиллюстрировать это может предполагаемый диалог между мамой и дочерью младшего школьного возраста:

Салли: Мам, ты не могла бы помочь мне с домашним заданием?

Мама: Конечно, милая. Что у тебя сегодня?

Салли: Письмо, математика и география.

Мама: Хорошо, письмо и географию сделаем вместе. А когда придет папа, он поможет тебе с математикой.

Салли: А ты почему не можешь мне помочь?

Мама: Ну, у папы с этим лучше, чем у меня. Я и не помню всё это. Слишком давно учила.

Этот разговор кажется безобидным. В конце концов, нет ничего плохого в том, чтобы признать, что вы что-то не помните. Однако в этом примере Салли понимает, что математика недостаточно важна, чтобы ее запоминать, и мама, очевидно, использует ее не очень часто. Это подчеркивается тем фактом, что мама готова помочь Салли с другими предметами. Вполне возможно, что мама не помнит все столицы штатов или все страны Европы; тем не менее она готова помочь Салли с домашним заданием по географии, потому что это не кажется пугающим. В будущем Салли может отмахнуться от математики как неважной или бесполезной, в то время как все с точностью до наоборот. Салли может также решить, что мама считает математику чем-то незначительным и необязательным. Это может снизить мотивацию изучать или ценить этот предмет, что мы надеемся изменить данной книгой.

Вот еще что мы случайно можем показать детям – насколько сложной может казаться математика. Родители часто упоминают о своей неспособности к математике, «когда я учился в школе». Дети слышат, что родители «забросили математику» и не смогли освоить предмет в школе или не осознают важность математики, и они могут решить, что и им не нужно прилагать никаких усилий для достижения успеха в математике, так как это простая трата времени.

Теперь представьте себе такую ситуацию: ребенок приходит домой с двумя контрольными работами, одна по математике и

другая по английскому, за каждую из которых поставлена тройка. Представьте, что думает ребенок, когда один из родителей с крайним неудовольствием отмечает, что ребенок получил только тройку по английскому языку. Родитель упрекает его в том, что он не владеет английским языком, и как не стыдно получать такую низкую оценку. С другой стороны, родитель с облегчением отмечает, что ребенок прошел тест по математике, хотя и с довольно низкой оценкой, но тем не менее прошел. Представьте, во что верить ребенку, когда родитель говорит: «Я так рад, что ты сдал экзамен по математике, у меня и самого не было оценок выше». Теперь сравните, что именно родитель сообщил ребенку: ты должен улучшить знания английского языка, а твоими успехами в математике я доволен. Следовательно, ребенок будет сосредоточиваться на изучении английского языка и пренебрегать математикой.

Такие разговоры происходят часто и имеют большее значение, чем вы можете себе представить. Вместо усиления интереса к изучению математики или обучению в целом эти разговоры имеют обратный эффект. Помните, что родители попадают в ловушку, когда хотят, чтобы их дети любили математику и преуспевали в ней, но говорят о том, насколько им не нравилась математика и как плохо они успевали по этому предмету.

Ниже приведен список общих фраз, которые родители иногда говорят своим детям, а также то, как ребенок может интерпретировать, казалось бы, безобидную фразу.

Что говорят родители	Что слышат дети
«Я ненавижу математику»	Ненавидеть математику – это нормально
«У меня не очень с математикой»	Мои родители не были хорошими математиками, и мне это тоже не обязательно
«Я не помню, как это делается»	Математика бесполезна. Мои родители ею даже не пользуются
Спроси у папы/мамы	Мои родители не любят математику, и мне не обязательно ее любить. Я могу найти кого-нибудь, кто сделает ее за меня
«Ну, ты хотя бы сдал»	Не так уж важно хорошо заниматься по математике. Минимума хватит

Эти фразы препятствуют тому, чтобы дети с удовольствием занимались математикой. Мы советуем вам избегать таких выражений! Однако изменение вашей речи – это только начало того, что вы можете сделать, чтобы изменить отношение вашего ребенка к математике. Вам может быть интересно узнать, что еще вы можете предпринять, чтобы помочь своему ребенку реализовать его потенциал и приобрести уверенность в своих математических способностях. Читайте дальше, поскольку мы надеемся подкрепить вас идеями, которые помогут мотивировать любовь к математике.

Что могут сделать родители

Как упоминалось ранее, родители должны отказаться от любых отрицательных суждений о математике. Это означает, что вы должны изменить свое отношение к математике. Для некоторых это может быть сложной задачей! Поскольку вы читаете эту книгу, вы уже проявили интерес к поддержке своего ребенка. Это хороший первый шаг. Решающими аспектами изменения вашего отношения станут понимание основных математических принципов, практического применения и развлекательных аспектов математики.

Вы должны понять, как эти базовые понятия преподаются сегодня. Это ваш наиважнейший следующий шаг. Мы подготовили главу 3, которая поможет вам заново ознакомиться с основными понятиями, которым обучают в младших классах, а также познакомит с тем, как эти понятия представлены сегодня. Также желательно ознакомиться с учебниками по математике вашего ребенка. Вы можете быть удивлены тем, что методы, которым вас учили в школе, больше не используются. Из-за этого родители часто теряются, разочаровываются. Они считают, что не смогут помочь своему ребенку, несмотря на его просьбу о помощи и своему желанию помочь. В частности, вы можете не увидеть взаимосвязи между тем, как вы «делали» математику, и новыми способами, которые только что усвоил ваш ребенок. Это особенно может беспокоить вас, если вы получили основное образование не в Соединенных Штатах, где вас, вполне вероятно, учили арифметическим алгоритмам не так, как в современных американских школах. Если вы сможете понять, почему нужно следовать определенному алгоритму,

чтобы решить математическую задачу или выполнить вычисления, то, вполне вероятно, вы увидите взаимосвязь между вашими подходами и сможете помочь ребенку. Узнайте больше о том, как детей сейчас учат математике, и убедитесь, что вы все понимаете!

Далее, важно проявлять искренний интерес к работе вашего ребенка. Это может быть сложно, если вам никогда не нравились математика или она вам все еще скучна, но постарайтесь не передавать это ребенку. Это не значит, что вы должны лгать ему. У каждого есть любимые и нелюбимые предметы. Однако если родители и их сверстники часто рассуждают о своей неприязни к математике, у детей создается впечатление, что математика является чем-то страшным. Когда вы говорите о математике с ребенком, показывайте свою заинтересованность и энтузиазм. Напомните себе, что чем больше вы интересуетесь математикой, тем скорее ваш ребенок поймет важность предмета.

Как только вы освежите в памяти современные математические понятия и проявите интерес к работе вашего ребенка, вы можете ожидать улучшения успеваемости ребенка по математике и лучшего выполнения домашних заданий. Ожидания – сложная концепция, которая может иметь как положительный, так и отрицательный смысл в зависимости от того, как вы их воспринимаете. Один из аспектов ожиданий, о которых мы хотим, чтобы вы помнили, заключается в том, что *дети, как правило, стремятся соответствовать нашим ожиданиям.*

Ожидая от ребенка успехов, старайтесь думать не только оптимистично, но и реалистично. Помните о прочной связи между вашими убеждениями и взглядами и убеждениями и взглядами вашего ребенка? Если вы считаете, что ваш ребенок способен добиться успеха, он тоже поверит в это. А если ребенок будет уверен в успехе, он, вероятно, будет работать усерднее, что даст ему больше шансов на успех. Точно так же, если вы думаете, что ваш ребенок всегда будет конфликтовать или лениться, приготовьтесь к тому, что это предсказание сбудется.

Ожидая успехов в изучении математики, имейте в виду, что «разумные ожидания» означают, что достижения ребенка зависят от его способностей и ситуационных факторов. Например, просить ребенка, который «воюет» с математикой, выполнить 100 математических задач в шумной, переполненной комнате,

пока он ждет своего брата или сестру из спортивной секции, неразумно. Лучше попросить ребенка выполнить свою работу в тихой комнате, не отвлекая его, или попросить ребенка решить только часть задач. Независимо от того, что вы ждете от ребенка, обязательно поставьте перед ним задачу и настройте его на успех.

Итак, как мы решаем, что является разумным и чего делать не надо? Понаблюдайте, что ваш ребенок уже может делать. Помните о способностях вашего ребенка и о том, что его окружает. У вас, вероятно, уже есть представление о том, на что способен ваш ребенок, исходя из его прошлых учебных достижений. Поэтому имеет смысл обратить внимание на то, где и как лучше всего работаете вашими детям. Возможно, ваш ребенок работает быстрее всего, когда он один, без шума и отвлекающих факторов. Другие дети могут отвлекаться больше, когда они одни, потому что нет никого, кто мог бы сделать им замечание в случае необходимости. Возможно, ваш ребенок предпочитает находиться в комнате с кем-то, чтобы можно было о чем-то спросить или поболтать во время перерыва. Или вашему ребенку может нравиться, когда играет легкая музыка. Обратите внимание на ситуации, в которых ваш ребенок наиболее успешно выполняет домашнюю работу. Основывайте свои ожидания на том, на что, как вы знаете, способен ваш ребенок и что предлагает ситуация.

Вам может быть интересно, что следует делать, когда вы помогаете своему ребенку выполнять домашнюю работу, а вы не помните или не понимаете того, что он изучает. Это может вызвать беспокойство и разочарование, когда вы чувствуете, что не можете помочь своему ребенку. Но непонимание материала не означает, что вы не можете помочь. Сначала сделайте глубокий вдох и внимательно прочитайте задание. Если вы все еще не понимаете, спросите своего ребенка, может ли он объяснить вам это. Способность объяснить что-то является хорошим показателем глубины понимания, и ваш ребенок может попытаться показать, что он разбирается в этой теме. Если ребенок не понимает материал, попытайтесь разобраться с проблемой вместе с ним, что поможет ребенку развить навыки решения задач и будет служить примером решимости и терпения.

Было бы идеально минимизировать негативные разговоры родителей и не обсуждать, «насколько мы плохи» в математике,

но важно не лгать и не притворяться, что вы знаете, как делать то, в чем на самом деле не разбираетесь. Ложь говорит детям о том, что просить о помощи – плохо или плохо не знать, как что-то делать. Это может привести к тому, что ваш ребенок будет чаще лгать, боясь обратиться за помощью, и развивать перфекционистские мысли и поведение. Притворство может привести к неправильному объяснению понятия, что может негативно сказаться на понимании ребенком всей темы. Вместо этого примите мышление роста: вместо «Я не знаю, как это сделать» говорите «Давай разберемся вместе».

После того как вы освежили свои знания математики и поняли, что можете ждать от ребенка, пришло время помочь изменить отношение ребенка к математике от неприятия до желания ее понять. Следующий раздел о принципах поведения поможет вам сформировать поведение ваших детей и сделать математику более увлекательной для них.

Принципы поведения

Первой попыткой изменить поведение ребенка будет утверждение распорядка дня. Большинство детей лучше учатся и чувствуют себя лучше, когда у них есть распорядок. Тем не менее многие дети не имеют ежедневных внеклассных занятий, и поэтому их поведение может отличаться день ото дня. Для целей данной книги мы сосредоточимся на установлении режима внеклассной домашней работы.

Возьмите за привычку участвовать в домашней работе вашего ребенка (по крайней мере, вначале). Важно, чтобы вы проявляли искренний интерес к работе и учебе ребенка. Как уже говорилось ранее, проявление интереса к детскому труду говорит о том, что он важен и должен быть предметом внимания. Это также способ показать детям свою заинтересованность и вовлечь в разговор. В идеале ребенок должен начинать заниматься каждый день в одно и то же время. Вот пример списка дел, который вы можете составить для своего ребенка на каждый день. Обратите внимание, что некоторые из предлагаемых заданий могут не понадобиться ребенку. Если это так, не используйте их и не стесняйтесь включать в этот список что-то свое.

Вот что должна делать Сара, придя из школы

- положить рюкзак на стол;
- повесить пальто;
- переодеться;
- перекусить;
- посмотреть домашнее задание за столом;
- рассмотреть с мамой и/или папой домашнюю работу, которая должна быть сделана;
- выполнить как можно больше домашней работы;
- задать вопросы маме и/или папе обо всем, что не понимает;
- закончить домашнее задание;
- объяснить домашнее задание маме и/или папе;
- дать маме или папе проверить домашнюю работу;
- свободное время!

Режим должен соблюдаться настолько последовательно, насколько это возможно. В идеале распорядок вступает в силу сразу, как только ребенок придет домой из школы, поскольку отвлекающие факторы, такие как телефоны, компьютеры, планшеты и телевизор, могут задержать начало занятий, и детям будет трудно оторваться от развлечений. Однако из-за внеурочных занятий, таких как кружки и спортивные секции, ребенок может приступить к занятиям не раньше позднего вечера. В этих случаях важно помнить об индивидуальных ограничениях. Ребенок, вероятно, будет в это время намного более уставшим и может попросить несколько перерывов. В некоторых случаях лучше избегать занятий поздно вечером и установить такой распорядок дня, чтобы занятия начинались после небольшого перерыва сразу после школы.

Есть методика, по которой дети должны объяснять свою домашнюю и школьную работу родителям. Эта методика позволяет ускорить обучение, хотя может не использоваться каждый день. Ребенок, зная, что ему придется объяснять кому-то свою работу, с большей вероятностью выполнит ее так, чтобы понять ее, а не просто выполнить задание, дабы перейти к вечернему «свободному времени». Это способствует подлинному обучению, так как требует, чтобы ребенок формировал мысли так, чтобы быть понятным слушателем – в данном случае родителем.

Теперь, когда вы установили режим, который работает на вас и вашего ребенка, давайте поговорим о том, как мотивировать детей делать то, что мы хотим, используя базовые принципы бихевиоризма. Помимо изменения вашего отношения (и, надеюсь, отношения вашего ребенка) к математике, есть несколько принципов, которые могут быть полезны для изменения поведения. В сочетании с управлением отношениями, ожиданиями и пониманием основных математических понятий эти изменения могут происходить быстро и эффективно. Мы начнем с одной из причин, по которой дети часто не любят математику, – *классическое обусловливание*.

Классическое обусловливание – это форма обучения, которая касается и человека, и животных. Возможно, вы помните исследование, проведенное русским физиологом Иваном Павловым (1849–1936), где Павлов обучал своих собак выделять слюну, услышав звон колокольчика. Когда звенел колокольчик, собакам давали мясной порошок, что естественно провоцировало выделение слюны. После многократного повторения этого опыта собаки начали связывать звук колокольчика с кормлением и выделяли слюну при его звуке. Хотя опыты проводились на собаках, важно отметить, что классическое обусловливание воздействует аналогичным образом на всех животных, включая людей. Когда нейтральная ситуация постоянно сочетается с чем-то, что естественным образом вызывает положительные или отрицательные чувства, мы начинаем испытывать положительное или отрицательное отношение к этой ситуации. Например, когда учитель – теплый, заботливый человек и с ним приятно общаться, он ассоциируется с положительными эмоциями и мыслями. Каждый раз, когда ребенок (или родитель) видит такого учителя, он может улыбаться и чувствовать положительные эмоции – удовольствие, расслабление и/или волнение. И наоборот, когда учитель критичен и резок, то его появление может быть связано со страхом, тревогой и/или враждебностью.

Классическое обусловливание связано с математикой, потому что часто математика сочетается с разочарованием, плохими оценками и скукой. Конечно, когда математика воспринимается только так, детям не будет весело! Если ваш ребенок изучает математику лишь в школе, когда слушает лекцию учителя, а затем приходит домой и выполняет домашнее задание,

ему это, скорее всего, не понравится – исключение составляют учителя, являющиеся выдающимися докладчиками, постоянно вовлекающими всех учащихся в учебный процесс. Подумайте, как это соотносится с другими предметами. Родители часто берут своих детей в музеи науки, истории и искусства или ходят в аквариумы и зоопарки. Кроме того, они каждый день говорят на английском языке, многие родители читают детям перед сном и поощряют детей читать книги для удовольствия. Это вряд ли когда-либо случится с математикой. Когда математика редко сочетается с приятными занятиями или не демонстрируется как что-то, необходимое в повседневной жизни, дети не ценят ее полезности, красоты и тех развлечений, которые она может предложить. Чтобы изменить это негативное представление о математике, нам нужно соединить ее с веселыми занятиями.



Один из способов научить детей любить математику – дать им понять, как она применяется в их обыденной жизни и занятиях, которые им нравятся. Ваш ребенок любит готовить, печь, шить или вязать? Было бы неплохо рассказать ему о единицах измерения и связать это с его недавним занятием. Таким же образом, если ваш ребенок любит спорт, можно рассказать ему об углах, скорости движения, сопротивлении воздуха при полете мяча – это и будет применение математики к реальному миру, которое может показаться ему интересным и полезным. Ну и конечно же, это означает, что сначала вы сами должны проштудировать эти темы.

Еще один способ, которым может быть представлена математика как развлечение или игра, – это стимулировать интерес детей к играм и головоломкам, имеющим отношение к математике. Примерами таких игр могут служить sudoku и кубик Рубика. Естественно, чтобы развивать критическое мышление и навыки решения задач, головоломки и игры не обязательно должны быть откровенно математическими. Для детей любого возраста загадки, поиск сокровищ, настольные и карточные игры помогают приобрести навыки, которые можно свести к

решению математических задач (например, накопление денег в «Монополии» или процесс исключения и критическое мышление в популярной настольной игре «Клуэдо»). Младшим детям игра с конструкторами (кубики, Лего, Кнэкс и т. д.) помогает с навыками визуально-пространственной ориентации, подросткам и взрослому головоломки и sudoku помогают научиться критически мыслить, развивать навыки планирования и креативно подходить к решению задач. Если ваш ребенок уже запуган числами или не любит их, попробуйте начать с более простого уровня игр со словами – поиск слов в сетке или простые кроссворды: так он привыкнет находить ответы на головоломки. Тогда постепенно можно вводить головоломки и загадки с числами.

Будьте разборчивы, давая детям играть с электронными устройствами – компьютерами, игровыми приставками и планшетами. Хотя существует много интересных образовательных игр и приложений, которые могут развивать критическое мышление и навыки решения задач, многие игры построены на бессмысленном повторении. К тому же видеоигры вызывают привыкание, и детей бывает трудно от них оттащить. Да и время, которое они проводят за экраном, значительно сокращает время для общения с друзьями и родными, а также для выполнения их обязанностей.

Сделайте традицией обсуждения за обеденным столом, поддерживающие интерес к обучению в широком смысле этого слова. Время обеда – прекрасное время для членов семьи, чтобы обсудить, как прошел день, и любые другие темы, представляющие интерес. Например, можно рассказать, что интересно произошло сегодня у каждого из членов семьи. Для детей это может быть то, чему они научились в школе в тот день. Дети часто находят забавным учить своих родителей. Если ребенок расскажет вам о том, чему он научился в школе в этот день, и объяснит это вам, демонстрируя понимание материала, он получит удовольствие от того, что научит вас. Также можно поговорить на другие образовательные темы, припомнив нечто забавное о предметах, изученных в тот день. Как упоминалось ранее, главы четыре и пять дадут вам больше идей для практического и забавного применения математики.

Несмотря на то что примеры классического обусловливания, рассмотренные ранее, являются отличным способом показать,

насколько интересной может быть математика, их будет недостаточно для изменения поведения, которое уже привычно детям. Один из способов изменить поведение детей – использовать то, что называется положительным подкреплением. *Положительное подкрепление* используется, чтобы заставить людей делать что-то все чаще. Перечень того, что мы хотим, чтобы дети делали чаще, может включать следующее:

- выполнять домашнюю работу правильно и вовремя;
- работать самостоятельно;
- прикладывать достаточно старания;
- концентрироваться на задании длительное время;
- задавать вопросы, когда нужна помощь;
- рассказать о своем школьном дне.

Этот список может продолжаться и, возможно, включать принципы поведения, не связанные со школой (например, общаться с родными, делиться, показывать хорошие манеры и т. д.). Подумайте о конкретных принципах поведения, которые вы бы хотели чаще видеть у своего ребенка, – их мы и будем подкреплять.

Мы можем помочь детям показывать желательное для нас поведение с помощью *подкрепления*, иначе известного как награда, за их поведение. Подкрепление – это все, что повышает вероятность того, что кто-то снова будет стараться действовать правильно. Если вы приходите на работу каждый день, потому что вам платят за это, то *деньги*, которые вы получаете в виде зарплаты, являются подкреплением, повышающим вероятность того, что вы продолжите заниматься своей работой. Если вы даете собаке угощение за то, что она садится по команде «сидеть», то замечаете, что она с большей вероятностью будет сидеть, когда вы произносите команду, в данном случае *угощение* – это подкрепление.

Дети реагируют на различные типы подкрепления – как внутренние, так и внешние. (Список различных подкреплений будет предоставлен в конце этой главы.) Самое простое, самое выгодное и часто самое эффективное подкрепление – это *похвала*. Примеры общих похвальных фраз: «Спасибо», «Отличная работа», «Я горжусь тобой» и «Хорошо поработал!». Похвала чрезвычайно сильна, если ее правильно применять.

Когда вы хвалите своего ребенка, постарайтесь сделать это как

можно более непосредственно и конкретно. Похвала, сделанная сразу после хорошего поведения, будет более эффективной, чем похвала, данная часами или днями позже. Также она должна быть настолько конкретной, насколько это возможно, и вот почему. Дети (да и взрослые) могут не знать точно, за что их хвалят, если им просто скажут: «Хорошая работа!» Они могут улыбаться, быть довольными и думать: «Ну, я вроде что-то сделал правильно!» Однако они будут гораздо более счастливыми, если вы точно скажете, за что их хвалите: «Я горжусь тобой за то, что сегодня ты все сделал самостоятельно! Тебе не нужна была помощь от мамы!» Если вы так скажете, то можете быть вполне уверены, что завтра Джонни, по крайней мере, попытается сделать свою домашнюю работу самостоятельно, так как он получил такой конкретный положительный отзыв об этом. Мы называем этот тип похвалы *ярлыком похвалы*, потому что он ставит ярлык на то, что ребенок сделал правильно. Следующая схема является изображением цикла позитивного поведения. Обратите внимание: если ребенок доволен, что его похвалили за то, что он сделал, то, вероятно, он сделает это снова.

Цикл позитивного поведения



Даже взрослые люди восприимчивы к похвальным ярлыкам. Подумайте, как бы вы себя чувствовали, если бы ваш босс сказал вам: «Эй, вы делаете действительно отличную работу». Вы, вероятно, были бы довольны, верно? Теперь подумайте, что если ваш босс скажет: «Вы знаете, вы делаете великолепные отчеты. Все, что мне нужно найти, есть в вашем отчете, и я вижу, что вы вложили в него много мыслей и сил». Это выглядит как фраза из

совершенно другого мира! Мало того, что вы точно знаете, что делаете правильно, вы, скорее всего, будете продолжать делать эти отчеты как можно более полными и в будущем.

Мы собираемся использовать этот конкретный тип похвалы, чтобы помочь детям вести себя правильно. Поскольку все дети разные, вы как родитель находитесь в лучшем положении и можете сформулировать такие эффективные похвалы, которые будут наиболее подходить для вашего ребенка. Однако, поскольку многие родители, читающие эту книгу, могут столкнуться с аналогичными проблемами, мы составили список похвал, которые могут оказаться полезными для вас.

Похвалы за выполненное домашнее задание

- Отличная работа – ты выполнил всю домашнюю работу вовремя!
- Я так горжусь тобой – ты сделал всю домашнюю работу самостоятельно!
- Мне очень нравится, как ты сконцентрировался.
- Ты отлично справляешься с работой, даже несмотря на то, что здесь столько отвлекающих факторов.

Похвала за хорошие оценки

- Я так горжусь тобой! Должно быть, ты хорошо поработал.
- Все твои занятия были не напрасны! Ты проделал большую работу!

Похвала за то, что ребенок поделился информацией или попросил о помощи

- Это хороший вопрос.
- Могу сказать, ты много размышлял над этим вопросом.
- Мне так нравится, когда ты рассказываешь о том, как прошел твой школьный день!
- Спасибо, что рассказываешь мне, что сегодня произошло, даже несмотря на то, что тебе не так радостно об этом говорить.

Эти предложения являются лишь примерами. Самая важная часть похвалы – убедиться, что это звучит искренне и для вас, и для ребенка. Если это не так, вы увидите, что это не будет таким эффективным и даже может быть контрпродуктивным. Так что

делайте свои заявления с истинной верой!

Вы можете сказать: «Но мой ребенок *не делает* этого! Как я должен хвалить своего сына за то, что он выполняет свою работу самостоятельно, когда он этого не делает? Или был сосредоточенным? Забудьте про это! Это я *хочу*, чтобы он сделал, но он этого не делает». Не паникуйте – есть кое-что, что мы можем сделать! Первое, что мы можем сделать, – это уловить момент, когда ребенок делает что-то правильно, даже если это не совсем то, на что мы надеемся. Затем мы можем использовать то, что называется формированием, чтобы постепенно помочь ему поступать так, как мы хотим. Формирование означает хвалить или подкреплять любой (легкий) шаг в правильном направлении к поведению, которое мы ищем. Со временем увеличивайте сложность, пока не увидите ожидаемое поведение. Вот пример.

Что вы хотите: чтобы ваш ребенок выполнял всю или большую часть своей работы самостоятельно каждый день.

Что происходит в настоящее время: вы сидите с ребенком и помогаете ему решить каждую математическую задачу.

Что вы можете сделать: после того как вы объясните условие задачи, подождите, пока ребенок сам решит одну или две задачи. Затем похвалите его за самостоятельное решение этих задач. Или вы можете подождать, пока ребенок сделает что-то еще самостоятельно, и похвалить его за проявление независимости. Продолжайте хвалить его за проявление независимости и постепенно увеличивайте количество задач, которые он выполняет самостоятельно.

Что вы могли бы сказать: «Ты проделал большую работу, решив эти две задачи самостоятельно!» Или: «Мне нравится, как ты сделал это все самостоятельно. Растешь на глазах!» Затем в следующий раз: «Ух ты, ты сам выполнил четыре задачи! Ты так хорошо справляешься сам! Я горжусь тобой!»

Что не стоит говорить: «Видишь, ты это понимаешь. Почему ты не можешь решить это сам?» Или «Могу поспорить, что ты бы мог сделать всё, если бы действительно попытался». (Позже мы расскажем о некоторых фразах, которых следует избегать.)

Почему это работает: это помогает вашему ребенку быть довольным потому, что он сделал в данный момент, вместо того чтобы расстраиваться из-за того, что он еще не сделал или

не может сделать. Это будет мотивировать ребенка решать больше заданий самостоятельно. Подобная похвала и в других сферах жизни будет иметь тот же эффект. Часто (хотя и не всегда) ребенок может просить родителей помочь ему выполнить домашнее задание по другим предметам, и если хвалить его за самостоятельную работу и по этим предметам, то он будет стремиться быть самостоятельным и в других сферах жизни. Это означает, что ребенок поймет: выполнение любого задания самостоятельно – это хорошо.

Придет время, когда вы захотите использовать другие награды или подкрепления, отличные от похвалы, чтобы изменить поведение ребенка. Еще один способ формировать поведение – заставить ребенка ежедневно зарабатывать награды за правильное поведение. Однако предоставление ощутимых ежедневных вознаграждений не всегда финансово возможно и не является идеальным. В этом случае вы можете составить диаграмму «хорошего поведения», чтобы отслеживать успехи ребенка в течение недели, а затем наградить в конце недели. Может быть полезно использовать стикеры, чтобы отслеживать изменения поведения. Это особенно эффективно для детей в младших классах, но может быть полезно даже и в подростковом возрасте для отслеживания соответствующих возрасту привилегий.

Давайте рассмотрим пример. Возьмите ситуацию выше, где ваша цель состоит в том, чтобы ваш ребенок мог самостоятельно выполнить все домашние задания по математике. Чтобы приступить к реализации этой цели, сядьте вместе с ребенком и определите справедливое вознаграждение, которое можно получить, если работать более самостоятельно. Как только решение о награде определено, настало время выбрать, как должно измениться поведение в конце недели, и это вы будете отслеживать. Имейте в виду, что вы хотите постепенно формировать изменения поведения. Выбор цели «выполнять все домашние задания по математике самостоятельно» в течение первой недели, скорее всего, приведет вашего ребенка к неудаче. Вы можете выбрать более достижимую цель, такую как «выполнение пяти задач самостоятельно каждый день». Затем каждый день, когда ваш ребенок выполняет задание, размещайте наклейку на его диаграмме. Обязательно разместите таблицу на видном месте, где ваш ребенок будет часто ее видеть, что послужит мо-

тивацией для продолжения работы для получения награды. Если в конце недели ваш ребенок заработал заранее выбранное количество наклеек, он получит вознаграждение. Посмотрите на рисунок ниже для примера, как может выглядеть наклейка. В этом примере ребенок каждый день получает звезду в таблице за то, что он самостоятельно выполнил домашнее задание по каждому предмету. В дни, когда он самостоятельно не выполнил домашнее задание по заданному предмету, он получил крестик.

Таблица домашней работы Райана

	Математика	Английский	Естествознание	Обществознание
Понедельник	★	★	★	✘
Вторник	✘	★	★	★
Среда	✘	★	✘	★
Четверг	★	★	★	★
Пятница	★	★	★	★
Цель	15 звездочек			
Награда	Ночевка с другом с субботы на воскресенье			

Последнее замечание о положительном подкреплении – убедитесь, что вы делаете все возможное, чтобы вознаграждать усилия, а не результаты. Помните, что поведение, за которое вы вознаграждаете, будет улучшаться только до тех пор, пока оно находится под контролем ребенка. Усилия, которые ребенок прилагает в данной ситуации, всегда под его контролем. Однако результаты этих усилий *не* всегда находятся под контролем ребенка. Вознаграждение исключительно за результаты (например, получение отметки «5») может привести к тому, что ваш ребенок будет испытывать тревогу из-за успеваемости или выступления перед классом, а иногда заставит детей избегать сложных заданий из-за страха неудачи. Вместо этого вознаградите настойчивость, усилие, стремление учиться и решимость.

Еще один метод, который может помочь мотивировать детей делать то, что им не нравится, или то, что они не хотят, называ-

ется *валидацией*. Этот метод позволяет ребенку понять, что вы понимаете его чувства, мысли или поступки. Это не значит, что вы обязательно согласны с ребенком, просто вы понимаете его. Примеры валидационных утверждений включают в себя:

- Мне жаль слышать, что у тебя был тяжелый день в школе.
- Я понимаю, что эта тема действительно сложна для тебя.
- Я знаю, что тебе не нравится делать домашнее задание.
- Я могу сказать, что тебе сейчас действительно сложно.
- Я знаю, что это занимает больше времени, чем ты хотел бы.

Помните, что цель валидации заключается в передаче того, что вы *понимаете*. После этого вы можете выступить с обнадеживающим заявлением, например: «Я знаю, ты можешь сделать это! Когда сделаешь домашнее задание, то почувствуешь себя намного лучше, а потом сможешь расслабиться до конца вечера».

Иногда родители не решаются использовать валидацию, потому что считают: если показывать ребенку, что они понимают его бессилие, неприязнь и разочарования, то это может снизить вероятность того, что ребенок будет стремиться к тому, что хотят видеть родители. Если вы скажете своему ребенку: «Я понимаю, что тебе не нравится делать домашнее задание по математике, потому что это трудно для тебя», – вы можете подумать, что ваш ребенок будет считать это поводом не выполнять свою домашнюю работу, потому что: *ну, мама понимает, что я не люблю это делать!* Оказывается, все наоборот. Когда детям действительно трудно выполнить домашнее задание и мы притворяемся, что домашнее задание – это весело или легко, они чувствуют себя непонятыми, некомпетентными и еще больше разочаровываются.

Когда мы применяем к детям валидацию, мы помогаем им чувствовать себя понятыми. Когда дети почувствуют, что их понимают, они с большей вероятностью выслушают наши предложения и советы.

Теперь, когда мы вспомнили, как хвалить и понимать детей, рассмотрим несколько утверждений, от которых родители должны стараться держаться подальше. Первые используют слишком много критики. Конечно, важно давать детям обратную связь и критиковать их работу; однако слишком много

критики расстраивает детей и заставляет их чувствовать себя некомпетентными. Когда дети чувствуют, что не могут добиться успеха, они часто перестают стараться. Критика должна быть конструктивной, не переходить на личности и сочетаться с поощрением, похвалой и/или валидацией.

Вот пример эффективной критики: «Похоже, ты сделал одну и ту же ошибку в задачах 2, 6 и 11. Пожалуйста, вернись к этим задачам и посмотри, сможешь ли ты выяснить, что пошло не так. Я знаю, что ты устал и уже работал над этим некоторое время. Ты отлично и сосредоточенно работаешь, выполнишь это задание – и свободен до самой ночи!» Эта критика включает полезную обратную связь (возможно, по всем задачам была допущена одна и та же ошибка) и обеспечивает валидацию (ребенок может быть уставшим) с ярлыком похвалы (ребенок делает большую работу, оставаясь сосредоточенным) и поощрения (ребенок почти закончил и скоро сможет расслабиться).

Менее полезная критика может выглядеть так: «Ты сегодня сделал много ошибок из-за невнимательности. Я не хочу слышать твое нытье – ты всё время только и делаешь, что жалуешься! Я так с ума сойду! Если бы ты меньше скулил и больше времени работал, ты бы уже закончил». Одна из причин, по которой эта критика бесполезна, заключается в том, что она не говорит ребенку, а что же делать. Она говорит ему, что он уже сделал неправильно, не подтверждая, что ему трудно понять или сосредоточиться. Родители часто думают, что если они говорят ребенку, что он сделал неправильно, то будут мотивировать ребенка лучше стараться в будущем, в то время как все происходит с точностью до наоборот. Так что теперь этот ребенок чувствует себя расстроенным, обессиленным и виновным в том, что расстроил свою мать. Эти чувства снижают вероятность того, что у него будут силы и желание поступать правильно. И даже если ребенок выполнит работу быстро, он может ожидать в ответ? «Ну наконец-то!»

Это подводит нас к следующей ловушке – случайно наказать хорошее поведение детей (выдавая это за похвалу). Двусмысленная похвала выглядит примерно так:

- Видишь? Я знал, что ты можешь сделать это, но ты никогда не слушаешь меня.
- Почему ты всегда не можешь быть таким сосредоточен-

ным [спокойным, независимым, трудолюбивым]?

- Спасибо, что наконец-то сделал домашнее задание.
- Хорошая работа – решить эти задачи самостоятельно. Было бы еще лучше, если бы ты все сам решил.

С одной стороны, вы хвалите ребенка за то, что он сделал хорошо (например, самостоятельно выполнил несколько задач), но с другой – двусмысленная похвала заставляет его чувствовать вину за то, что не делал этого постоянно, делал слишком долго или когда-то не слушал. В результате вероятность того, что ребенок будет стремиться чаще выполнять то, что вы хотели бы, будет уменьшаться. Вам может показаться необходимым сообщить ребенку, что хотя его домашняя работа сделана, все было сделано не так, как вы того хотели бы. Тем не менее эта стратегия не эффективна и не может *реально изменить его поведение*. Она просто не работает.

Мы не говорим, что вы никогда не должны критиковать, кричать или расстраиваться из-за своих детей. Конечно нет. Родители часто расстраиваются, злятся и раздражаются от того, что делают их дети. Ни один родитель не идеален. Наша цель заключается в предоставлении набора руководящих принципов, которые помогут родителям эффективно помогать своим детям в учебе, способствовать обучению и создавать позитивную, здоровую домашнюю обстановку.

Один из главных моментов, о которых следует помнить, заключается в том, что когда вы критикуете ребенка, упоминайте только один или два момента за раз. Когда ребенок сталкивается со слишком большим количеством комментариев за один раз, он может быть перегружен и, возможно, не запомнит ни одного из них.

Заключение

В заключение, есть много аспектов воспитания, которые нужно помнить, помогая вашему ребенку понимать и любить математику. Наша цель состоит не в том, чтобы перегрузить вас, а в том, чтобы снабдить вас инструментами, необходимыми для того, чтобы помочь вашему ребенку преуспеть в учебе.

Процесс начинается с изменения вашего образа мыслей. Это значит, вы должны обращать внимание на свои убеждения,

слова и поступки. Помните, что ваш ребенок внимательно слушает вас (даже если это может показаться не так) и подхватит ваши убеждения и взгляды, которые он может принять за свои собственные. Старайтесь не говорить плохо о математике, учителях или школе в целом. Чтобы изменить свои убеждения и взгляды, важно понять тот материал, который ребенок будет изучать. Если вы сможете сделать это, то ваш ребенок будет подходить к математике, не имея предвзятого мнения. Найдите способы, с помощью которых вы можете осваивать и наслаждаться математикой, и поделитесь ими с ребенком.

Помимо изменения вашего отношения, существует несколько эффективных поведенческих стратегий, которые могут помочь детям получать удовольствие от математики и преуспевать в ней. Порадуйте себя математикой, отведя ребенка в музей, где выставлены математические экспонаты, или примените математику к своим увлечениям и спорту. Используйте положительное подкрепление, такое как похвала или награда, чтобы мотивировать его усердно работать. Сочувствуйте ребенку, когда он разочарован или когда ему хочется сдаться, но одновременно поощряя его продвигаться вперед. Не забывайте держаться подальше от чрезмерной критики и похвалы.

Мы надеемся, что следующие главы повысят вашу уверенность в своих способностях и докажут вам, что успех вашего ребенка в математике возможен!

Как было обещано в этой главе, ниже приведен список популярных подкреплений, отсортированный по категориям:

Нематериальные подкрепители

- Похвала.
- Знаки привязанности (обнять, поцеловать).
- Приглашение друга на ночевку.
- Провести вечер с играми.
- Особый семейный ужин.
- Выбор фильма, который вы будете смотреть вместе.
- Оттягивание времени сна на полчаса.
- Продление сна на полчаса.
- Провести время вместе.
- Заниматься интересной деятельностью (поделки, спорт).
- Подвезти ребенка в школу, вместо того чтобы посадить на автобус.

Материальные подкрепители

- Особенная игрушка, которую ребенок просил.
- Лего или кубики.
- Мыльные пузыри.
- Пластилин или глина для лепки.
- Косметика/макияж.
- Одежда или обувь.
- Маникюр/педикюр.
- Велосипед, скутер или скейтборд.
- Деньги.
- Деньги на большую покупку впоследствии (например, на машину, велосипед).

Электронные подкрепители

- Дополнительное время просмотра телевизора.
- Время поиграть на iPad или планшете.
- Время поиграть на игровой консоли.
- Время посидеть за компьютером.

Съедобные подкрепители

- Выбор завтрака, обеда, ужина или десерта на день.
- Сладости (конфеты, печенье, мороженое).
- Попкорн, чипсы или крендельки.
- Фрукты.
- Любимая еда ребенка.

Такая вот довольно подробная экскурсия по родительской роли – это то, что, по нашему мнению, необходимо для успеха учеников. Оставайтесь с нами – сейчас мы рассмотрим некоторые важные аспекты, которые необходимо учитывать для выполнения этой важной обязанности.