



USAID
ОТ АМЕРИКАНСКОГО НАРОДА

Проект USAID «Окуу керемет!»

ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»



Проект USAID «Окуу керемет!»

Отчет об исходном оценивании математических навыков учащихся начальных классов, 2021 год

Контракт: 72011519C00004

Период выполнения: ноябрь 2019 – октябрь 2024

Подготовлен для

Миссии USAID в Кыргызской Республике

Подготовлен:

Адэма Жолдошбекова, Айзада Мамытова,
Дженнифер Райан и Саймон Кинг

RTI International

3040 Ист Корнуоллис Роуд

Почтовый ящик 12194

Рисерч Траэнгл Парк, Северная Каролина 27709-2194

Дата сдачи: декабрь 2021 года

RTI International - один из ведущих исследовательских институтов мира, деятельность которого направлена на улучшение условий жизни людей путем применения знаний на практике. Наша команда из более чем 3700 сотрудников предоставляет исследовательские и технические услуги правительствам и предприятиям в более чем 75 странах мира в области здравоохранения и фармацевтики, образования и обучения, опросов и статистики, передовых технологий, международного развития, экономической и социальной политики, энергетики и окружающей среды, а также лабораторных испытаний и химического анализа. Для получения дополнительной информации посетите сайт www.rti.org.

RTI International является зарегистрированным торговым знаком и торговым наименованием Research Triangle Institute.

USAID, Агентство США по международному развитию, сотрудничает с народом и правительством Кыргызской Республики с целью поддержки улучшения экономики, государственного управления, здравоохранения и образования в стране, ради светлого будущего каждой семьи.

ОГОВОРКА

Данный отчет подготовлен благодаря помощи Американского народа, оказанной через Агентство США по международному развитию (USAID). Содержание отчета не обязательно отражает позицию USAID или Правительства США.

ВЫРАЖЕНИЕ БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы данного отчета от имени проекта «Окуу керемет!» отмечают вклад всех сотрудников и соавторов, которые помогли провести исходную оценку математических навыков учащихся начальных классов. Прежде всего, мы ценим тесное сотрудничество с Министерством образования и науки Кыргызской Республики и его живой интерес к исследованию, поддержку на этапе адаптации и разработки инструментов, а также готовность предоставить полный доступ к школам и учащимся во время сбора данных. Мы благодарим членов рабочей группы по оценке, включая представителей Кыргызской академии образования, Республиканского института повышения квалификации и переподготовки педагогических работников, Национального центра оценки качества образования и информационных технологий, Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева (педагогический факультет), учителей начальных классов и специалистов лингвистов и математиков, которые уделили время и поделились своим опытом при адаптации и разработке инструментов данного исследования.

Мы также хотели бы выразить признательность директорам и учителям школ, а также учащимся, которые любезно уделили нам свое время и позволили собрать необходимые данные.

Мы также хотели бы выразить признательность общественному фонду «Түшүнүү» за обеспечение качественной работы тест администраторов и материально-технической поддержки на протяжении всего процесса проведения исходной оценки. Мы выражаем нашу благодарность 115 тест администраторам и руководителям групп, которые применили свои знания на практике для сбора данных и усердно работали, чтобы обеспечить своевременный сбор данных высокого качества.

Важную роль в этом процессе сыграли следующие сотрудники головного офиса RTI и сотрудники представительства RTI в Кыргызской Республике:

Лиана Герч, директор проекта «Окуу керемет!»
Сауле Хамзина, заместитель директора проекта «Окуу керемет!»
Айзада Мамытова, директор проекта «Окуу керемет!» по вопросам мониторинга, оценки, обучения и коммуникаций
Адэма Жолдошбекова, проект «Окуу керемет!», специалист по мониторингу, оценке и оцениванию
Аида Аликова, проект «Окуу керемет!», специалист по математике
Саймон Кинг, старший аналитик RTI по исследованиям в сфере образования
Крис Каммиски, старший аналитик RTI по исследованиям в сфере образования
Трейси Брюнет, старший аналитик RTI по исследованиям в сфере образования
Маргарет Дубек, старший научный сотрудник RTI по вопросам грамотности
Ясмин Ситабхан, аналитик RTI по исследованиям в сфере образования
Дженнифер Райан, аналитик RTI по исследованиям в сфере образования
Келли Беттс, аналитик RTI по исследованиям в сфере образования
Медина Корда Пул, руководитель проекта «Окуу керемет!» в головном офисе
Челси Леман, координатор проекта «Окуу керемет!» в головном офисе
Джонатан Памел, сотрудник проекта «Окуу керемет!» в головном офисе
Аарши Кибрия, сотрудник проекта «Окуу керемет!» в головном офисе.



Проект «Окуу керемет!»

Содержание, иллюстрации, таблицы, аббревиатуры

ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

СОДЕРЖАНИЕ

Резюме отчета	6
Отчетность по индикаторам	10
Глава 1. Введение	11
Краткая информация о проекте USAID «Окуу керемет!»	11
Географический охват	11
Глава 2. Дизайн исходного исследования	12
Цель исследования	12
Вопросы исследования	12
Измерение результатов и воздействия	13
Дизайн выборки	14
Характеристики школ и учащихся	15
Обучение тест администраторов и сбор данных	15
Выборка учащихся	16
Оценка математических навыков учащихся начальных классов	18
Письменный тест по математике для учащихся 4-х классов	19
Адаптация и тестирование инструментов	19
Институциональный экспертный совет	20
Оценка эффективности управления процессом обучения в школе (SSME)	20
Надежность и достоверность инструмента	21
Надежность ввода данных тест администраторами	21
Глава 3. Основные результаты	22
Результаты по учащимся 2-х классов	22

Результаты по полу	37
Результаты по расположению школ.....	40
Результаты по целевой и контрольной группе школ	41
EGMA — Стратегия «Объяснение и обоснование»	42
Результаты по математике в 4-м классе.....	47
Результаты по полу	58
Результаты по расположению школ.....	60
Результаты по целевой и контрольной группе школ	61
Глава 4. Факторы, влияющие на результаты по математике	63
Интервью с учителем	64
Интервью с заведующими учебной частью/руководителями школьных методических объединений (ШМО).....	73
Интервью с учащимися	77
Контрольный список для визуальной оценки оснащенности классных комнат	81
Глава 5. Выводы	84
Результаты по математике учащихся вторых классов	84
Результаты по математике учащихся четвертых классов	85
Общие вопросы.....	86
Результаты по полу	86
Оценка эффективности управления процессом обучения в школе (SSME)	86
Рекомендации	86
Библиография	88

ИЛЛЮСТРАЦИИ

Иллюстрация ES-1. Разделы тестов по классам.....	7
Иллюстрация ES-2. Результаты тестов по математике в разбивке по классам и языкам обучения	8
Иллюстрация ES-3. Результаты тестирования учащихся 2-х и 4-х классов, в разбивке по разделам теста, % правильных ответов	9
Иллюстрация 1. Расчет воздействия	13
Иллюстрация 2. Характеристики выборки школ в разбивке по языкам обучения	15
Иллюстрация 3. Характеристики выборки учащихся в разбивке по языку обучения и полу....	17
Иллюстрация 4. Инструменты SSME	20
Иллюстрация 5. Результаты учащихся 2-х классов по разделам теста, балл в процентах.....	23
Иллюстрация 6. Распределение баллов по разделу «Числовая последовательность» в разбивке по языкам обучения, в процентах.....	24
Иллюстрация 7. Баллы по заданиям раздела «Числовая последовательность» с разбивкой по языкам обучения, в процентах.....	25
Иллюстрация 8. Распределение баллов по разделу «Сложение, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах.....	27
Иллюстрация 9. Баллы по заданиям раздела «Сложение, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах.....	28

Иллюстрация 10. Распределение баллов по разделу «Вычитание, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах.....	29
Иллюстрация 11. Баллы по заданиям раздела «Вычитание, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах.....	30
Иллюстрация 12. Распределение баллов по разделу «Текстовые задачи», с разбивкой по языкам обучения, в процентах.....	31
Иллюстрация 13. Баллы по разделу теста «Текстовые задачи», в процентах	32
Иллюстрация 14. Распределение баллов по разделу «Взаимосвязи между числами» в разбивке по языкам обучения, в процентах.....	33
Иллюстрация 15. Баллы по заданиям раздела «Взаимосвязи между числами», в процентах34	
Иллюстрация 16. Распределение баллов в разделе «Пространственное мышление», в процентах	35
Иллюстрация 17. Баллы по заданиям раздела «Пространственное мышление», в процентах	36
Иллюстрация 18. Задания раздела «Пространственное мышление» из теста для 2-х классов	37
Иллюстрация 19. Средний балл по разделам теста для 2-х классов в школах с кыргызским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах	38
Иллюстрация 20. Средний балл по разделу теста для 2-х классов в школах с русским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах	38
Иллюстрация 21. Средний балл по разделам теста для 2-х классов в школах таджикским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах	39
Иллюстрация 22. Средний балл по разделу теста для 2-х классов в школах с узбекским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах	40
Иллюстрация 23. Средние баллы по разделам теста EGMA для 2-х классов, с разбивкой по языку обучения (кыргызский/русский) и по расположению школы в городской или сельской местности	40
Иллюстрация 24. Результаты учащихся по тесту EGMA для 2-х классов, в разбивке по языку обучения и участию в программе, кыргызский и русский языки обучения, в процентах	42
Иллюстрация 25. Сложение, уровень 2. Объяснение.....	43
Иллюстрация 26. Вычитание, уровень 2. Объяснение.	44
Иллюстрация 27. Взаимосвязи между числами, процент правильных ответов.....	45
Иллюстрация 28. Взаимосвязи между числами. Объяснение.....	46
Иллюстрация 29. Достижения по математике в 4-м классе, средний процент правильных ответов, по разделам теста	48
Иллюстрация 30. Процент правильных ответов в 4-х классах в разбивке по разделам и языкам обучения.....	49
Иллюстрация 31. Примеры заданий из раздела «Доли и части», тест для 4-х классов	51
Иллюстрация 32. Распределение общего балла по математике для 4-х классов, в процентах	52
Иллюстрация 33. Распределение баллов по заданиям раздела «Числа и арифметические действия», в процентах	54
Иллюстрация 34. Распределение баллов по заданиям раздела «Доли и части», в процентах	55
Иллюстрация 35. Распределение баллов по заданиям раздела «Геометрия», в процентах..	55
Иллюстрация 36. Распределение баллов по разделу «Измерение величин», в процентах....	56
Иллюстрация 37. Распределение баллов по разделу «Статистика», в процентах	57

Иллюстрация 38. Результаты по тесту для 4-х классов, кыргызский язык обучения, с разбивкой по полу.....	59
Иллюстрация 39. Результаты по тесту для 4-х классов, русский язык обучения, с разбивкой по полу.....	59
Иллюстрация 40. Результаты по тесту для 4-х классов, таджикский язык обучения, с разбивкой по полу.....	60
Иллюстрация 41. Результаты по тесту для 4-х классов, узбекский язык обучения, с разбивкой по полу.....	60
Иллюстрация 41. Результаты учащихся 4-х классов по математике с разбивкой по языкам обучения и расположению в городской или сельской местности, в процентах	61
Иллюстрация 42. Общие результаты для 4-х классов, с разбивкой по целевой или контрольной группе, в процентах	62
Иллюстрация 43. Общее число опрошенных учителей, завучей, библиотекарей, учащихся и заполненных чек-листов визуальной оценки оснащенности классных комнат	63
Иллюстрация 44. Уровень образования и стаж учителей, средний балл, в процентах учащихся	65
Иллюстрация 45. «Как часто руководитель школьного методического объединения (ШМО) посещает Ваши уроки для наблюдений в течение учебного года?», в процентах учащихся ..	66
Иллюстрация 46. Ответы учителей на вопрос «Какие вопросы обсуждаются на заседаниях школьного методического объединения?», в процентах учащихся	67
Иллюстрация 47. Наблюдения уроков представителями районных/городских отделов образования и темы, рассматриваемые во время обсуждений результатов наблюдений, по языкам обучения (процент учащихся, 2-й и 4-й классы).....	67
Иллюстрация 48. Как учителя оценивают успеваемость учащихся, в процентах учащихся ...	69
Иллюстрация 49. Ответы учителей на вопрос «Как вы используете результаты оценивания учащихся?»; в процентах учащихся	70
Иллюстрация 50. Ресурсные материалы по математике, имеющиеся в классе, в процентах учащихся	70
Иллюстрация 51. Ответы учителей на вопрос «Какие ресурсы Вы используете для планирования уроков?», в процентах учащихся	72
Иллюстрация 50. Утверждения об убеждениях учителей (пара утверждений на выбор), в процентах учащихся	72
Иллюстрация 51. Поддержка, оказываемая руководителем школьного методического объединения учителям начальных классов по вопросам обучения, в процентах учащихся...	74
Иллюстрация 52. Вопросы по которым учителя обращаются к завучу/руководителю ШМО, в процентах учащихся	75
Иллюстрация 53. Ресурсы, доступные учителям, в процентах учащихся.....	75
Иллюстрация 54. Ответ завучей на вопрос «Как обсуждения помогли учителям?», в процентах учащихся	77
Иллюстрация 55. Характеристики учащихся, по языкам обучения и по классам, в процентах	78
Иллюстрация 56. Разница между языком, на котором говорят дома, и языком обучения в школе, в процентах учащихся.....	78
Иллюстрация 57. Ответы учащихся на вопрос «Что делает учитель, когда ты хорошо выполняешь задание или даешь правильный ответ во время урока?», в процентах	79
Иллюстрация 60. Отчеты учащихся на вопрос «Что делает учитель, когда ты даешь неправильный ответ?», в процентах	80
Иллюстрация 61. Имущество, имеющееся в домохозяйствах учащихся, в процентах	81
Иллюстрация 62. Результаты визуальной оценки оснащенности классных комнат, в процентах учащихся, для которых тест администраторы дали такую оценку	82

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Оценка исходного баланса	A-1
Приложение В. Подстановка гендерной переменной для 4-х классов школ с кыргызским и русским языками обучения	B-1
Приложение С. Отчетность по индикаторам — результаты обучения математике	C-1
Приложение D. Инструкция для тест администраторов по вопросам на объяснение и обоснование	D-4
Приложение E. Таблицы анализа тестов по математике для 2-го и 4-го классов	E-1
Приложение F. Оценка эффективности управления процессом обучения в школе (SSME) и результаты интервью с учащимися	F-1

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

ДИ	Доверительный интервал
кл	класс
МОН КР	Министерство образования и науки Кыргызской Республики
ОФ	Общественный фонд
см	Сантиметр
СО	Стандартное отклонение
США	Соединенные Штаты Америки
ШМО	Школьное методическое объединение
COVID-19	Коронавирусная инфекция 2019 (SARS-CoV-2)
EGMA	Оценивание навыков математики в начальных классах
EGRA	Оценивание навыков чтения в начальных классах
IRB	Институциональный экспертный совет (Institutional Review Board)
IRR	Надежность ввода данных (Inter-Rater Reliability)
RTI	RTI International (зарегистрированная торговая марка и фирменное наименование Research Triangle Institute (Рисерч Траэнгл Институт)
SSME	Обзор эффективности школьного управления
USAID	Агентство США по международному развитию



ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

Проект «Окуу керемет!»

Резюме отчета

Проект «Окуу керемет!», финансируемый Агентством Соединенных Штатов Америки по международному развитию (USAID), рассчитан на 5 лет и был запущен в ноябре 2019 года. В партнерстве с Министерством образования и науки Кыргызской Республики (МОН КР), проект «Окуу керемет!» разработал программы для улучшения навыков чтения и математики среди учащихся 1-4 классов 1 686 целевых школ. Повышение качества обучения является одной из главных целей проекта.

Для оценки программы по математике, в апреле-мае 2021 года была проведена исходная оценка. Итоговая оценка будет проведена в апреле-мае 2024 года. В целом, в исходном исследовании приняли участие 5 061 учащийся 2-х и 4-х классов (2 475 учащихся 2-х классов, 2 586 учащихся 4-х классов), 511 учителей, 263 завуча и 234 библиотекаря из 276 школ, расположенных на территории Кыргызской Республики. Важно отметить, что в исследование были включены все школы с таджикским (3) и узбекским (26) языками обучения. Для сравнения динамики изменений, показатели этих школ будут сравниваться только по времени, «до» и «после» реализации программы.

В совокупности результаты исходной и итоговой оценок по математике дадут ответы на следующие вопросы исследования:

1. На каком уровне учащиеся 2-х и 4-х классов владеют базовыми навыками по математике?
2. Каково влияние проекта «Окуу керемет!» на навыки по математике во 2-х и 4-х классах?
3. Каковы некоторые из определяющих характеристик школ и учителей, вовлеченных в проект «Окуу керемет?»
4. Какие изменения произошли в знаниях, взглядах или методах работы сотрудников школ в результате проекта «Окуу керемет?»

Исходная оценка предназначена для получения ответов на вопросы исследования 1 и 3. Итоговая оценка ответит на вопросы 2 и 4, предоставив информацию о влиянии проекта на успеваемость учащихся по математике во 2-х и 4-х классах.

В этом отчете представлен обзор данных исходной оценки и результаты достижений учащихся по математике в 276 школах, отобранных методом случайной выборки из всех областей страны. Выборка школ позволила получить данные, репрезентативные для национального уровня. Важно отметить необходимость осторожной интерпретации результатов для школ с узбекским и таджикским языками обучения, поскольку эти две группы были представлены очень небольшим числом школ (3 школы с обучением на таджикском и 26 школ с обучением на узбекском языках), что повлекло за собой охват небольшого числа оцениваемых учащихся.¹ В школах с обучением на таджикском языке в тестировании участвовало только 60 учащихся по сравнению с 2 696 учащимися в школах с обучением на кыргызском языке.

Данная исходная оценка знаменует собой первый случай проведения оценки с использованием адаптированного инструмента Оценивания навыков математики в начальных классах (EGMA) в Кыргызской Республике на основе национальной репрезентативной выборки.² В отчете представлены данные о результатах оценивания EGMA среди учащихся 2-х классов, проведенного индивидуально с каждым отобранным учащимся, а также данные о результатах письменного группового оценивания по математике среди учащихся 4-х классов.

Базовые навыки и типы заданий, использованные для их измерения в рамках исходной оценки, представлены в Иллюстрации **ES-1**.

Иллюстрация ES-1. Разделы тестов по классам

2-й класс (EGMA)	4-й класс (письменный тест по математике)
<i>Числовая последовательность</i> (определение числа, пропущенного в числовой последовательности; с возрастающим уровнем сложности)	<i>Числа и арифметические действия</i> (решение заданий на сложение, вычитание, умножение и деление многозначных чисел; решение текстовых задач)
<i>Сложение и вычитание (уровень 2)</i> ³ (решение заданий на сложение / вычитание, включающие двузначные числа)	<i>Доли и части</i> (определение большей доли; доли выражались в текстовом либо в графическом виде)
<i>Текстовые задачи</i> (решение простых математических текстовых задач; с возрастающим уровнем сложности)	<i>Геометрия</i> (определение названия геометрических фигур, расчет периметра, расчет площади прямоугольника)
<i>Взаимосвязи между числами</i> (выполнение заданий, требующих логического мышления и поиска рационального решения, используя	<i>Измерение величин</i> (применение знания единиц измерения для решения простых задач)

¹ Указанные школы представляют все школы с таджикским и узбекским языками обучения, существующие в Кыргызской Республике.

² Исходное оценивание инструментом EGMA в 15 пилотных школах Чуйской области прошло в феврале 2021 года.

³ Разделы EGMA *Сложение и вычитание (уровень 1)* не вошли в базовый инструмент по результатам пилотной оценки.

взаимосвязи между числами, а не путем последовательного сложения или вычитания)

Пространственное мышление - объёмные (трехмерные) фигуры (подсчет количества кубиков, из которых построена объемная фигура, в том числе путем рассуждений в уме)

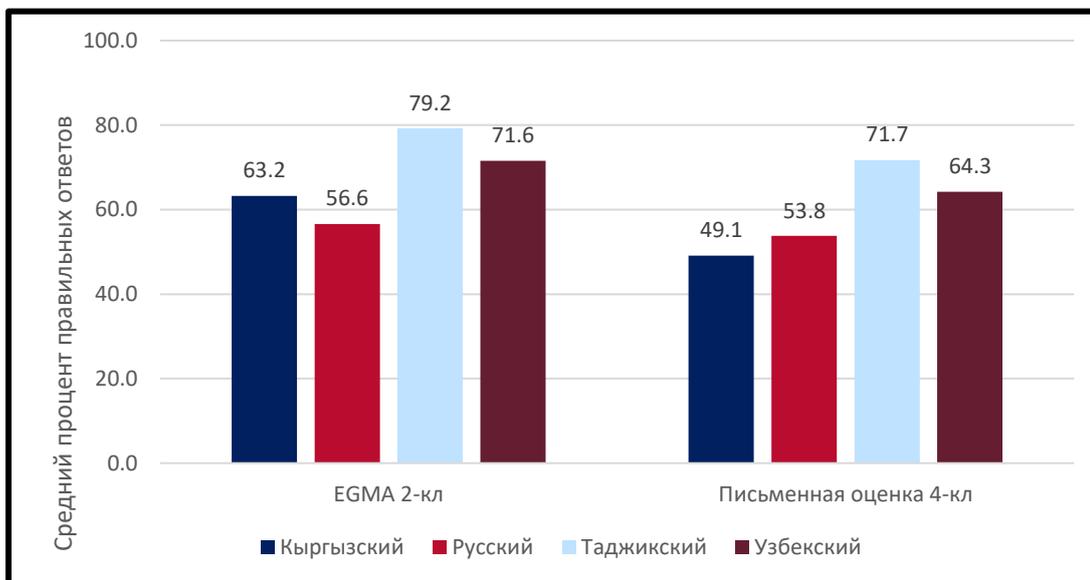
Статистика (понимание данных из столбчатых диаграмм)

Результаты тестирования

Исходные достижения учащихся 2-х и 4-х классов по всем разделам теста представлены в Иллюстрации **ES-3** ниже.

Как показано в Иллюстрации **ES-2**, учащиеся 2-х классов школ с кыргызским языком обучения (63,2%) показали более высокие результаты, чем учащиеся школ с русским языком обучения (56,6%). Учащиеся школ с обучением на таджикском и узбекском языках показали очень высокие результаты в обоих параллелях классов; однако необходимо учитывать небольшую выборку учащихся из этих школ — 60 и 503 учащихся, соответственно³ — по сравнению с учащимися школ, где языком обучения являются кыргызский и русский (2 696 и 1 802 учащихся, соответственно). В связи с указанными особенностями выборки, результаты по школам с обучением на кыргызском и русском языках могут представлять более точную картину общей успеваемости по математике среди учащихся 2-х и 4-х классов в стране.

Иллюстрация ES-2. Результаты тестов по математике в разбивке по классам и языкам обучения



Результаты учащихся 2-х и 4-х классов по всем разделам теста представлены в Иллюстрации **ES-3** ниже.

Иллюстрация ES-3. Результаты тестирования учащихся 2-х и 4-х классов, в разбивке по разделам теста, % правильных ответов

EGMA 2-й класс	Раздел	Кыргызский язык обучения <i>n</i> = 1 335	Русский язык обучения <i>n</i> = 857	Узбекский язык обучения <i>n</i> = 253	Таджикский язык обучения <i>n</i> = 30
	Числовая последовательность	61,5	56,3	67,0	81,0
	Сложение, уровень 2	78,4	69,4	80,4	91,3
	Вычитание, уровень 2	67,1	56,7	73,8	90,0
	Текстовые задачи	59,4	49,3	75,2	72,2
	Взаимосвязи между числами	51,1	49,4	64,5	74,0
	Пространственное мышление - объёмные фигуры	64,8	61,4	72,5	63,3

Письменная оценка по математике для 4-х классов	Раздел	Кыргызский <i>n</i> = 1 361	Русский <i>n</i> = 945	Узбекский <i>n</i> = 250	Таджикский <i>n</i> = 30
	Числа и арифметические действия	56,6	61,7	66,8	77,2
	Доли и части	63,2	62,9	79,0	75,0
	Геометрия	40,4	40,1	54,8	71,1
	Измерение величин	36,6	40,2	58,5	55,0
	Статистика	38,9	49,3	62,2	70,8

(средний балл, максимальный балл =100)

В Иллюстрации **ES-3** показаны средние баллы по разделам. Как видно из Иллюстрации, учащиеся 2-х классов школ с кыргызским языком обучения относительно хорошо справились с большинством заданий и продемонстрировали более высокий уровень в разделах «Сложение и Вычитание, уровень 2» и «Пространственное мышление - объёмные фигуры», о чем свидетельствуют более высокие средние баллы. Однако у этих учащихся возникли сложности с выполнением заданий в разделах «Текстовые задачи» и «Взаимосвязи между числами». Учащиеся 2-х классов школ с русским языком обучения показали хорошие результаты по разделу «Сложение, уровень 2», но,

как и учащиеся школ с кыргызским языком обучения, затруднились с выполнением заданий в разделах «Текстовые задачи» и «Взаимосвязи между числами».

Относительно высокие результаты продемонстрировали учащиеся 4-х классов в школах с кыргызским и русским языками обучения в разделе «Числа и арифметические действия». Но эти же учащиеся продемонстрировали намного более низкие результаты по разделам «Геометрия» и «Измерение величин».⁴ Учащиеся школ с таджикским и узбекским языками обучения показали более высокие результаты по всем разделам, чем учащиеся школ с обучением на кыргызском и русском языках. Однако, как уже упоминалось ранее, эти результаты представляют гораздо меньшее число учащихся, участвовавших в оценивании.

Помимо тестирования математических знаний учащихся, исследователи собрали дополнительную информацию, которая может помочь интерпретировать результаты оценивания, рассмотрев аспекты среды обучения, влияющие на обучение математике.

Некоторые ключевые выводы, сделанные в ходе интервью с учителями, включают следующее:

- 73% учащихся в школах с обучением на кыргызском и русском языках преподают учителя, которые считают, что некоторые учащиеся разбираются в математике лучше, чем другие учащиеся, из-за врожденной склонности к предмету.
- У более чем 96% учащихся во всех школах, участвовавших в оценивании, преподают учителя-женщины.
- У четверти учащихся в школах с кыргызским языком обучения преподают учителя, имеющие среднее профессиональное образование.
- Наиболее часто упоминаемыми ресурсами, используемыми учителями для планирования уроков, являются учебники, онлайн-ресурсы и пособия для учителей.

Подробные результаты учащихся по каждому разделу теста, а также более полная информация об опыте, взглядах и практической деятельности учителей представлены в отчете ниже.

Отчетность по индикаторам

В отчете также представлены расчеты и анализ, относящиеся к отчетности проекта «Окуу керемет!» по индикатору USAID 05 Custom (% учащихся, демонстрирующих улучшение математических навыков на 15% по сравнению с исходным уровнем) и добровольная отчетность проекта по дополнительным индикаторам USAID 3 и 5 (см. **Приложение С**) «Процент учащихся, участвующих в программах, финансируемых правительством Соединенных Штатов, овладевших математическими навыками на уровне, определенном как минимально приемлемый для соответствующего уровня обучения». (См. **Приложение С**).

В соответствии с определениями индикаторов, значение показателя 05 Custom на исходном уровне составило 21% среди учащихся 2-х классов (25% среди мальчиков и 17% среди девочек) ; и 12% среди учащихся 4-х классов (12% среди мальчиков и 12% среди девочек).



Проект «Окуу керемет!»

Глава 1. Введение

ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

Краткая информация о проекте USAID «Окуу керемет!»

«Окуу керемет!» — это 5-летний проект USAID с бюджетом в 18.9 миллионов долларов США, реализуемый организацией RTI International. Цель проекта «Окуу керемет!» состоит в том, чтобы улучшить результаты обучения чтению и математике среди 300 000 учащихся 1-4 классов в 1687 целевых школах проекта, расположенных во всех регионах Кыргызской Республики.

Проект «Окуу керемет!» преследует цель улучшения базовых навыков чтения и математики через реализацию трех направлений работ:

- **Цель 1** – улучшение качества обучения чтению и математике.
- **Цель 2** – улучшение формальной и неформальной среды обучения.
- **Цель 3** – создание благоприятных условий для достижения первых двух целей, а именно путем укрепления системы начального образования.

Географический охват

Проект «Окуу керемет!» охватывает 75% школ Кыргызской Республики. Вместе с МОН КР и USAID, проект «Окуу керемет!» отобрал школы с обеспечением сбалансированной представленности школ по регионам, языкам обучения и расположению в городской и сельской местности. Большинство школ проекта — это школы с обучением на кыргызском и русском языках, а также школы со смешанными языками обучения. В проекте участвуют все школы с узбекским (27) и таджикским (3) языками обучения.

Для пилотной программы по математике, реализованной в 2021 году, было отобрано 30 школ в Чуйской области и городе Бишкек, не вошедших в список 1687 целевых школ проекта. Указанная пилотная программа по апробации математических модулей проекта была завершена в декабре 2021 года.

В приведенном ниже отчете представлены данные исходного исследования, проведенного на базе национальной репрезентативной выборки школ из всех регионов страны.

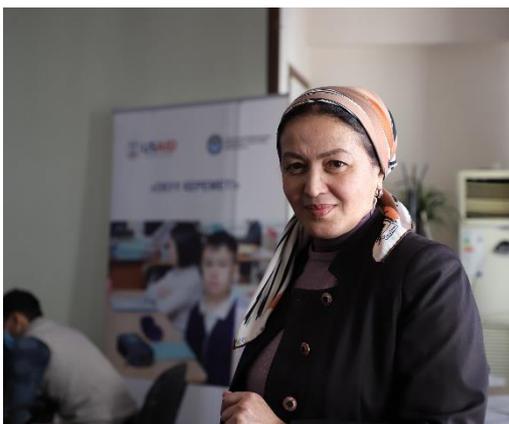


ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

Проект «Окуу керемет!»

Глава 2. Дизайн исходного исследования

Цель исследования

Данное исследование было направлено на оценку качества математического образования на уровне начальной школы в целом по республике, а также в школах, участвующих в проекте USAID «Окуу керемет!».

Результаты исследования будут учтены в процессе реализации проекта «Окуу керемет!», а также могут использоваться в целом для улучшения системы преподавания математики в начальных классах в Кыргызской Республике. В конце проекта «Окуу керемет!» результаты данного исследования будут сопоставлены с результатами аналогичного итогового исследования, что позволит сделать выводы о влиянии проекта на результаты учащихся по математике.

Вопросы исследования

Первая цель исследования – оценить динамику изменений в знаниях и умениях учащихся начальных классов по математике в целом по республике. Для этого в исследовании будут сопоставлены данные, собранные в апреле–мае 2021 года, с данными, которые будут собраны в апреле–мае 2024 года. Сравнение данных исходной оценки с данными итоговой оценки даст возможность изучить тенденции с течением времени.

Вторая цель исследования - изучить данные, собранные в целевых (охватываемых проектом) и контрольных (не охватываемых проектом) школах, чтобы оценить различия в результатах обучения математике в начальных классах между этими двумя группами школ в Кыргызской Республике.

Основываясь на этих двух целях, совокупные результаты двух оценок призваны ответить на следующие вопросы исследования:

1. На каком уровне учащиеся 2-х и 4-х классов владеют базовыми математическими навыками?
2. Каково влияние проекта «Окуу керемет!» на математические навыки учащихся 2-х и 4-х классов?
3. Каковы некоторые из ключевых характеристик школ и учителей, вовлеченных в проект «Окуу керемет!»?

4. Как изменились знания, взгляды или методы работы сотрудников школ в результате реализации проекта «Окуу керемет!»?

Измерение результатов и воздействия

В течение пяти лет реализации проект «Окуу керемет!» будет сосредоточен на повышении эффективности дизайна и реализации компонента по математике, включая обеспечение того, чтобы учителя могли применять наработки этого компонента в своей практике.

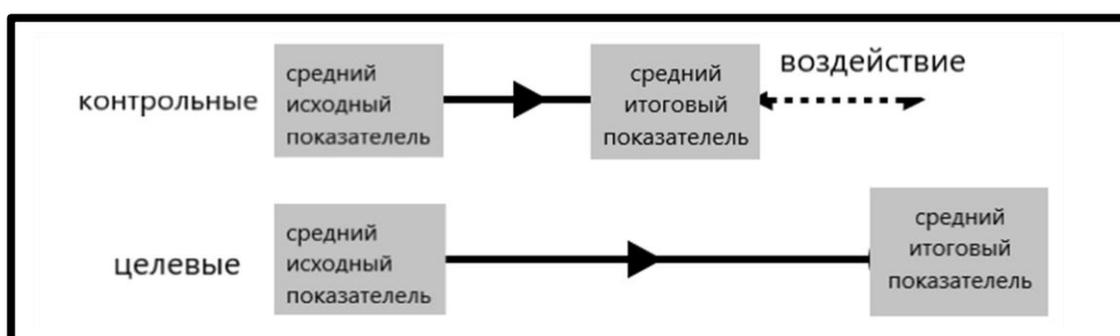
Исходная и итоговая оценки, проведенные в 2021 году (февраль 2021 и декабрь 2021) для пилотной программы по математике, были разработаны для получения ответов на вопросы исследования, аналогичные указанным выше, но в отношении годичной пилотной программы по математике. Другими словами, пилотная оценка служила этапом проверки концепции. Если конечные результаты пилотного исследования действительно покажут, что дизайн компонента по математике эффективно улучшил качество ее преподавания и, следовательно, улучшил результаты обучения, и что компонент был хорошо разработан и продуманно реализован, то следующим этапом для проекта «Окуу керемет!» станет расширение масштабов пилотного исследования с учетом новых вызовов и обеспечения того, чтобы реализация осуществлялась с высокой степенью точности.

Результаты исходной национальной оценки, представленные в этом документе, являются репрезентативными как для целевых школ проекта, так и нецелевых школ (включенных в контрольную группу для сравнения результатов).

Оценка воздействия измеряет результаты по целевым школам в два (или более) момента времени, возвращаясь в одни и те же школы и классы, но каждый раз отбирая новых учащихся для тестирования. Такой дизайн исследования, называемый «поперечным срезом», позволяет измерить влияние улучшенного преподавания математики на математические достижения учащихся, с сохранением сопоставимости целевых и контрольных групп.

Для измерения воздействия будет применен метод «разница в различиях», предполагающий расчет разницы между средним приростом результатов обучения в контрольной и целевой группах, как показано в Иллюстрации 1 ниже.

Иллюстрация 1. Расчет воздействия



Оценка считается сбалансированной, если средние показатели контрольных и целевых групп схожи, что дает уверенность в том, что сравнения проводятся между сопоставимым группами школ. Оценка сбалансированности представлена в **Приложении А**, где подробно рассмотрена небольшая и допустимая разница между средними значениями показателей целевой и контрольной групп, выявленная на этапе исходной оценки.

Дизайн выборки

Чтобы ответить на вопросы исследования, проект «Окуу керемет!» произвел репрезентативную выборку для целевой и контрольной группы школ на исходном уровне в 2021 году. Выборка школ была произведена в соответствии с распределением всех школ Кыргызской Республики по языку обучения (кыргызский и русский) и местоположению (городское и сельское). Все школы, в которых преподавание ведется только на узбекском или таджикском языках, были включены в выборку, и их итоговые показатели будут сравниваться с исходными (то есть, до и после участия в проекте). На уровне класса, учащиеся отбирались по принципу случайной выборки с учетом гендерных пропорций среди ученического населения в стране.

При выборке школ мы использовали метод вероятности, пропорциональной размеру. Это означает, что школы отбирались пропорционально их размеру (числу учащихся начальных классов в школе); таким образом, более крупная школа имела больше шансов попасть в выборку. Преимущество этого подхода заключается в том, что он позволяет сделать расчеты более репрезентативными для населения, и повышает точность оценки (более узкие доверительные интервалы).

Учащиеся оценивались с использованием адаптированных версий инструмента EGMA на кыргызском, русском, узбекском и таджикском языках. Наряду с тестом EGMA, среди учащихся проводился краткий опрос, в ходе которого собиралась информация о поддержке, оказываемой им в школе и в семье, а также о социально-экономическом статусе семьи. Кроме того, в рамках исследования были собраны данные на уровне школ, с использованием инструментов оценки эффективности управления процессом обучения в школе (SSME), включая опрос руководителя школьного методического объединения, учителя, библиотекаря (в рамках оценки навыков чтения) и контрольный список для оценки оснащенности классных комнат. Целью опроса учащихся и представителей школ была оценка среды обучения и поддержки, оказываемой учащимся в семьях, для более глубокого понимания факторов, которые могут повлиять на математические достижения учащихся.

Сбор исходных данных проводился в апреле-мае 2021 года (в последние месяцы учебного года). Сбор данных в школах был осуществлен общественным фондом (ОФ) "Түшүнүү". В общей сложности тест администраторы посетили 276 школ — 149 школ с кыргызским языком обучения и 98 школ с русским языком обучения, 26 школ с обучением на узбекском языке (1 узбекская школа была закрыта на момент сбора данных) и 3 школы с таджикским языком обучения. Данные были собраны о 2 475 учащихся 2-х классов и 2 586 учащихся 4-х классов.

Данные были обработаны с использованием статистического программного обеспечения Stata, с параллельным контролем качества данных. До

проведения анализа также были рассчитаны весовые коэффициенты выборки для данных, чтобы получить более репрезентативные результаты расчетов при имеющейся выборке учащихся.

Характеристики школ и учащихся

Учащиеся начальных классов в отобранных школах на момент оценки обучались очно; однако с марта 2020 года по декабрь 2020 года, в течение почти 7 месяцев, большинство школ были закрыты на карантин из-за ограничений, связанных с пандемией коронавируса COVID-19. Школы в крупных городах и некоторые школы в Чуйской области оставались закрытыми (учащиеся обучались дистанционно) вплоть до 1 апреля 2021 года. Характеристики выборки школ и учащихся представлены в Иллюстрации 2.

Иллюстрация 2. Характеристики выборки школ в разбивке по языкам обучения

Класс и язык обучения	Протестировано учащихся	Протестировано учащихся, всего	Интервью с учителями	Визуальная оценка оснащенности классов	Интервью с завучами	Интервью с библиотекарями
2-й класс, кыргызский	1335	2696	135	132	138	132
4-й класс, кыргызский	1361		136	134		
2-й класс, русский	857	1802	91	93	96	74
4-й класс, русский	945		91	92		
2-й класс, таджикский	30	60	3	3	3	3
4-й класс, таджикский	30		3	3		
2-й класс, узбекский	250	503	26	25	26	25
4-й класс, узбекский	253		26	26		
	5061	5061	511	508	263	234

Обучение тест администраторов и сбор данных

До начала сбора данных, с 12 по 16 апреля 2021 года 123 кандидата на позицию тест администратора прошли обучение по правилам и протоколам проведения оценивания навыков чтения (EGRA) и математики (EGMA) в начальных классах. Из них, для участия в сборе данных в качестве тест администраторов EGRA/EGMA было отобрано 92 человека, 23 - в качестве руководителей команд и 5 человек в качестве координаторов на местах. Обучение было сосредоточено на следующих темах: содержание каждого из разделов теста EGMA; протоколы тестирования с использованием программного обеспечения для сбора данных; использование планшетов; а также роли и обязанности тест администраторов и руководителей команд. Из-за ограничений, связанных с COVID-19, координаторы на местах не привлекались в течение всего периода обучения. Вместо этого ОФ «Түшүнүү»

провел 2-часовое виртуальное совещание, чтобы предоставить информацию о цели и общей структуре проведения исследования, требованиях к качеству тестирования, санитарно-гигиенических мерах предосторожности, ожидаемых от региональных команд, и деталях технической поддержки команд во время работ на местах. Пробное проведение тестирования в школах было невозможным в свете санитарно-эпидемиологической ситуации; однако обучение тест администраторов включало один день практических занятий. Тест администраторы были отобраны на основе результатов по трем тестам на измерение точности ввода данных.

Сбор исходных данных проводился во всех областях Кыргызской Республики в апреле и мае 2021 года. Двадцать три команды (12 на кыргызском, 8 на русском, 2 на узбекском и 1 на таджикском) собирали данные с 19 апреля по 11 мая. Каждая команда посещала по одной школе в день. В редких случаях одна и та же школа посещалась несколько раз, один раз для оценки на кыргызском языке и один раз для оценки на русском языке. Из первоначально планируемых 287 школ, сбор данных фактически прошел в 276 школах. Каждая из 23 команд состояла из одного руководителя, который помимо управления командой также проводил интервью с использованием инструментов SSME, двух тест администраторов для 2-х классов и двух тест администраторов для 4-х классов.

Организация RTI International (RTI) через ОФ «Түшүнүү» внедрила ряд стратегий для отслеживания прогресса в сборе данных, а также для осуществления надзора и проверки качества сбора данных во время проведения EGRA, EGMA и SSME. В связи с увеличением числа случаев заболеваний COVID-19 по всей стране на момент сбора данных, МОН КР попросило ограничить число лиц, посещающих школы. В связи с этим проект «Окуу керемет!» ограничил мониторинговые визиты в школы, осуществляемые координаторами на местах. Вместо них для мониторинга качества работы тест администраторов формы наблюдений заполняли руководители команд. Роль координаторов на местах была сведена к общей материально-технической поддержке.

Находясь в школах, все лица, ответственные за сбор данных, носили маски для лица, тщательно проветривали помещения, в которых проводилось тестирование, использовали дезинфицирующие средства и влажные салфетки для очистки всех рабочих поверхностей после каждого учащегося.

На протяжении всего периода сбора данных RTI следовала рекомендациям, изложенным в Руководстве по проведению тестов EGMA и EGRA 2.0, регулярно загружая и анализируя поступающие данные, чтобы вовремя выявлять проблемы и отслеживать прогресс сбора данных. Координаторы на местах следили за соблюдением процедур сбора данных и предоставляли ежедневные отчеты, в которых регистрировались любые расхождения от запланированной выборки в количестве и типе собранных данных. Эти отчеты позже были сопоставлены с данными, загруженными в Tangerine (программное приложение, используемое для оценивания).

Выборка учащихся

Во время посещений школ, для сбора исходных данных в каждой школе случайным образом отбиралось по одному классу из параллели вторых и

четвертых классов. На уровне класса задача состояла в том, чтобы отобрать ровно 10 учащихся (5 девочек и 5 мальчиков), где это возможно, в каждом отобранном классе. Исследователи использовали классный журнал для подсчета общего числа девочек и мальчиков в классе, а затем использовали таблицу выборки учащихся, чтобы получить случайную выборку из 5 девочек и 5 мальчиков (в общей сложности 10 учащихся). Если в школе был только один класс / учитель из требуемой параллели классов, из-за чего случайная выборка классов была не осуществима, но в классе было не менее 10 учащихся, то в выборку попадали все 10 учащихся. Если в школе в требуемой параллели классов был только один класс, с *менее чем* 10 учащимися, то для тестирования отбирались все присутствующие учащиеся. Не смотря на то, что в целом в школах Кыргызской Республики девочки и мальчики примерно в равной степени представлены в составе классов, во время данного исследования списки учащихся делились на девочек и мальчиков до того, как провести отбор с использованием систематической случайной выборки.

Результаты, представленные ниже, сравниваются в разбивке по школам (с русским, кыргызским, узбекским и таджикским языками обучения), по расположению школ в сельской или городской местности и по полу учащихся. Как можно увидеть из данных, приведенных в Иллюстрации 3, 53% отобранных учащихся составили девочки, 56% отобранных учащихся были из школ с кыргызским языком обучения.

Во время обработки данных мы заметили, что гендерный вопрос был пропущен для учащихся 4-х классов школ с кыргызским и русским языками обучения. Для того, чтобы по этим языкам можно было произвести расчет результатов для 4-х классов с разбивкой по полу, был применен метод условной подстановки данных (см. **Приложение В**). Обратите внимание, что в Иллюстрации 3 подсчеты учащихся по половой принадлежности для 4-х классов с кыргызским и русским языками обучения были рассчитаны с применением метода подстановки данных.

Иллюстрация 3. Характеристики выборки учащихся в разбивке по языку обучения и полу

Класс	Язык обучения								Всего
	кыргызский		русский		узбекский		таджикский		
	Мальчи ики	Девочк и	Мальчи ки	Девоч ки	Мальчи ки	Девоч ки	Мальчи ки	Девоч ки	
2-й класс	664	671	422	435	124	129	15	15	
4-й класс	637*	724*	459*	486*	124	126	15	15	
Всего	2 696		1 802		503		60		5 061

* данные, полученные методом условной подстановки.

Оценка математических навыков учащихся начальных классов

Инструмент EGMA был разработан для сбора информации об основных математических компетенциях, которыми должны владеть учащиеся вторых классов. Разделы, используемые в типовом тесте EGMA, охватывают ранние математические навыки, необходимые учащимся для успешного обучения. Заложенные в тесте навыки и умения в области счета формируют основу для решения учащимися более сложных задач и способствуют приобретению более продвинутых навыков по математике в более старших классах.

Критерии выбора разделов для адаптированного теста EGMA включают, но не ограничиваются следующими:

- навыки, которые предсказывают будущий успех в обучении и уровень овладения математикой,
- навыки, которые можно улучшить с помощью обучения в классе, и
- навыки, соответствующие международным стандартам выполнения базовых математических действий в начальных классах.

EGMA для 2-х классов проводилась устно и индивидуально с отобранными учащимися, чтобы способность каждого ребенка выполнить математические задания не зависела от его или ее способности читать. Таким образом, математические навыки оценивались независимо от умения читать.

Как отмечалось ранее, хотя цель письменного теста для оценивания математических навыков учащихся 4-х классов совпадает с целью теста EGMA для 2-х классов, оценка в 4-х классах проводилась в форме письменного группового теста, а не индивидуального тестирования один на один как с учащимися вторых классов.

Ниже описаны разделы теста EGMA для учащихся 2-х классов.

Эксперты проекта «Окуу керемет!» и другие специалисты, входящие в рабочую группу EGMA, адаптировали разделы стандартного теста для использования в Кыргызской Республике, и посчитали их приемлемыми для оценки математических навыков учащихся 2-х классов.

Числовая последовательность — учащийся должен определить число, пропущенное в 10 числовых последовательностях с возрастающим уровнем сложности.

Сложение, уровень 2 и Вычитание, уровень 2 — учащийся должен решить по пять заданий с возрастающим уровнем сложности в каждом из этих разделов. Учащемуся рекомендуется использовать более продвинутые методы для решения заданий, а не подсчитывать палочки или считать на пальцах.

Текстовые задачи — учащийся должен решить шесть математических текстовых задач с возрастающим уровнем сложности.

Взаимосвязи между числами — учащийся должен решить 10 заданий, для решения которых требуется логическое мышление и поиск рационального способа решения, а не решение путем последовательного выполнения действий сложения или вычитания.

Пространственное мышление (объёмные фигуры) — учащийся должен выполнить четыре задания, решение которых требует мысленной манипуляции объёмными фигурами.

Письменный тест по математике для учащихся 4-х классов

Письменный тест по математике для учащихся 4-х классов был нацелен на измерение навыков по нескольким разделам математики, таким как: «Числа и арифметические действия» (включая текстовые задачи), «Геометрия», «Измерение величин», «Доли и части», а также «Статистика» (чтение данных с диаграмм). Тест был разработан и пересмотрен рабочей группой EGMA проекта «Окуу керемет!», принимая во внимание: (1) тестовые задания по математике для 4-х классов, разработанные и опробованные ранее в Узбекистане, (2) предметный стандарт Кыргызской Республики и (3) результаты пилотного тестирования, проведенного в 15 школах Чуйской области в феврале 2021 года. Тест был разработан на русском языке и адаптирован на кыргызский, узбекский и таджикский языки специалистами по математике и оцениванию и учителями начальных классов, владеющими этими языками.

Адаптация и тестирование инструментов

Как EGMA для 2-х классов, так и письменный тест по математике для учащихся 4-х классов были опробованы и адаптированы в рамках пилотной программы по математике, реализованной в рамках проекта USAID «Окуу керемет!» в течение 2021 года.

Исходная оценка пилотной программы была проведена в 15 пилотных школах⁴ с целью оценки эффективности пилотной программы по математике и тестирования инструмента EGMA для 2-х классов и письменного теста по математике для 4-х классов. В целом было протестировано 165 учащихся 2-х классов и 177 учащихся 4-х классов, а также опрошено 45 учителей начальных классов. Все пилотные школы были расположены в сельских и пригородных районах Чуйской области. Исходная оценка была нацелена на замер математических навыков до начала интервенции (обучение учителей новым стратегиям преподавания математики). Тестирование проводилось на кыргызском и русском языках. Исходная оценка пилотной программы была проведена в феврале 2021 года, а итоговая оценка в декабре 2021 года.

Исходная оценка пилотной программы ознаменовала собой первый случай адаптации и применения инструмента EGMA в Кыргызской Республике, хотя и в небольшом пилотном масштабе.

В дополнение ко всем разделам, содержащимся в инструменте EGMA для учащихся 2-х классов, которые использовались в тестировании EGMA в национальном масштабе, на пилотном этапе в тест EGMA вошли три других раздела: «Определение чисел» (определение большего числа в паре из одно-, двух- или трехзначных чисел), «Сложение, уровень 1» и «Вычитание, уровень 1» (решение заданий на сложение / вычитание одно- и двузначных чисел; балл рассчитывался как число, правильно решенных заданий в минуту). Эти три раздела были исключены из тестовой формы EGMA, которая была использована в национальном тестировании, поскольку первоначальный тест

⁴ Пятнадцать школ города Бишкек были недоступны из-за ограничений, связанных с COVID-19.

был слишком длинным и так как пилотное исследование показало высокий уровень владения этими навыками среди учащихся (89,2% по разделу «Распознавание чисел», 12,8 заданий в минуту для раздела «Сложение, уровень 1» и 10,8 для «Вычитание, уровень 1»). Эксперты посчитали, что эти навыки косвенно измеряются оставшимися разделами теста, такими как «Числовая последовательность», «Сложение, уровень 2» и «Вычитание, уровень 2», которые основаны на более базовых навыках, демонстрируемых в удаленных разделах. В целом этот подход оказался правильным, поскольку относительно большое число учащихся показали хорошие результаты по остальным, более сложным разделам теста.

В результате пилотного тестирования и проведенного статистического анализа результатов, тестовая форма для 4-х классов также была слегка пересмотрена, чтобы точнее соответствовать программе обучения в 4-х классах.

Институциональный экспертный совет

Институциональные экспертные советы (*англ.*, Institutional Review Board, IRB) отвечают за определение приемлемости предлагаемых исследований в свете институциональных обязательств и нормативных актов, применимых законов, стандартов профессионального поведения и практики, а также этических и общественных норм. IRB изучают соответствующие процедуры найма, предполагаемое вознаграждение и процесс получения информированного согласия.

IRB также оценивают потенциальные риски и выгоды для участников, изложенные в каждом протоколе.

Освобождение от рассмотрения IRB было рассмотрено и одобрено для этого исследования EGMA Управлением защиты исследований RTI 17 февраля 2021 года.

Оценка эффективности управления процессом обучения в школе (SSME)

Список инструментов оценки эффективности управления процессом обучения в школе (SSME), использованных для формирования понимания многогранной среды обучения, представлен в Иллюстрации 4.

Иллюстрация 4. Инструменты SSME

Инструменты	Респонденты	Количество
Анкета для опроса учащегося	Учащийся (в рамках EGMA)	10 в каждом классе
Визуальная оценка оснащённости классной комнаты, классные комнаты 2-х и 4-х классов	Заполняет тест администратор в сопровождении завуча или руководителя ШМО, если уместно	Две классной комнаты в каждой школе
Интервью с завучем/руководителем ШМО	Завуч или руководитель ШМО	Одно на школу
Интервью с учителем	Учителя 2-х и 4-х классов	Одно в каждой параллели классов (по 2 в каждой школе)

Иллюстрация 4. Инструменты SSME

Инструменты	Респонденты	Количество
Интервью с библиотекарем*	Школьный библиотекарь	Одно на школу

*- результаты опросов библиотекарей представлены в отчете EGRA.

Надежность и достоверность инструмента

Внутренняя согласованность является стандартным классическим подходом к оценке данных поперечного сечения. Альфа Кронбаха для разделов теста составила 0,84 и 0,73 для тестов 2-го и 4-го классов соответственно. Альфа Кронбаха должна быть не менее 0,70, чтобы считаться адекватной, а коэффициенты, близкие к 1, указывают на хорошую оценку (Арон, Коупс и Арон, 2010)⁵.

Надежность ввода данных тест администраторами

Для определения уровня согласованности ввода данных между тест администраторами на протяжении всего периода сбора данных, тест администраторы должны были выполнить два теста на измерение надежности ввода данных (англ., Inter-rater Reliability, IRR) – один тест в начале первой недели сбора данных и второй в начале второй недели. Для определения уровня IRR, тест администраторы, работая в парах, одновременно вводили результаты тестирования одного и того же учащегося. Во время такого тестирования один из тест администраторов выступал в качестве основного тест администратора, проводил оценку EGMA и регистрировал ответы учащегося на своем планшете. Второй тест администратор, в это же самое время, также слушал и регистрировал ответы учащегося на своем планшете. Во время следующего тестирования IRR второй тест администратор выступал в качестве основного тест администратора.

В целом, согласно результатам измерений IRR, проведенных во время сбора данных, уровень согласованности ввода данных был очень высоким по всем разделам для обеих параллелей классов и всех языков обучения. Процент согласованности данных между тест администраторами EGMA для 2-х классов составил 96,2%, а между тест администраторами для 4-х классов он составил 95,9%.

⁵ Кронбах, Ли Дж .; Мил, Пол Э. (1955). «Валидность конструкта в психологических тестах». Психологический бюллетень. 52 (4): 281–302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>



Проект «Окуу керемет!»

Глава 3. Основные результаты

ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

В данном разделе представлено подробное описание результатов тестирования учащихся по разделам теста. Результаты по вторым и четвертым классам представлены отдельно.

Результаты по учащимся 2-х классов

В **Иллюстрации 5** показаны средние баллы по разделам. Как видно из Иллюстрации, учащиеся 2-х классов школ с кыргызским языком обучения относительно хорошо справились с заданиями большинства разделов теста и продемонстрировали навыки более высокого уровня в разделах «Сложение, уровень 2», «Вычитание, уровень 2» и «Пространственное мышление», о чем свидетельствуют более высокие средние баллы. Однако учащиеся испытывали трудности в решении текстовых задач и определении взаимосвязей между числами. Учащиеся 2-х классов школ с русским языком обучения показали хорошие результаты по разделу «Сложение, уровень 2», но, как и учащиеся школ с кыргызским языком обучения, затруднились в решении текстовых задач и определении взаимосвязей между числами. Учащиеся школ с таджикским и узбекским языками обучения показали более высокие результаты по всем разделам, чем учащиеся школ с кыргызским и русским языками обучения. Для учащихся с таджикским языком обучения наиболее сложными разделами были «Пространственное мышление» и «Текстовые задачи», в то время как для учащихся с узбекским языком обучения это были «Взаимосвязи между числами» и «Числовая последовательность».

Результаты по языкам обучения следует интерпретировать с осторожностью из-за различных размеров выборки учащихся со школ с кыргызским, русским, таджикским и узбекским языками обучения. Мы еще раз отмечаем, что в школах с таджикским и узбекским языками обучения была небольшая выборка учащихся - 60 и 503 учащихся, соответственно. Таким образом, результаты школ с кыргызским и русским языками обучения представляют более точную картину общей успеваемости по математике среди учащихся 2-х и 4-х классов в стране, чем результаты школ с таджикским и узбекским языками обучения.

Иллюстрация 5. Результаты учащихся 2-х классов по разделам теста, балл в процентах

Раздел (процентный балл)	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
	Средний балл	95% ДИ	Средний балл	95% ДИ	Средний балл	95% ДИ	Средний балл	95% ДИ
	<i>n</i> = 1 335		<i>n</i> = 857		<i>n</i> = 30		<i>n</i> = 253	
Числовая последовательность	61,5	[±2,5]	56,3	[±3,8]	81,0	[±6,2]	67,0	[±8,2]
Сложение, уровень 2	78,4	[±2,4]	69,4	[±3,6]	91,3	[±3,4]	80,4	[±5,8]
Вычитание, уровень 2	67,1	[±2,8]	56,7	[±4,0]	90,0	[±4,4]	73,8	[±6,1]
Текстовые задачи	59,4	[±2,7]	49,3	[±3,4]	72,2	[±2,8]	75,2	[±6,0]
Взаимосвязи между числами	51,1	[±3,2]	49,4	[±3,8]	74,0	[±11,5]	64,5	[±8,7]
Пространственное мышление	64,8	[±1,8]	61,3	[±2,1]	63,3	[±14,2]	72,5	[±3,8]

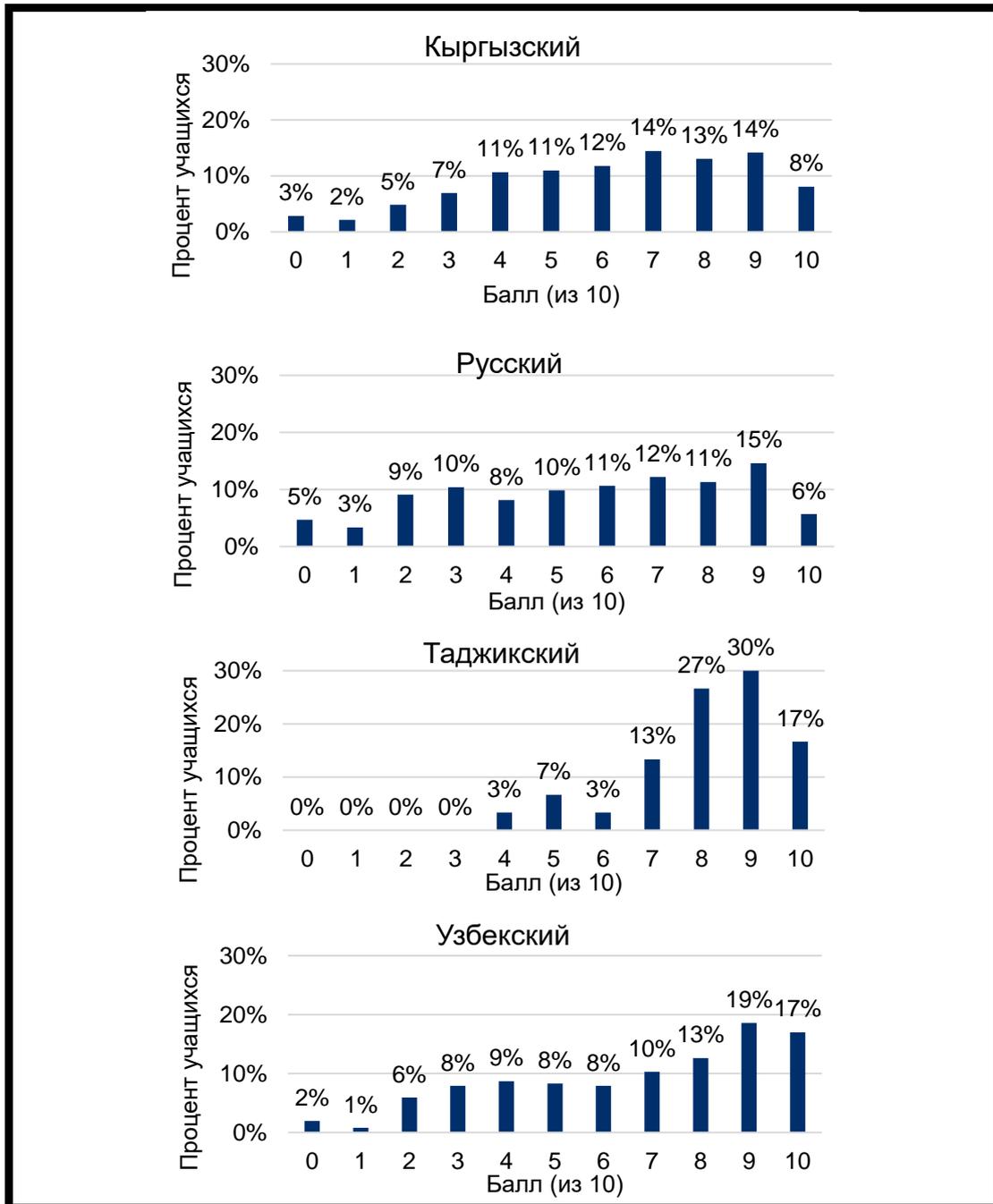
Как показано в **Иллюстрации 5**, школы с кыргызским языком обучения в целом показали более высокие результаты, чем школы с русским языком обучения, в то время как школы с таджикским и узбекским языками обучения в большинстве разделов показали более высокие результаты, чем школы с кыргызским и русским языками обучения.

Раздел отчета, описывающий характеристики протестированных учащихся (см. Раздел 4.3 Интервью с учащимися), предлагает одно из возможных объяснений разницы между школами с кыргызским и русским языками обучения. В **Иллюстрации 58** показано, что 80,3% учащихся школ с кыргызским языком обучения также говорят на кыргызском языке дома; однако только 53,7% учащихся школ с русским языком обучения говорят дома по-русски. Для более, чем 46% учащихся школ с русским языком обучения русский является вторым языком.

Далее представлена более подробная информация о каждом разделе теста EGMA для 2-х классов.

В целом учащиеся всех школ хорошо справились с заданиями раздела «Числовая последовательность», см. **Иллюстрацию 6**.

Иллюстрация 6. Распределение баллов по разделу «Числовая последовательность» в разбивке по языкам обучения, в процентах

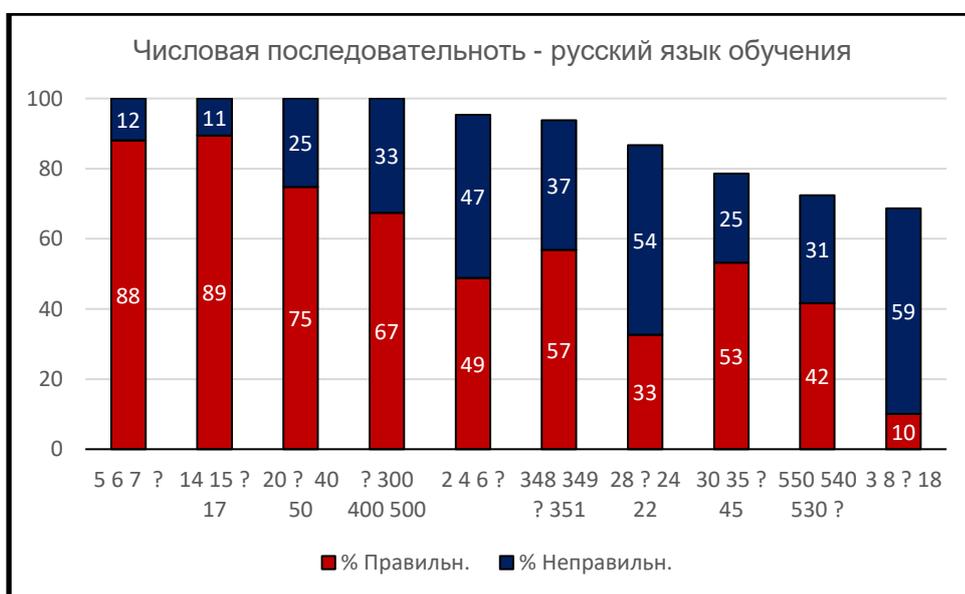
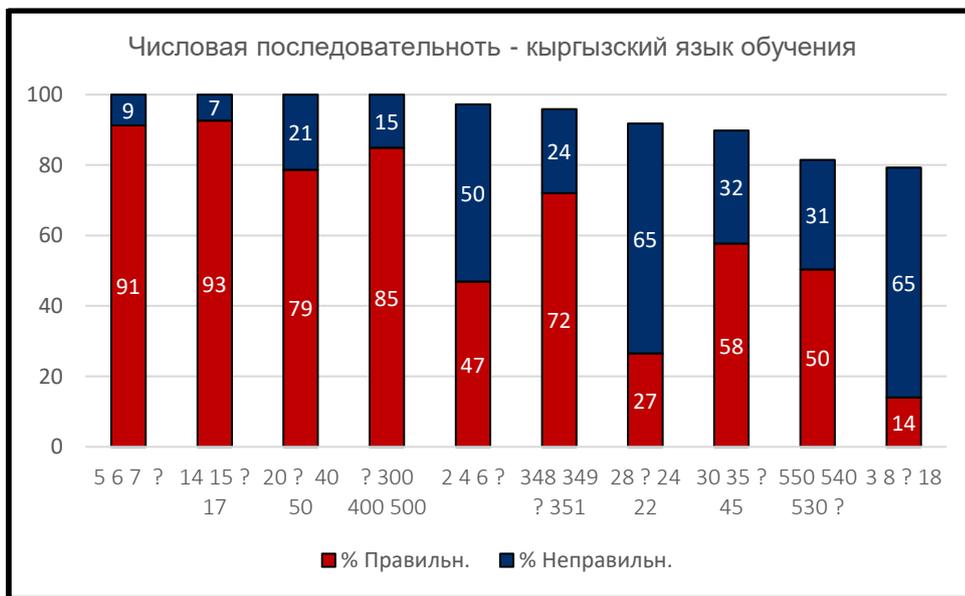


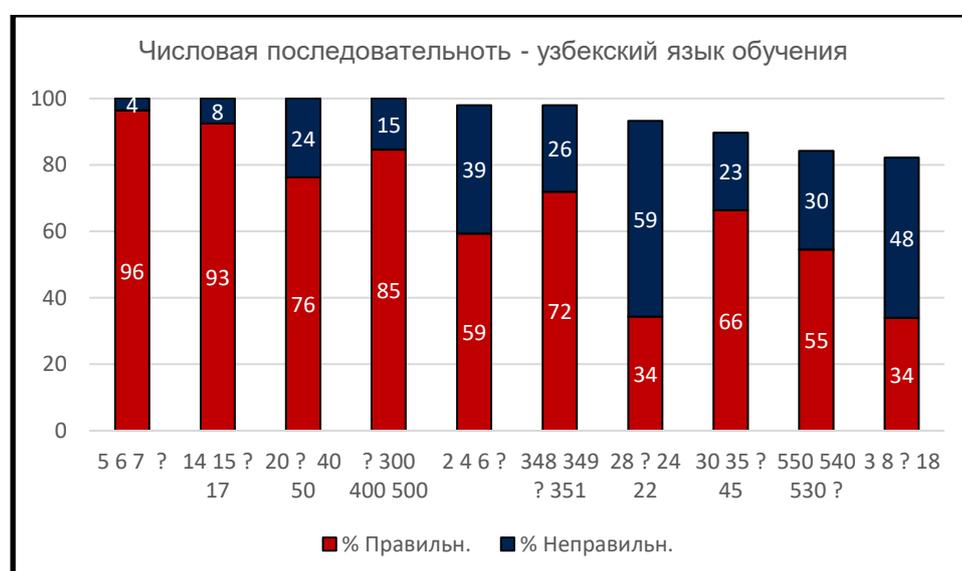
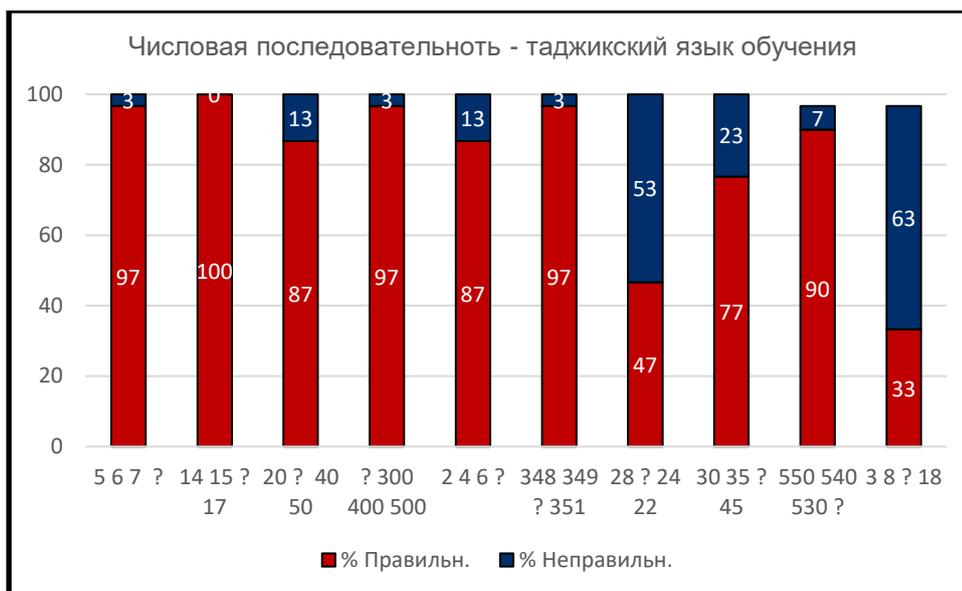
Результаты для всех языков больше отражают правостороннюю асимметрию, указывая на то, что учащиеся во всех школах в целом хорошо справились с заданиями этого раздела (**Иллюстрация 6**). В школах с кыргызским языком обучения 61% учащихся правильно выполнили по крайней мере 6 из 10 заданий, а 6% учащихся правильно выполнили все 10 заданий; в школах с русским языком обучения 55% учащихся справились как минимум с 6 из 10 заданий и 6% правильно выполнили все 10 заданий; в школах с таджикским языком обучения 90% учащихся правильно выполнили по крайней мере 6 из 10 и 17% правильно выполнили все 10 заданий; и, наконец, в школах с узбекским

языком обучения 67% правильно выполнили по крайней мере 6 из 10 и 17% решили все 10 заданий правильно.

В **Иллюстрации 7** показаны баллы для заданий раздела «Числовая последовательность».

Иллюстрация 7. Баллы по заданиям раздела «Числовая последовательность» с разбивкой по языкам обучения, в процентах



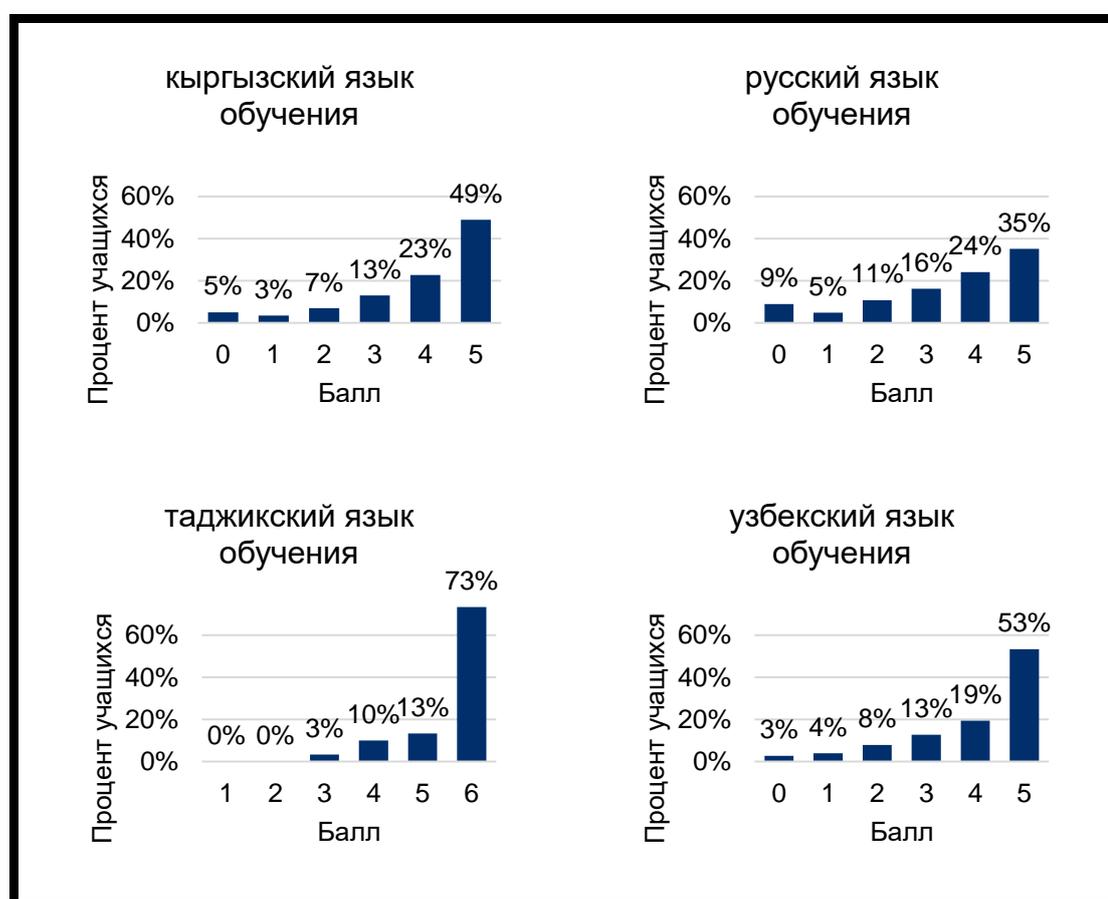


Распределение затруднений в решении заданий раздела выглядит схожим для всех языков обучения. Учащиеся во всех школах хорошо справлялись с простыми числовыми последовательностями, такими как счет пятерками, десятками или сотнями, но затруднялись со счетом двойками в порядке возрастания и убывания (даже с числами, кратными двум), и затруднялись использовать взаимосвязи между числами, когда пример был не таким, как ожидалось. Одно из возможных объяснений затруднений со счетом двойками в порядке возрастания и убывания заключается в том, что учащимся было удобнее и привычнее вести последовательный счет (1, 2, 3...) и считать по числам, которые легко составляют десятку (пятерками, десятками и сотнями), тогда как при счете двойками десятку составить сложнее. Это объяснение подтверждается результатами по другим заданиям, например, в задании 8 (содержание примера: 30, 35, ?, 45) и задании 10 (содержание примера: 3, 8, ?, 18) от учащихся ожидалось использовать шаг + 5, чтобы определить пропущенное число. Разница между заданиями заключалась в том, что в задании 8 использовались числа, кратные 5, в то время как в задании 10 для счета использовалось исходное число 3, что делало задание менее знакомым

— как следствие, вдвое меньше учащихся смогли правильно выполнить задание 10 по сравнению с заданием 8.

В разделах «Сложение, уровень 2» и «Вычитание, уровень 2» требовалось, чтобы учащиеся решали задания на сложение и вычитание без использования счетных палочек или пальцев. Например, от учащихся ожидалась демонстрация понимания разрядов чисел и заимствование единицы из колонки десятков. Для разделов 2-го уровня время не засекалось, и учащимся предлагалось по пять заданий в каждом разделе (сложение и вычитание одно- или двузначных чисел). Распределение баллов по заданиям раздела «Сложение, уровень 2» по разным языкам обучения представлено в Иллюстрации 8.

Иллюстрация 8. Распределение баллов по разделу «Сложение, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах

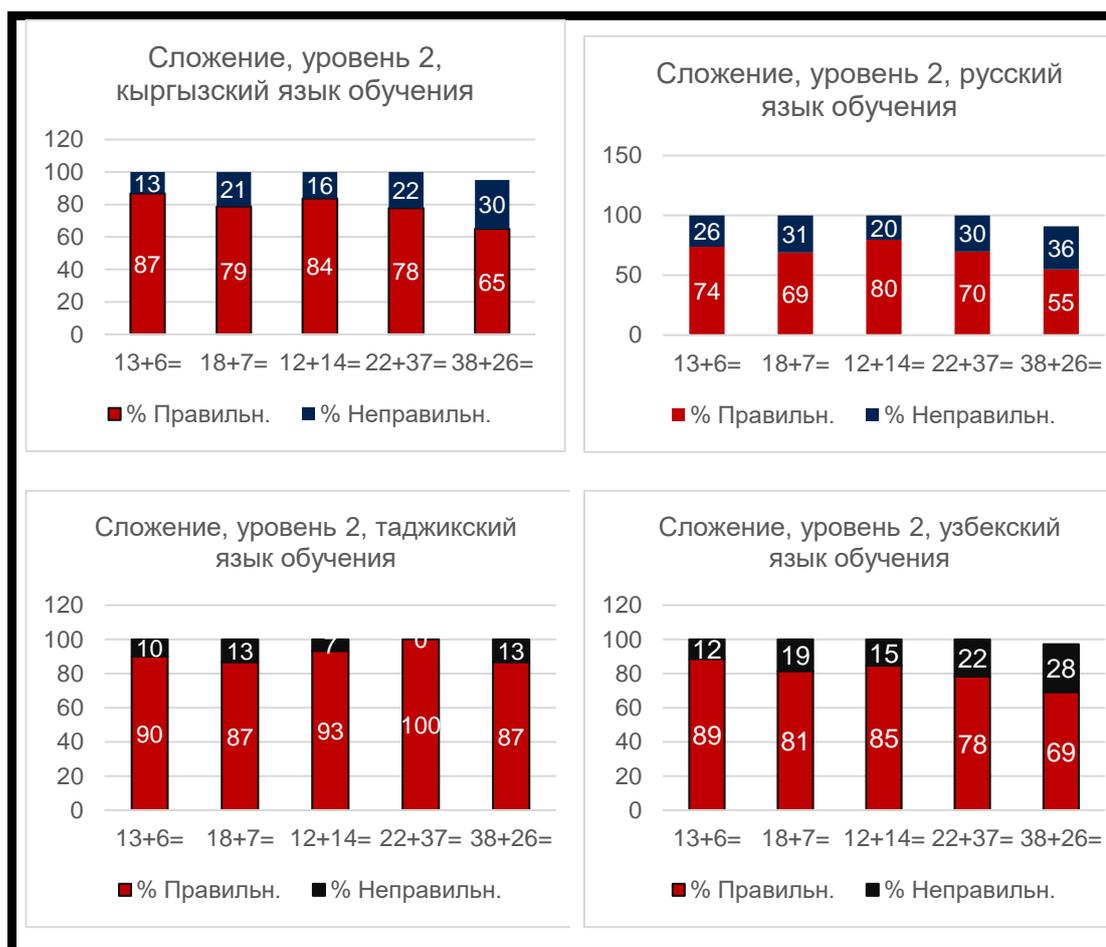


В целом, школы со всеми языками обучения показали хорошие результаты по этому разделу теста, причем самые высокие результаты продемонстрировали школы с кыргызским языком обучения, где 72% учащихся набрали 4 или 5 баллов (из 5); школы с таджикским языком обучения, где 86% учащихся набрали 4 или 5 баллов (из 5); и школы с узбекским языком обучения, где 72% учащихся набрали 4 или 5 баллов (из 5). В школах с русским языком обучения 59% учащихся смогли правильно выполнить четыре или пять заданий из пяти. В целом по этому разделу теста школы с русским языком обучения показали самые низкие результаты. Обратите внимание, что опрос показал, что значительно более высокий процент учащихся в школах с обучением на

русском языке дома говорят на другом языке, в отличие от учащихся в школах с кыргызским, таджикским и узбекским языками обучения (см. раздел о результатах SSME).

Пять процентов учащихся в школах с кыргызским языком обучения, 9% в школах с русским и 3% в школах с узбекским языками обучения не смогли правильно решить ни одного примера в разделе «Сложение, уровень 2», что говорит о том, что более 90% учащихся могли применить более сложные техники решения, чем простой подсчет, для решения заданий.

Иллюстрация 9. Баллы по заданиям раздела «Сложение, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах

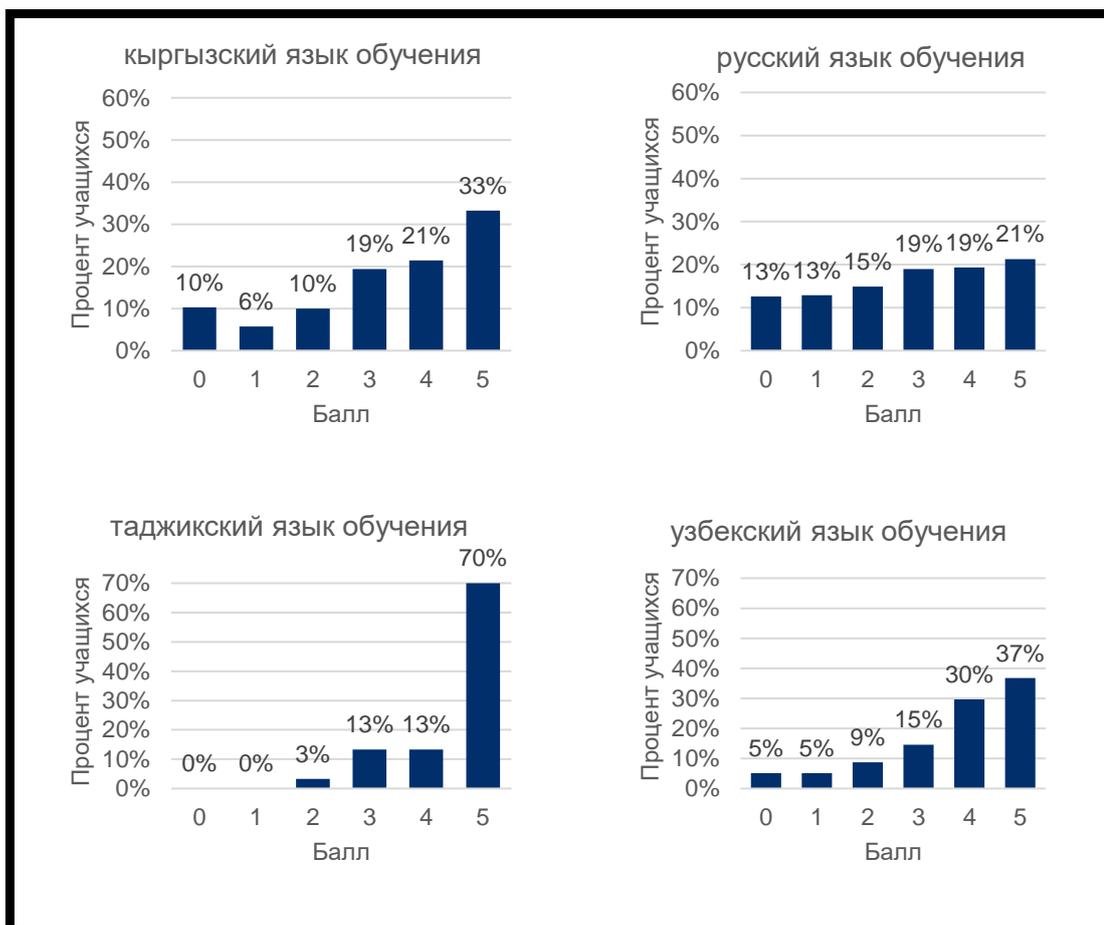


Баллы по заданиям раздела на сложение (**Иллюстрация 9** выше) показывают, что все учащиеся попытались выполнить по крайней мере первые четыре задания.

В разделе «Сложение, уровень 2» учащиеся хуже справились с двумя примерами, которые требовали применения более сложного способа решения. Кроме того, очевидно, что задания с переходом через десяток (например, $18 + 7$ и $38 + 26$) являются более сложным для учащихся. В школах с кыргызским, русским и узбекским языками обучения задание $22+37$ (без перехода через десяток) также было трудным для 22%, 30% и 22% учащихся, соответственно.

В **Иллюстрации 10** показано распределение баллов по заданиям раздела «Вычитание, уровень 2» по языкам обучения.

Иллюстрация 10. Распределение баллов по разделу «Вычитание, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах



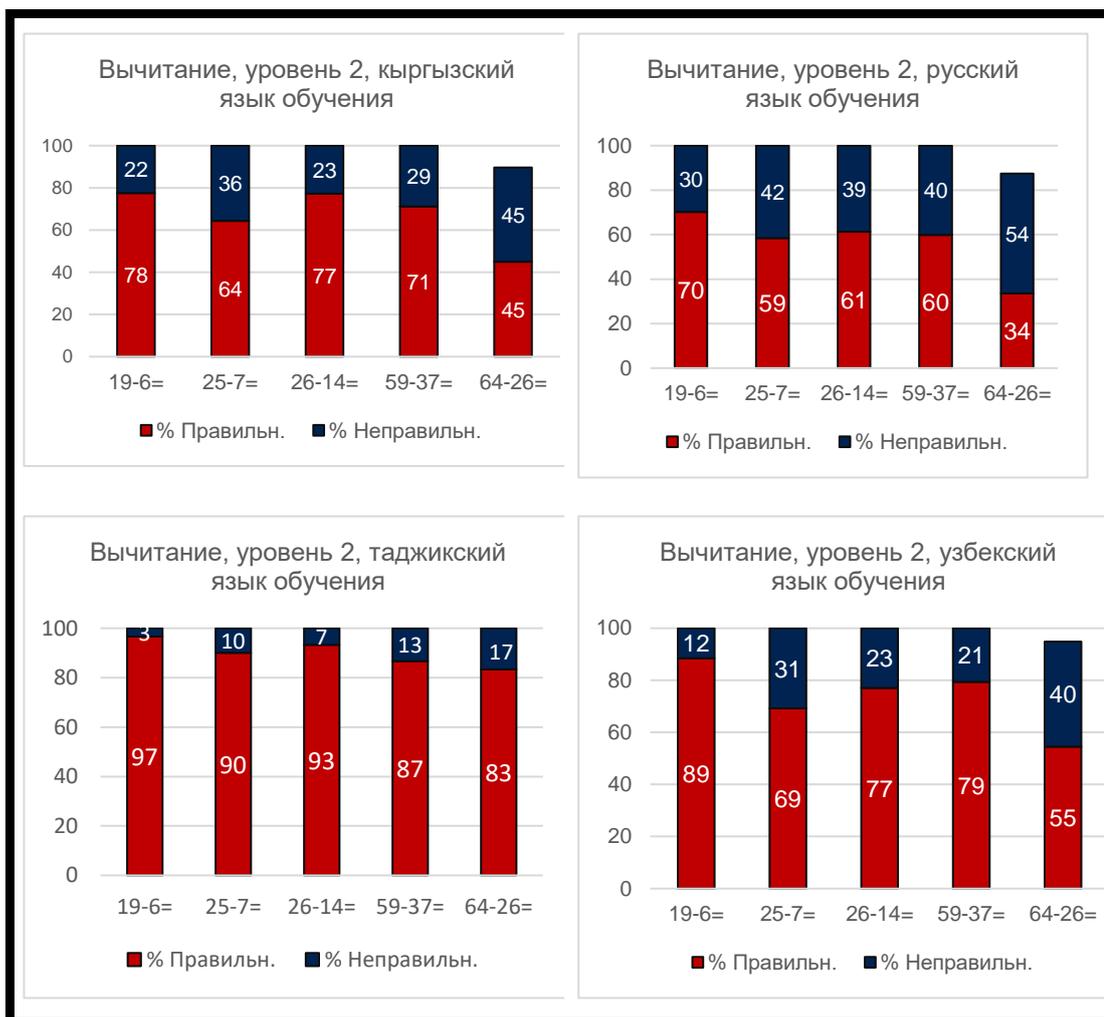
Как и следовало ожидать, учащиеся немного хуже справились с заданиями на вычитание, чем с заданиями на сложение. Документально подтверждено, что учащиеся как правило лучше умеют складывать, чем вычитать, потому что дети выводят разности из своих знаний о суммах.⁶

Самые высокие результаты показали школы с таджикским и узбекским языками обучения, за которыми следуют школы с обучением на кыргызском языке. В школах с русским языком обучения менее половины учащихся (40%) смогли правильно выполнить четыре или пять заданий (из пяти), по сравнению с 54% таких учащихся в школах с кыргызским, 83% в школах с таджикским и 67% в школах с узбекским языками обучения.

В **Иллюстрации 11** показаны баллы по заданиям раздела «Вычитание, уровень 2».

⁶ Камии С., Льюис Б. А. и Киркланд Л. Д. (2001). Fluency in subtraction compared with addition/ Беглость в вычитании по сравнению со сложением. The Journal of Mathematical Behavior, 20(1), 33-42. (Журнал математического поведения, 20 (1), 33-42).

Иллюстрация 11. Баллы по заданиям раздела «Вычитание, уровень 2» в разбивке по языкам обучения, в процентах



Учащиеся испытывали затруднения с заданиями, в которых нужно было заимствовать единицу из разряда десятков (например, 25-7 и 64-26). Следовательно, некоторым учащимся все еще необходимо освоить более сложные навыки, связанные с вычитанием.

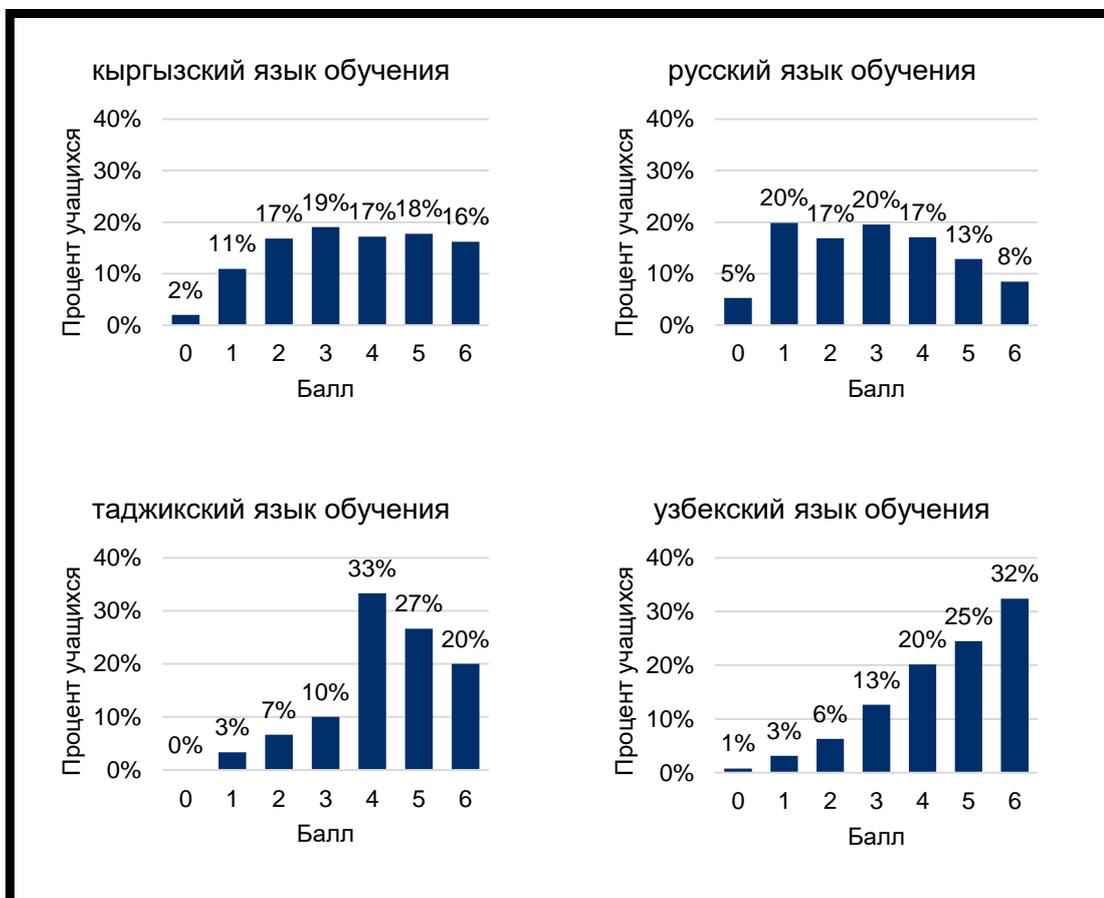
Для разделов «Сложение, уровень 2» и «Вычитание, уровень 2» учащимся было предложено объяснить и обосновать, как они решили по два задания в каждом разделе. В разделе «Сложение, уровень 2» их попросили объяснить, как они решили задания 4 и 5; в разделе «Вычитание, уровень 2» учащиеся объясняли решение заданий 3 и 5. Результаты анализа ответов на объяснение и обоснование представлены в разделе «Объяснение и обоснование» далее в этом отчете.

Разработка текстовых задач включала в себя выбор относительно простых математических задач и создание реальных ситуаций, требующих от учащихся большей гибкости в критическом, творческом и логическом мышлении, чтобы организовать свои мысли и разобраться в условии представленной задачи.

Семьдесят процентов учащихся в школах с кыргызским языком обучения, 58% в школах с русским и 90% в школах с таджикским и узбекским языками

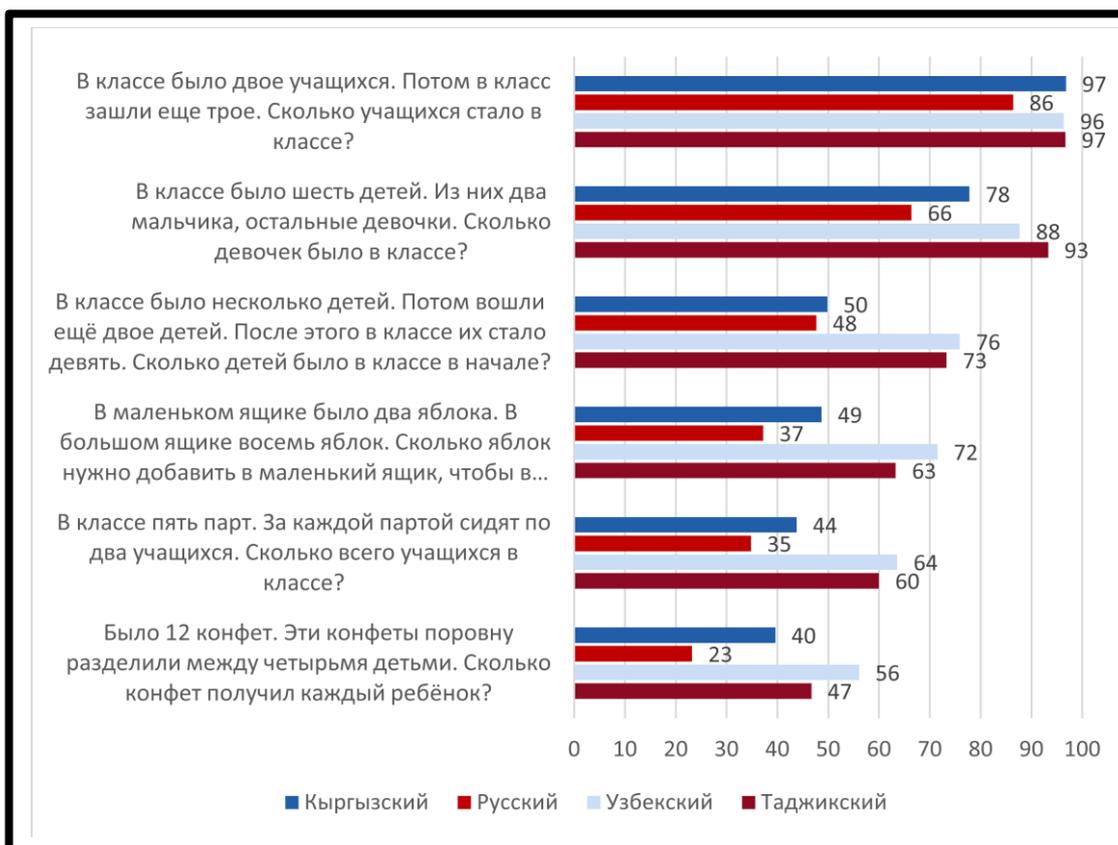
обучения смогли правильно решить по крайней мере три задачи из шести (сумма процентов по заданиям с 3 по 6 в **Иллюстрации 12** ниже).

Иллюстрация 12. Распределение баллов по разделу «Текстовые задачи», с разбивкой по языкам обучения, в процентах



Многие учащиеся, набравшие от 0 до 2 баллов, вероятнее всего, правильно выполнили одно или два из первых двух заданий (**Иллюстрация 13** ниже), при этом 97% учащихся в школах с кыргызским, 86% в школах с русским, 97% в школах с таджикским и 96% в школах с узбекским языками обучения правильно решили первую задачу.

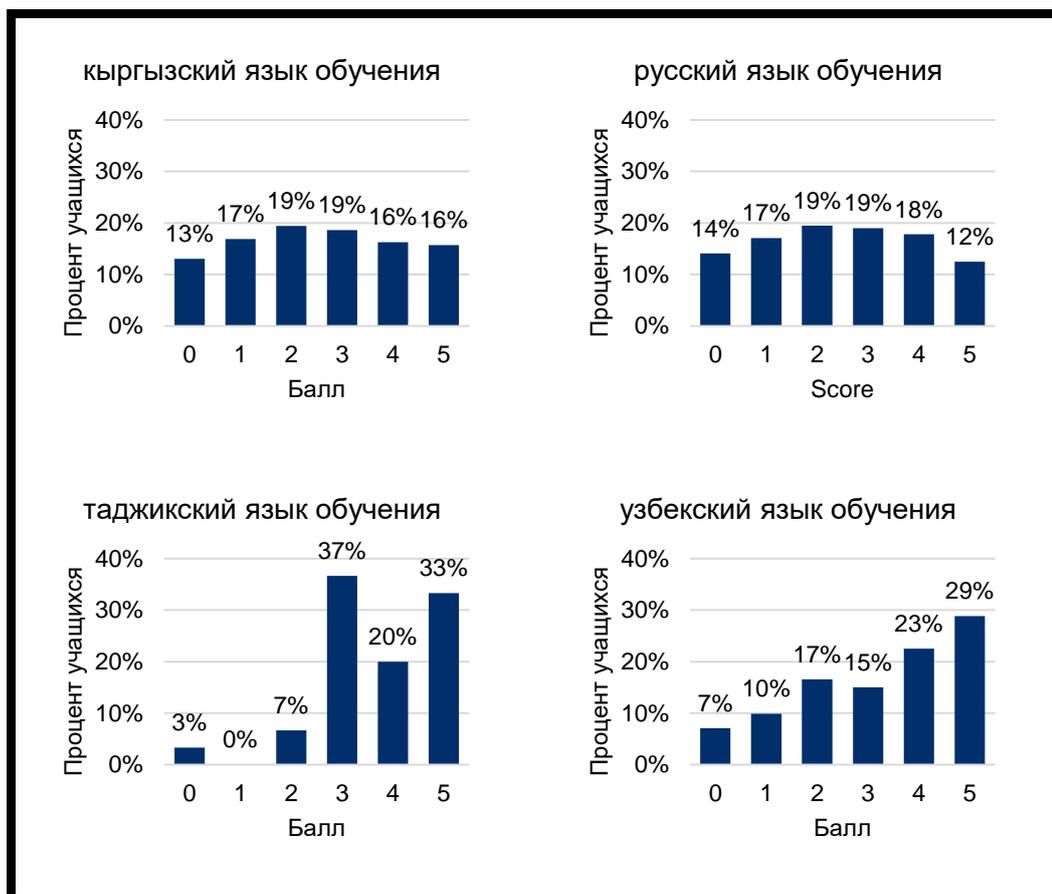
Иллюстрация 13. Баллы по разделу теста «Текстовые задачи», в процентах



Первые две текстовые задачи были относительно простыми задачами на сложение и вычитание. Следующие четыре задачи были более трудными из-за сложности формулировки или из-за того, что для их решения требовалось выполнить действие умножения или деления. Процент правильных ответов на эти задачи варьировался от 40% до 50% в школах с кыргызским, от 23% до 48% в школах с русским, от 47% до 73% в школах с таджикским и от 56% до 76% в школах с узбекским языками обучения, что говорит о возможно низком уровне навыков логического анализа и рассуждения учащихся в школах с кыргызским и русским языками обучения, в частности, а также языковую проблему в школах с обучением на русском языке, поскольку более 46% учащихся в этих школах дома говорят не на русском.

В разделе «Взаимосвязи между числами» оценивалась способность учащихся видеть рациональные способы решения и логически размышлять при решении заданий, представленных менее привычным образом. В **Иллюстрации 14** показано распределение баллов по этому разделу теста.

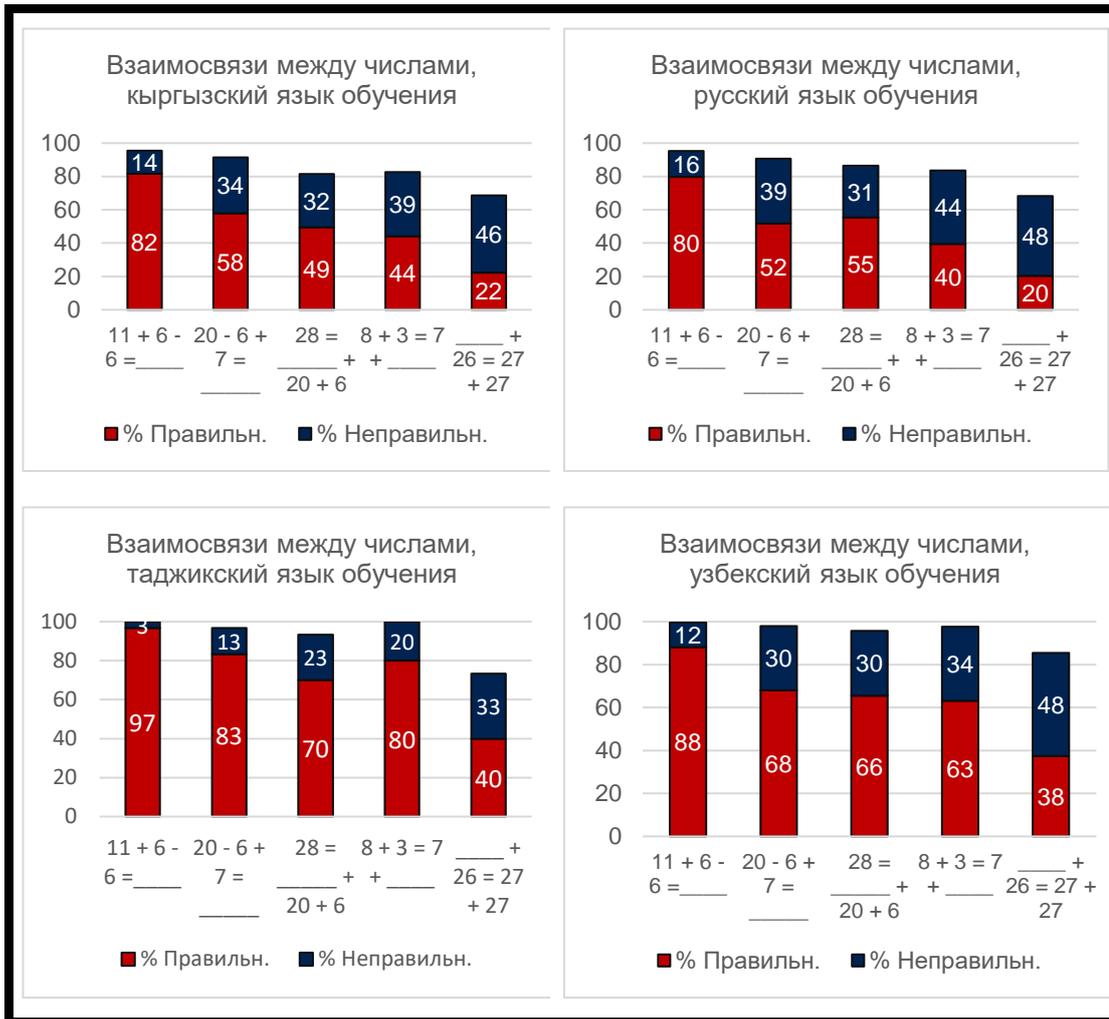
Иллюстрация 14. Распределение баллов по разделу «Взаимосвязи между числами» в разбивке по языкам обучения, в процентах



Результаты учащихся по этому разделу теста были неоднозначными: более низкие баллы в школах с кыргызским и русским языками обучения (более равномерное распределение и более широкий диапазон баллов); и более высокие баллы в школах с таджикским и узбекским языками обучения (с левосторонней асимметрией распределения баллов, что означает высокую долю высоких баллов и меньшую долю низких баллов).

В школах с кыргызским языком обучения 49% учащихся набрали от 0 до 2 баллов; в школах с русским языком обучения таких учащихся было 50%, в школах с таджикским языком обучения - 10%, в школах с узбекским языком обучения - 34%. Для раздела «Взаимосвязи между числами» время не замерялось, и учащиеся могли видеть каждый пример на листе ученического буклета (они показаны в **Иллюстрации 15** ниже). Доля учащихся, не справившихся с отдельными заданиями была относительно высокой по сравнению с другими разделами, и колебалась от 4% до 32% в школах с кыргызским и с русским языками обучения, и от 0% до 27% в школах с таджикским и узбекским языками обучения.

Иллюстрация 15. Баллы по заданиям раздела «Взаимосвязи между числами», в процентах



Результаты по разделу «Взаимосвязи между числами» отражают более высокий уровень сложности заданий, поскольку некоторые задания были представлены менее знакомым способом и требовали рассуждения о числах, а не решения путем последовательного сложения или вычитания. Результаты также могут указывать на утомление учащихся от теста к моменту выполнения заданий данного раздела. Обратите внимание, что при выполнении заданий разделов «Сложение, уровень 2» и «Вычитание, уровень 2» учащихся просили объяснить, как они решили два примера в каждом разделе. К тому времени, когда учащиеся доходили до заданий раздела «Взаимосвязи между числами», проходило от 15 до 25 минут с начала теста.

Обратите внимание на высокий процент учащихся в школах с обучением на кыргызском и русском языках, которые попытались, но неправильно выполнили задания раздела «Взаимосвязи между числами». Процент учащихся, пытавшихся решить задания, сокращался с каждым следующим заданием. Менее 50% учащихся, которые попытались выполнить последнее задание, смогли выполнить его правильно (за исключением учащихся школ с таджикским языком обучения). Ответы, полученные на вопросы на объяснение и обоснование решений могут говорить о том, что в школах не уделяется достаточного внимания теме взаимосвязи между числами (что связано с

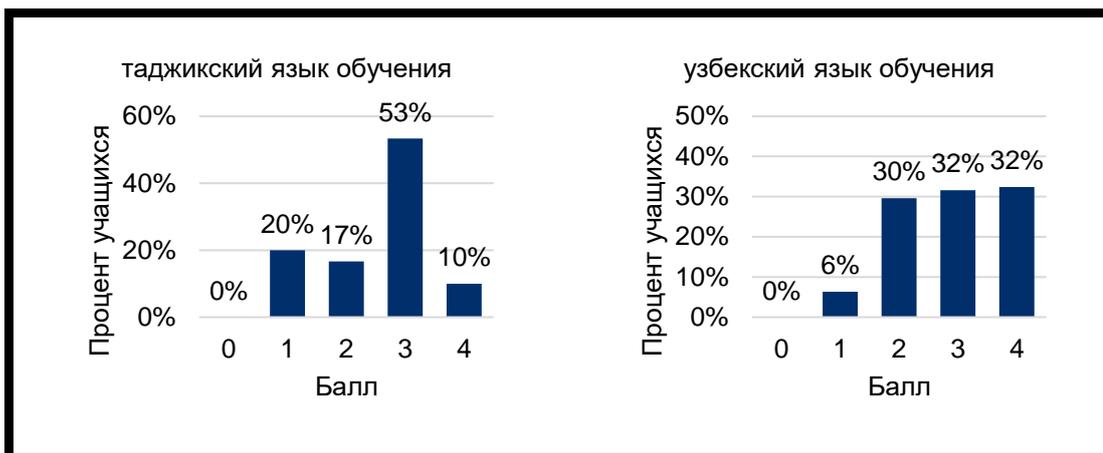
логическим и количественным мышлением). Считается, что развитие реляционного мышления (понимание взаимосвязей между числами) является важным инструментом для выполнения заданий, требующих понимания сложных пространственных, числовых или концептуальных отношений (Кэттелл, 1987).

В разделе «Взаимосвязи между числами» учащихся просили объяснить, как они решили три из пяти заданий (задания 2, 3 и 4). Более подробный анализ объяснений и обоснований решения некоторых заданий данного раздела представлен ниже в разделе «Объяснение и обоснование».

Раздел «Пространственное мышление» состоял из серии изображений объёмных фигур, составленных из кубиков. От учащихся требовалось подсчитать количество кубиков, из которых была построена фигура. В школах с кыргызским языком обучения 26% учащихся правильно ответили по крайней мере на три из четырех заданий; в школах с русским языком обучения - 24% учащихся; в школах с таджикским языком обучения - 53%; и в школах с узбекским языком обучения - 32%. В школах с кыргызским и русским языком обучения было схожее распределение баллов. Школы с таджикским языком обучения продемонстрировали более высокие общие результаты: все учащиеся смогли правильно решить хоть одно задание данного раздела (**Иллюстрация 16**); однако в школах с обучением на таджикском языке меньшая доля учащихся смогла правильно ответить на все четыре вопроса. В школах с кыргызским языком обучения таких учащихся было 24%, в школах с русским языком обучения - 20%, с таджикским - 10%, с узбекским - 32%.

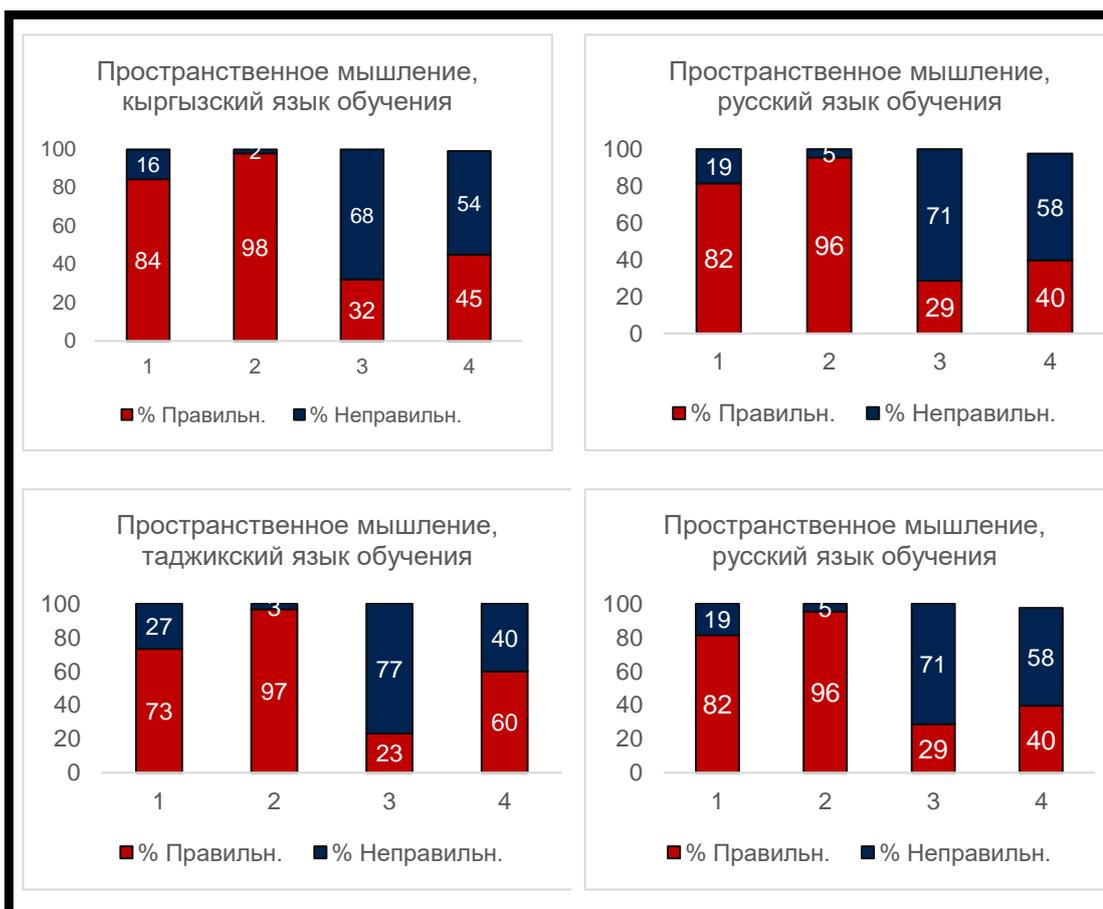
Иллюстрация 16. Распределение баллов в разделе «Пространственное мышление», в процентах





Уровень сложности и затруднений, возникших у учащихся при выполнении заданий данного раздела был схожим для всех языков обучения, причем задания 1 и 2 были самыми простыми, а задания 3 и 4 - более сложными. Распределение баллов по этому разделу теста можно лучше понять, изучив баллы по заданиям (Иллюстрация 17).

Иллюстрация 17. Баллы по заданиям раздела «Пространственное мышление», в процентах



В первых двух заданиях этого раздела были даны объемные фигуры, в которых все кубики были полностью или частично видны. В последних двух заданиях некоторые кубики были скрыты от взгляда, поэтому учащиеся должны были определить количество кубиков, которые они могли видеть, и логически рассудить о наличии кубиков, которые они не могли видеть. Следовательно, хотя процент правильных ответов для первых двух заданий варьировался от 73% до 100% на всех языках обучения, процент правильных ответов для заданий 3 и 4 варьировался от 23% до 61%, соответственно. На удивление, учащиеся школ с таджикским языком обучения продемонстрировали одни из самых низких баллов по всем заданиям этого раздела. Как было показано в предыдущих разделах, таких как «Текстовые задачи» и «Взаимосвязи между числами», когда задания были представлены в знакомом виде, многие могли выполнить задание правильно. Однако если задания были представлены менее знакомым способом, который требовал дедуктивных рассуждений, учащиеся 2-х классов испытывали трудности с осмыслением задачи. Как показывают результаты письменного теста по математике для 4-х классов, проблема с пространственным мышлением сохраняется и в более старших классах.

Иллюстрация 18. Задания раздела «Пространственное мышление» из теста для 2-х классов

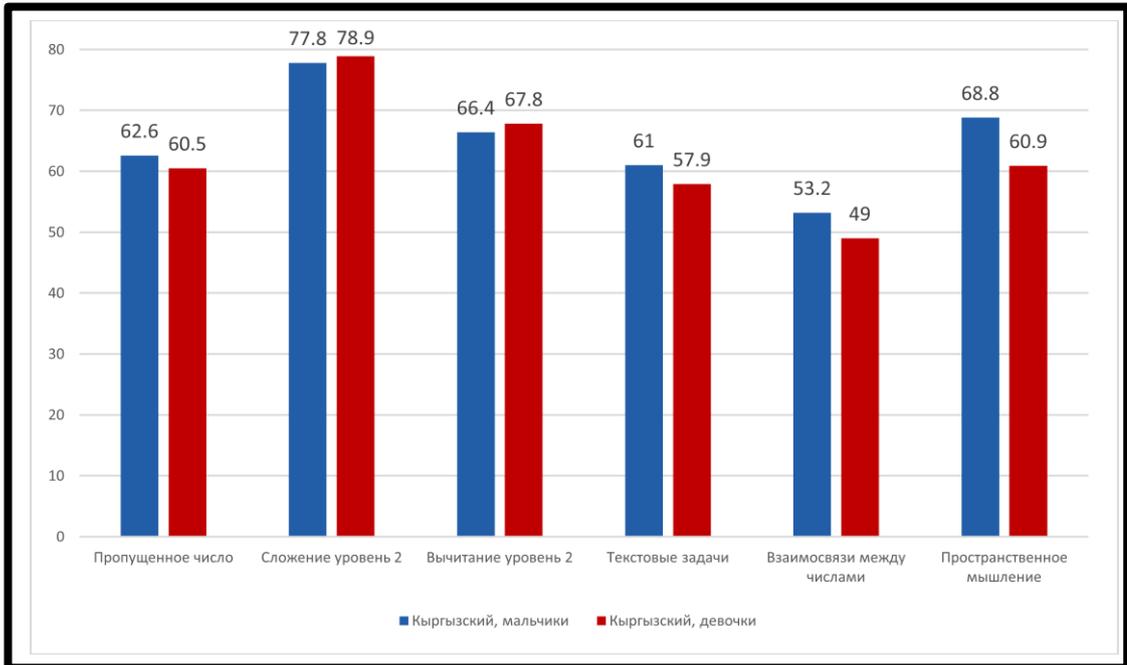


Таблицы с подробной информацией о результатах EGMA для 2-х классов представлены в **Приложении Е**.

Результаты по полу

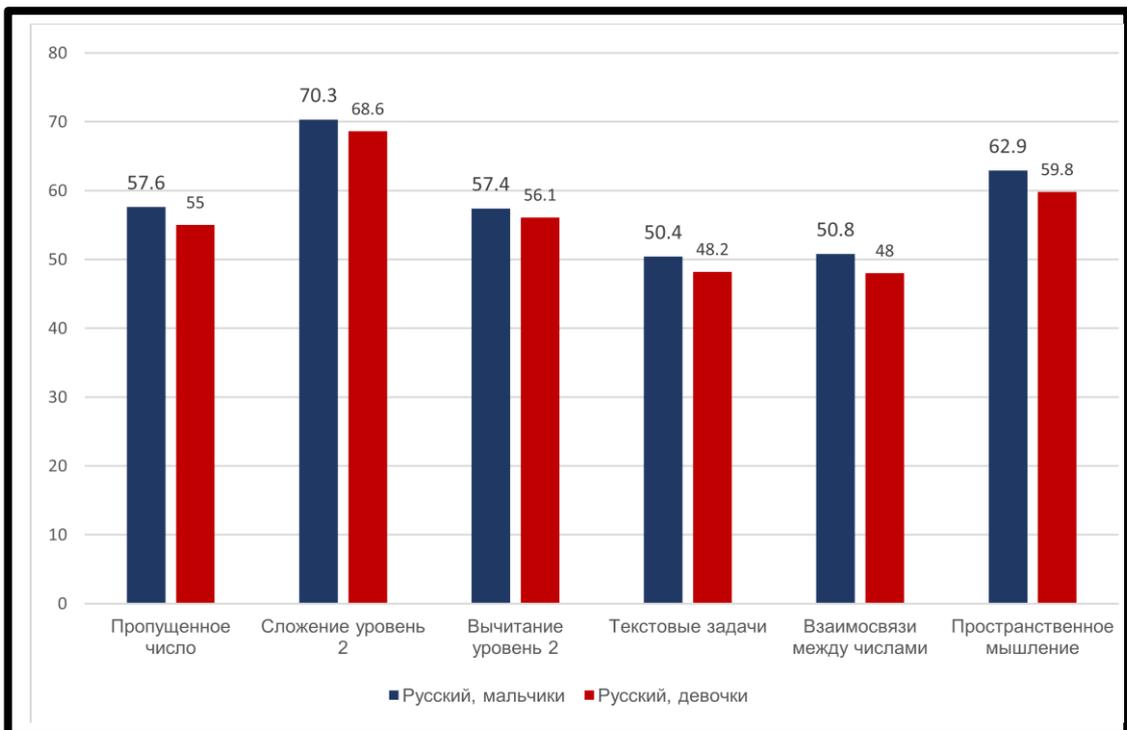
В данном разделе отчета описываются средние показатели учащихся по всем разделам теста EGMA для 2-х классов с разбивкой по языку обучения и полу учащихся. В **Иллюстрации 19** показаны средние баллы учащихся 2-х классов школ с кыргызским языком обучения, с разбивкой по полу. В школах с кыргызским языком обучения мальчики продемонстрировали более высокие баллы, чем девочки (с небольшим отрывом) по всем разделам, за исключением «Сложение» и «Вычитание», уровень 2; при этом различия были больше в сложных разделах, требовавших логического мышления. Однако единственным разделом, в котором эта разница была статистически значимой, был раздел «Пространственное мышление» (мальчики - 68,8%; девочки - 60,9%).

Иллюстрация 19. Средний балл по разделам теста для 2-х классов в школах с кыргызским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах



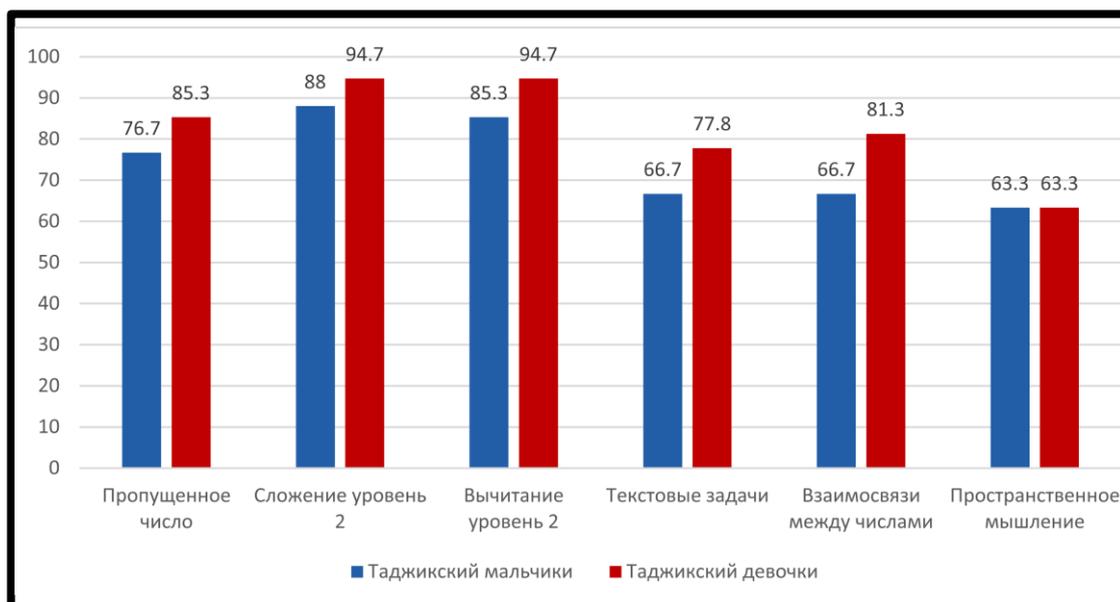
В школах с русским языком обучения (**Иллюстрация 20**) мальчики показали более высокие результаты, чем девочек по всем разделам, с меньшим отрывом по разделам «Сложение», «Вычитание» и «Текстовые задачи». Однако ни по одному из разделов различия не были статистически значимыми (данные о статистической значимости можно найти в **Приложении Е**).

Иллюстрация 20. Средний балл по разделу теста для 2-х классов в школах с русским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах



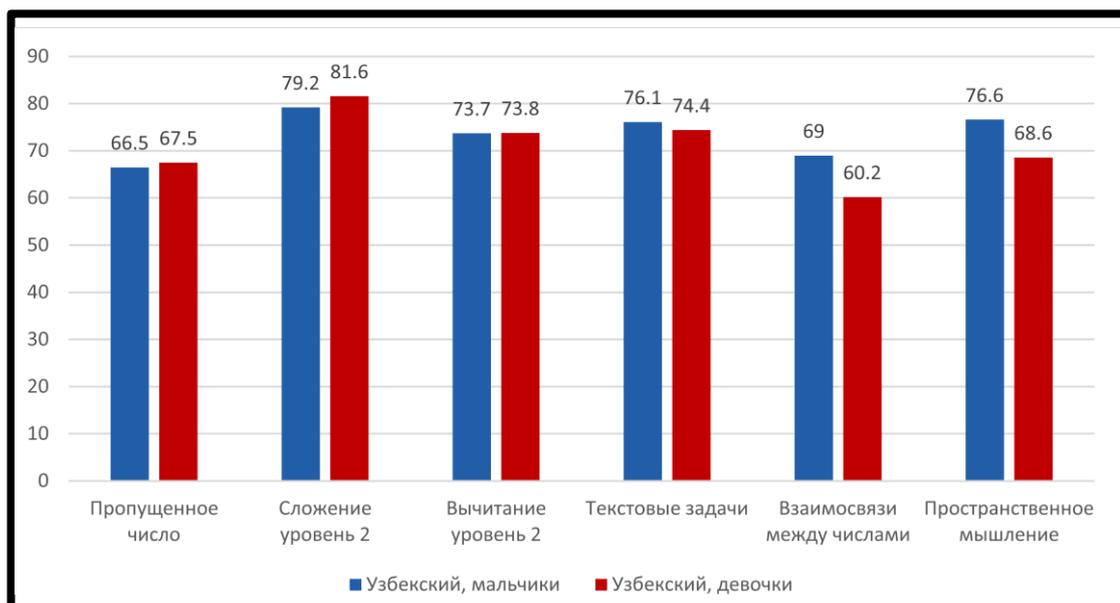
В школах с таджикским языком обучения девочки показали более высокие результаты, чем мальчики по всем разделам теста с большим отрывом, за исключением раздела «Пространственное мышление» (одинаковый балл у девочек и мальчиков). Более существенные различия наблюдались по более сложным разделам, требовавшим логического мышления. Однако ни по одному из разделов различия не были статистически значимыми (данные о доверительных интервалах представлены в **Приложении Е**).

Иллюстрация 21. Средний балл по разделам теста для 2-х классов в школах таджикским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах



В школах с узбекским языком обучения (**Иллюстрация 22**) девочки немного превзошли мальчиков в разделах «Числовая последовательность», «Сложение, уровень 2» и «Вычитание, уровень 2», в то время как мальчики превзошли девочек в разделах «Текстовые задачи», «Взаимосвязи между числами» и «Пространственное мышление». Различия были более существенными в сложных разделах, требовавших логического мышления (в разделах «Взаимосвязи между числами» и «Пространственное мышление» мальчики превзошли девочек с большим отрывом). Однако из-за небольшой выборки и высокого доверительного интервала ни одно из различий нельзя считать статистически значимым.

Иллюстрация 22. Средний балл по разделу теста для 2-х классов в школах с узбекским языком обучения, с разбивкой по полу, в процентах



Результаты по расположению школ

Из-за небольшой выборки школ с таджикским и узбекским языком обучения данные о распределении баллов в зависимости от расположения школ в городской или сельской местности представлены только для школ с кыргызским и русским языками обучения, которые были представлены большим числом учащихся (Иллюстрация 23).

Иллюстрация 23. Средние баллы по разделам теста EGMA для 2-х классов, с разбивкой по языку обучения (кыргызский/русский) и по расположению школы в городской или сельской местности

Средний процент правильных ответов	Кыргызский		Русский	
	Село	Город	Село	Город
Количество (число учащихся)	$n = 129$	$n = 157$	$n = 408$	$n = 295$
Числовая последовательность	60,3 [±2,7]	67,8 [±4,7]	50,7 [±4,6]	62,7 [±6,7]
Сложение уровень 2	78,0 [±2,7]	84,2 [±5,4]	64,6 [±4,4]	74,7 [±6,2]
Вычитание, уровень 2	66,5 [±3,1]	70,7 [±7,4]	51,8 [±5,1]	62,3 [±6,8]
Текстовые задачи	59,4 [±2,9]	60,6 [±5,9]	43,9 [±4,5]	56,2 [±5]

Иллюстрация 23. Средние баллы по разделам теста EGMA для 2-х классов, с разбивкой по языку обучения (кыргызский/русский) и по расположению школы в городской или сельской местности

Средний процент правильных ответов	Кыргызский				Русский			
	Село		Город		Село		Город	
Взаимосвязи между числами	49,1	[±3,5]	62,4	[±7,5]	44,6	[±4,8]	54,6	[±6,4]
Пространственное мышление	64,6	[±1,9]	66	[±4,1]	60,0	[±2,9]	62,5	[±3,3]

Несмотря на то, что средние результаты по разделам в городских школах были выше, чем в сельских школах (как с кыргызским, так и с русским языком обучения), более высокие результаты были статистически значимыми только для разделов «Числовая последовательность» и «Текстовые задачи» в школах с русским языком обучения и разделу «Взаимосвязи между числами» в школах с кыргызским языком обучения.

Результаты по целевой и контрольной группе школ

На уровне 2-х классов целевые школы с кыргызским языком обучения (охватываемые деятельностью проекта) показали более высокие результаты, чем контрольные (школы, не участвующие в проекте) с небольшим статистически незначимым отрывом (за исключением раздела "Сложение, уровень 2", для которого разница была статистически значимой). В школах с русским языком обучения различия варьировались, но с меньшими отрывами: целевые школы превосходили контрольные школы в разделах «Числовая последовательность» и «Текстовые задачи», в то время как контрольные школы превосходили целевые школы в разделах «Сложение, уровень 2» и «Пространственное мышление» с равным количеством баллов по разделу «Взаимосвязям между числами». Однако ни одно из различий в школах с русским языком обучения не было статистически значимым. Можно сказать, что целевые и контрольные группы в целом сопоставимы. Мы не делили школы с таджикским и узбекским языками обучения на целевые и контрольные, поскольку все школы с этими языками обучения в стране являются целевыми школами проекта, и для них нет группы сравнения (**Иллюстрация 24**).

Иллюстрация 24. Результаты учащихся по тесту EGMA для 2-х классов, в разбивке по языку обучения и участию в программе, кыргызский и русский языки обучения, в процентах

Средний процент правильных ответов	Кыргызский				Русский			
	Контрольная группа		Целевая группа		Контрольная группа		Целевая группа	
Количество (число учащихся)	$n = 687$		$n = 648$		$n = 336$		$n = 521$	
Числовая последовательность	59,7	[±3,4]	64,6	[±3,1]	55,3	[±6,2]	56,7	[±4,8]
Сложение, уровень 2	75,5	[±3,3]	83,2	[±2,9]	70,7	[±5,5]	68,9	[±4,5]
Вычитание, уровень 2	64,8	[±3,9]	71,1	[±3,8]	57,3	[±6,5]	56,4	[±4,9]
Текстовые задачи	57,1	[±3,6]	63,4	[±3,9]	46,2	[±5,7]	50,6	[±4,1]
Взаимосвязи между числами	48,6	[±4,3]	55,4	[±4,4]	49,4	[±6,3]	49,4	[±4,6]
Пространственное мышление	63,3	[±2,4]	67,4	[±2,5]	63,5	[±2,6]	60,4	[±2,7]

Таблицы с подробными данными о результатах EGMA для 2-х классов представлены в **Приложении Е**.

EGMA — Стратегия «Объяснение и обоснование»

Одной из ключевых стратегий обучения, которую проект «Окуу керемет!» использует для улучшения математического мышления учащихся, является стратегия «Объяснения и обоснования». Стратегия предполагает, что учителя будут поощрять учащихся фокусироваться не только на получении правильного ответа на математическую задачу, но и на понимании процесса и используемых понятий, а также на выборе рационального решения и умении его обосновать.

Как упоминалось ранее в отчете, тест EGMA для учащихся 2-х классов включал в себя серию вопросов, касавшихся объяснения и обоснования учащимся решения некоторых тестовых заданий. Учащихся просили объяснить и обосновать свои ответы (независимо от того, был ли первоначальный ответ правильным или неправильным).

Такие вопросы задавались в отношении двух заданий раздела «Сложение, уровень 2», двух заданий раздела «Вычитание, уровень 2» и трех заданий раздела «Взаимосвязи между числами». Инструкции для тест администраторов по применению вопросов на объяснение и обоснование представлены в **Приложении D**.

Для вопросов на объяснение и обоснование были выбраны задания, требующие применения относительно более сложных концепций, таких как

сложение и вычитание с переходом через десяток (например, $37 + 28$) или заимствование единицы из разряда десятков при вычитании (например, $63 - 27$), а также три примера из раздела «Взаимосвязи между числами», которые больше ориентированы на логику и дедуктивное мышление, а не на применение алгоритма последовательного сложения и вычитания (например, $27 = ___ + 20 + 6$).

В разделе ниже представлены результаты, полученные по блоку вопросов на объяснение и обоснование.

Сложение, уровень 2

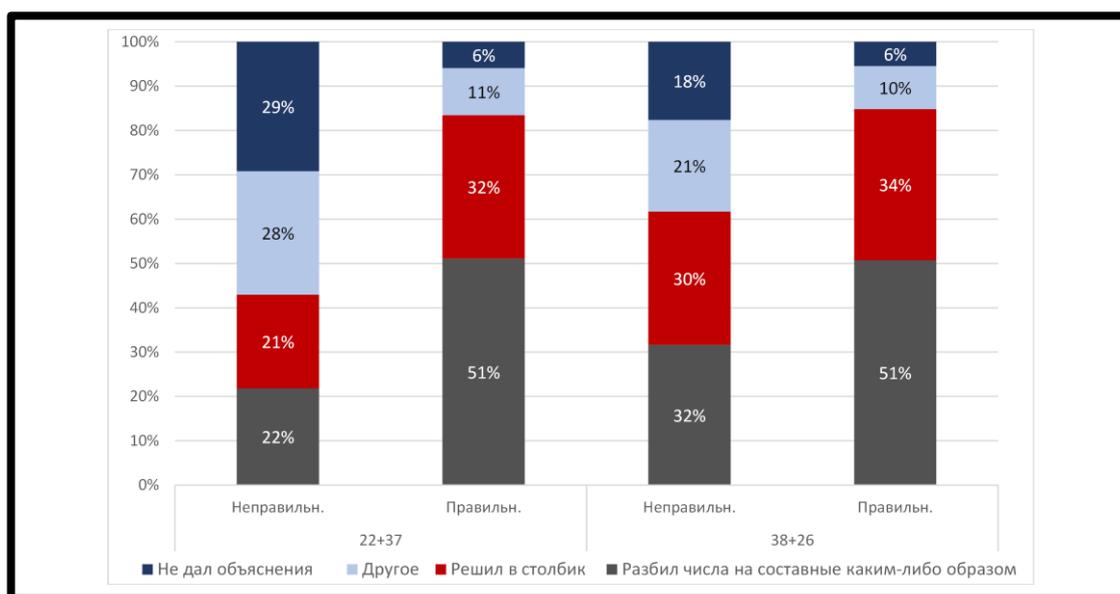
Для вопросов на объяснение и обоснование из раздела «Сложение, уровень 2» были выбраны следующие задания:

Задание 4: $22 + 47 =$

Задание 5: $38 + 26 =$

Эти задания были самыми сложными в разделе и предоставляли наилучшую возможность определить использование учащимися стратегии объяснения и обоснования. На задание 4 правильный ответ дали 71% учащихся, и 56% учащихся правильно ответили на задание 5.

Иллюстрация 25. Сложение, уровень 2. Объяснение.



В Иллюстрации 25 выше показано, что учащиеся, которые правильно решили задания, чаще всего объясняли, что они каким-либо образом разбили числа (например, для $22 + 37$ они сначала сложили $2 + 7$, а затем $20 + 30$, чтобы получить 59) или решили в столбик. Эти стратегии, хотя и использовались учащимися, которые неправильно решили пример, но использовались ими реже. Вместо этого учащиеся, неправильно выполнившие задание, давали ответы из категории «другое» (нематематическое объяснение) и/или «не дал объяснения». Полученные данные показывают, как важно, чтобы учащиеся умели формулировать свои ответы на задания и использовать математическое обоснование при объяснении своего ответа.

Большинство учащихся (63%) решали эти задания в уме, даже имея возможность решать их на бумаге. Это свидетельствует о том, что учащимся удобно выполнять арифметические действия в уме, и они могут манипулировать числами в уме, что является ключевым навыком, необходимым для высшей математики. У учащихся не было необходимости записывать и выполнять формальный алгоритм для получения ответа на эти вопросы, вместо этого они были способны мысленно увидеть задание и найти способ ее решения в уме.

Вычитание, уровень 2

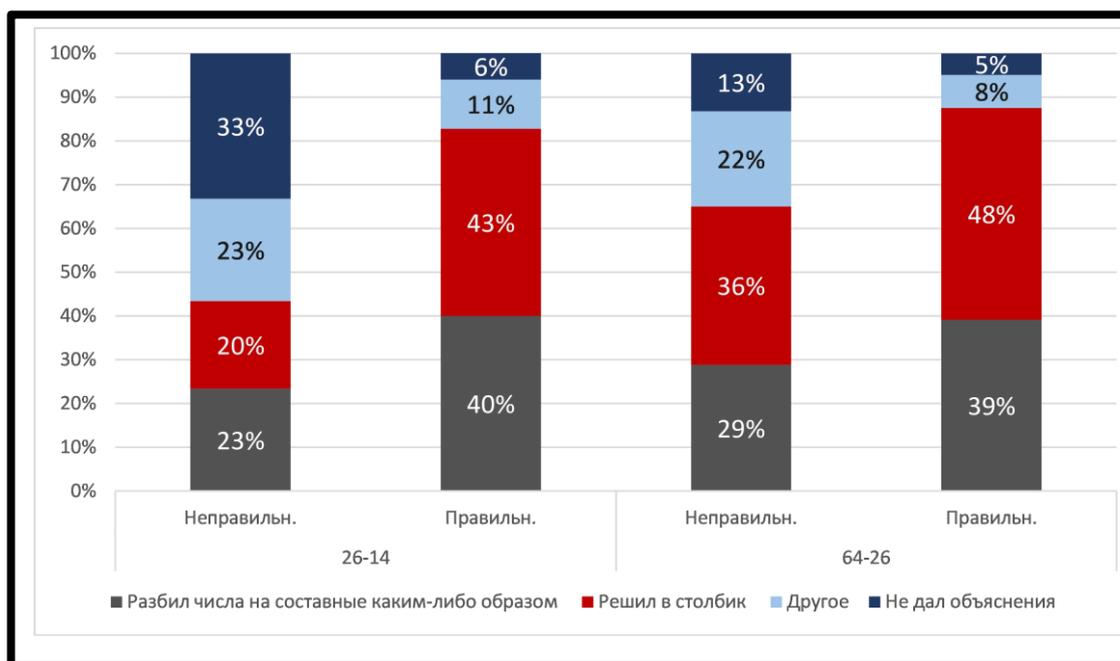
Для вопросов на объяснение и обоснование из раздела «Вычитание, уровень 2» были выбраны следующие задания:

Задание 3: $26 - 14 =$

Задание 5: $64 - 26 =$

Эти задания были выбраны, поскольку они потенциально могли показать, как учащиеся используют различные стратегии. Шестьдесят два процента учащихся правильно выполнили задание 3, которое не требовало от учащихся использования более сложной техники заимствования единицы; 34% учащихся правильно выполнили задание 5, которое предполагало применение техники заимствования единицы из разряда десятков.

Иллюстрация 26. Вычитание, уровень 2. Объяснение.



В Иллюстрации 26 выше показано объяснение, которое дали учащиеся после решения задания. По заданию 3 ($26-14$) из числа учащихся, которые правильно его решили, 40% сказали, что они каким-либо образом разбили числа, а 43% учащихся сказали, что использовали способ вычитания в столбик. Что касается задания 5, то среди учащихся, которые правильно его решили, наиболее частым приемом было вычитание в столбик (48%). Учащиеся, которые неправильно решили задания, с большей вероятностью либо давали

нематематическое объяснение («Другое»), либо не давали объяснений вообще.

Учитывая, что задания на вычитание были сложнее для учащихся, чем задания на сложение, здесь мы видим более устойчивую закономерность, когда учащиеся, правильно выполнившие задание, могли также объяснить свои ответы.

Взаимосвязи между числами

Для вопросов на объяснение и обоснование из раздела «Взаимосвязи между числами» были выбраны следующие задания:

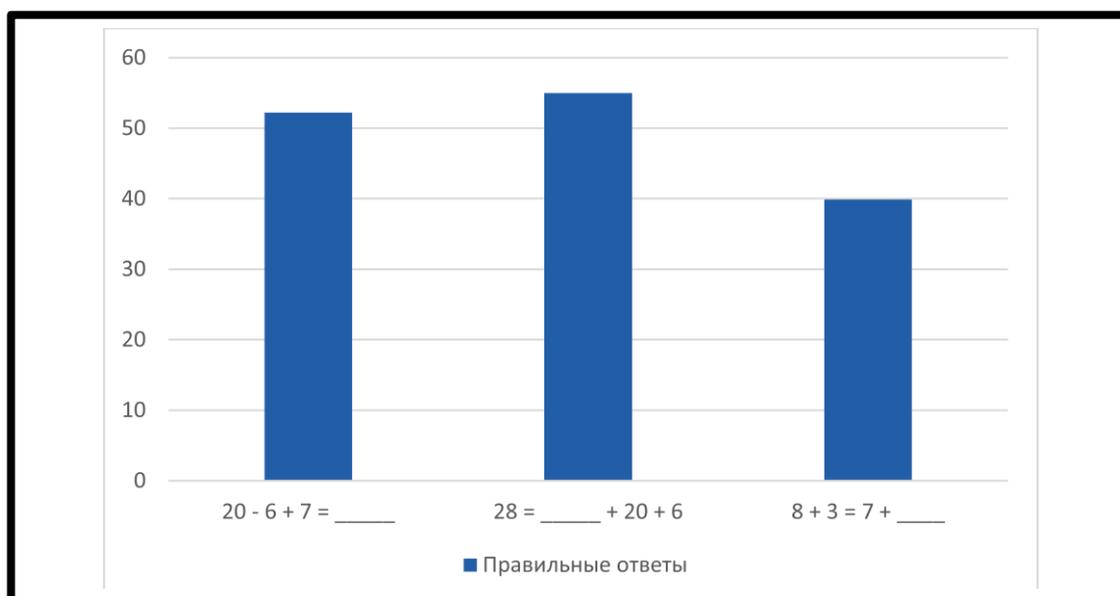
Задание 2: $20 - 6 + 7 =$

Задание 3: $28 = _ + 20 + 6$

Задание 4: $8 + 3 = 7 + _$

Эти задания были выбраны, поскольку они потенциально могли показать, как учащиеся используют различные стратегии решения, учитывая то, что задания представляли три разных типа задач, где неизвестное находится в разных местах (**Иллюстрация 27**).

Иллюстрация 27. Взаимосвязи между числами, процент правильных ответов



Как видно из **Иллюстраций 26 и 27**, учащиеся более успешно решали задания 2 и 3 по сравнению с заданием 4. В разделе отчета «Взаимосвязи между числами» (результаты по математике для 2-х классов) более подробно обсуждаются закономерности правильных / неправильных ответов.

Иллюстрация 28. Взаимосвязи между числами. Объяснение.



Большинство учащихся, правильно решивших задания, сказали, что они решали их по порядку. Это подразумевает, что они не использовали взаимосвязи между числами для решения примеров. Например, для задания 2 учащиеся могли увидеть, что вычитание 6 и прибавление 7 — это то же самое, что прибавление 1. Такое рассуждение превращает исходное задание в более простую задачу. Те немногие учащиеся, которые действительно рассуждали с использованием чисел, как правило, получали правильные ответы.

Как и в случае с примерами на вычитание, учащиеся с неправильными ответами, как правило, использовали либо нематематические объяснения («Другое»), либо не давали объяснения совсем. Например, в задании 4 34% объяснений неправильных ответов относились к категории «Другое», и 32% учащихся не дали объяснения. Для сравнения, из числа учащихся, правильно выполнивших задание 4, только 8% учащихся дали ответ, относящийся к категории «Другое» или «Не дал объяснения».

Данные, собранные по результатам объяснения решения этого задания, полезны, так как они демонстрируют, что учащиеся способны решать многоступенчатые задания на сложение и вычитание с неизвестными в разных местах; однако учащимся все еще трудно видеть взаимосвязи между числами, чтобы быстрее и легче решать задачи. Это навык, который важен для освоения высшей математики, в частности алгебры.

В целом результаты по вопросам на объяснение и обоснование предоставляют: (1) ценную информацию о способности учащихся объяснять ход своего мышления и решения задач, а также (2) информацию об общих способах, которые учащиеся используют для решения задач. При сложении, учащиеся продемонстрировали умение использовать несколько стратегий решения и умение гибко использовать числа для решения задач. Аналогичные способы (такие как разложение чисел на десятки и единицы или каким-либо другим способом) могут быть выбраны для заданий на вычитание, поскольку учащиеся, как правило, использовали вычитание в столбик в качестве основной стратегии. Также учащиеся менее успешно выполняли задания на вычитание. Для «Взаимосвязи между числами» учащимся требуется больше

поддержки со стороны учителей, чтобы увидеть взаимосвязи между числами и лучше понять, как их можно использовать для решения задач.

Учителям следует поощрять учащихся объяснять ход своих мыслей при выполнении заданий на уроке и при этом использовать математические объяснения. Учителя могут демонстрировать учащимся как объяснять выполнение задания, а затем помогать им объяснять.

Результаты по математике в 4-м классе

Среди основных достижений по математике среди учащихся 4-х классов можно выделить следующее:

- Учащиеся относительно хорошо справились с заданиями раздела «Числа и арифметические действия», но испытали трудности в большинстве других разделов. Учащиеся школ с кыргызским и русским языками обучения набрали менее 50% баллов в разделах «Доли и части», «Геометрия», «Измерение величин» и «Статистика». Учащиеся школ с таджикским и узбекским языками обучения набрали относительно высокие баллы по всем разделам, но показали самые низкие баллы по разделу «Доли и части».
- Самые низкие баллы в разделе «Числа и арифметические действия» были по текстовым задачам (задачи на умножение, деление и решение с остатком).
- По большинству разделов наблюдается широкий диапазон разброса доли правильных ответов на задания. Диапазон варьировался от однозначных чисел до превышающих 60% (проценты учащихся, правильно выполнивших задание).
- Относительно более низкие баллы по разделу «Статистика» были ожидаемыми, учитывая, что этот раздел математики в настоящее время недостаточно отражен в учебной программе начальных классов.

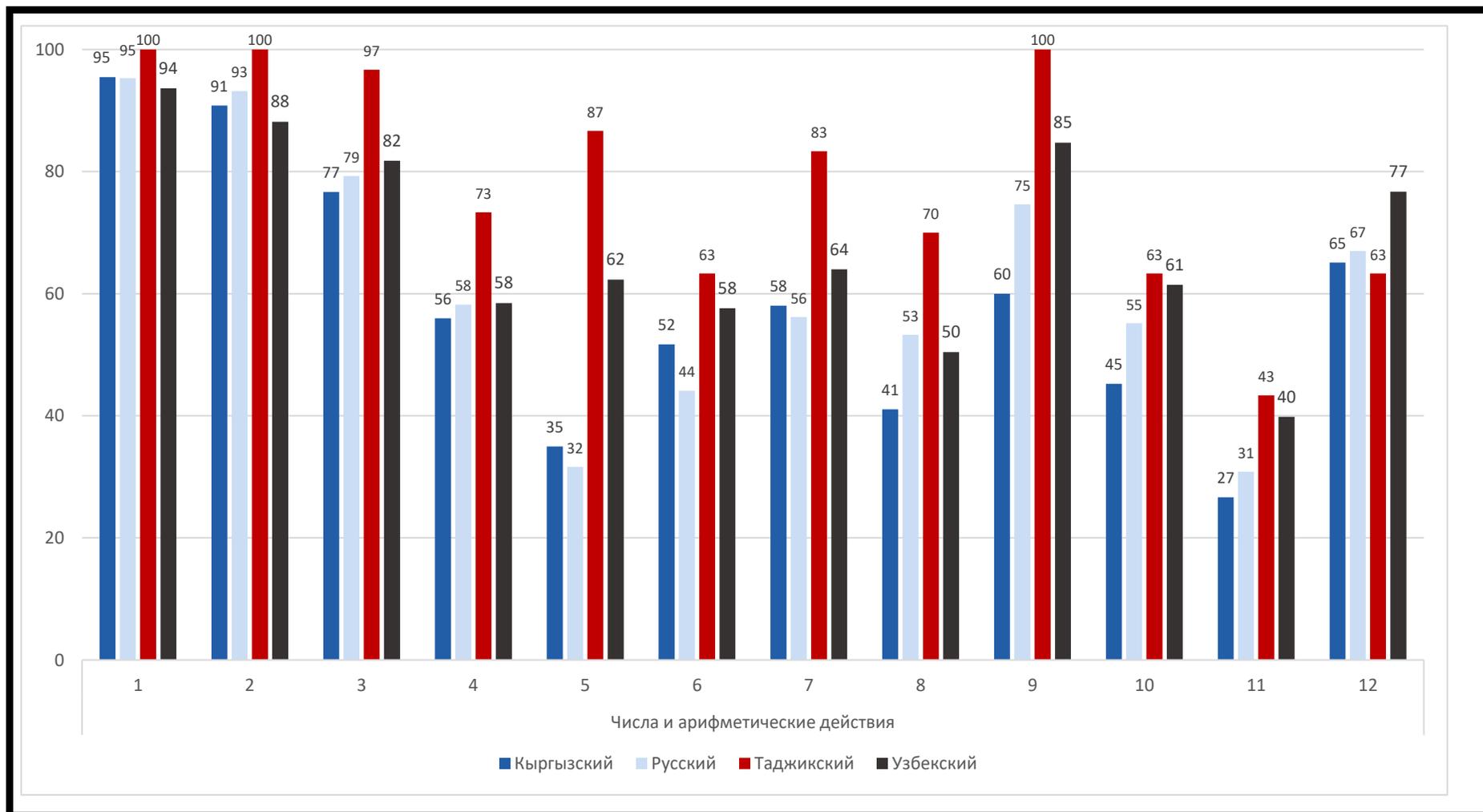
В данном разделе отчета представлены результаты по математике учащихся 4-х классов. Как отмечалось ранее, в то время как оценивание учащихся 2-х классов проводилось индивидуально, оценивание учащихся 4-х классов проводилось в групповом формате. Учащимся предоставлялось достаточно времени (45 минут) для выполнения 25 заданий в удобном для них темпе. Вопросы представляли собой сочетание заданий с открытым ответом и множественным выбором. Тест охватил пять содержательных линий, причем в каждом разделе было разное количество заданий, например 12 в разделе «Числа и арифметические действия» и всего 2 в разделе «Доли и части». Каждое из 25 заданий имело одинаковый вес, и, следовательно, разделы с большим количеством заданий внесли больший вклад в общий балл. Задания раздела «Числа и арифметические действия» составили 47% от общего балла, в то время как задания раздела «Доли и части» составили всего 7%. Средние баллы и показатели 95% доверительного интервала представлены в Иллюстрации 29.

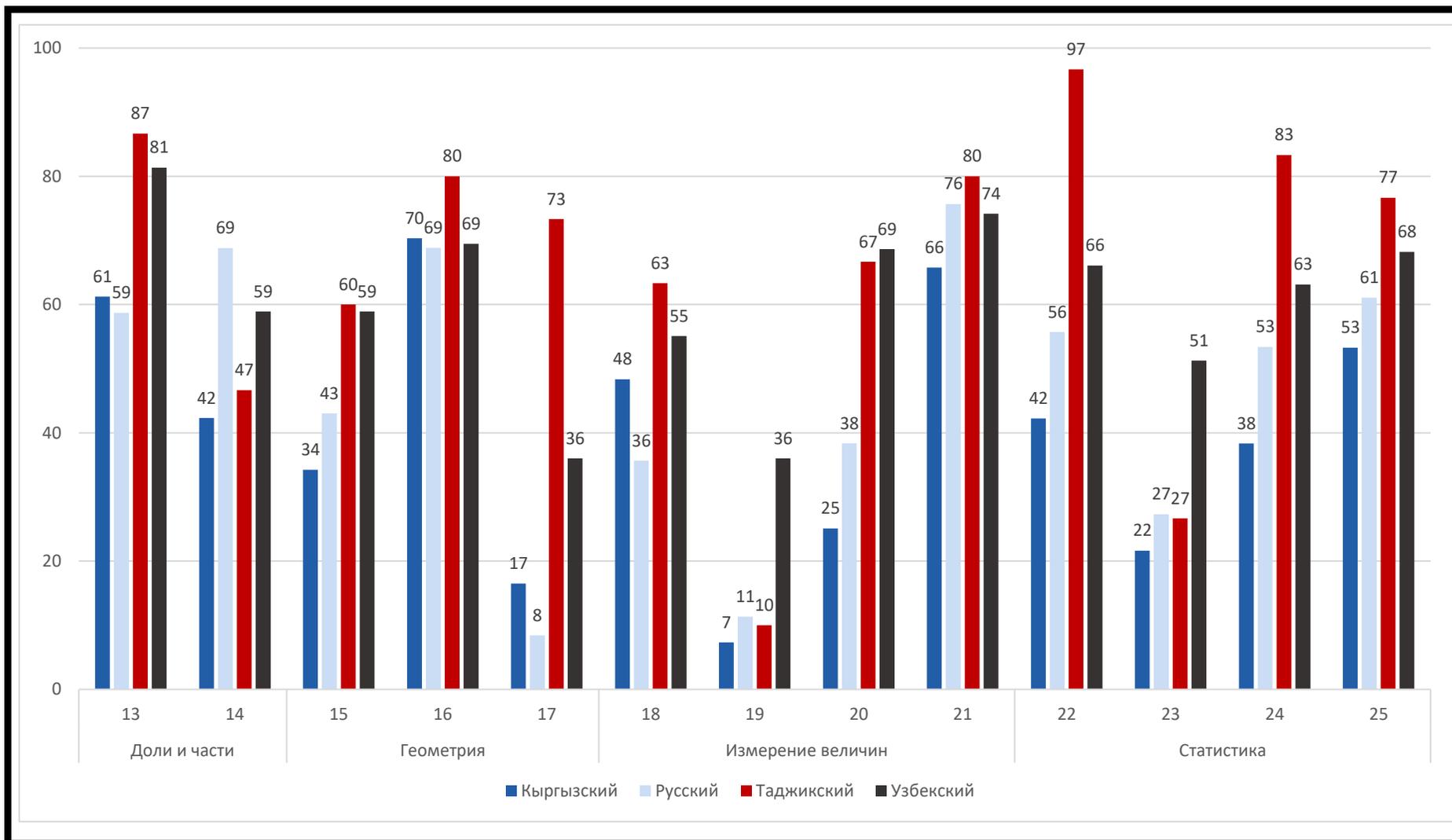
Иллюстрация 29. Достижения по математике в 4-м классе, средний процент правильных ответов, по разделам теста

Раздел	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский		Вклад раздела в общий балл
Результат в процентах	<i>n</i> = 1 361	95% ДИ [1]	<i>n</i> = 945	95% ДИ	<i>n</i> = 30	95% ДИ	<i>n</i> = 250	95% ДИ	
Числа и арифметические действия (12 заданий)	56,6	[±2,4]	61,7	[±3,2]	77,2	[±11,2]	66,8	[±4,4]	47%
Доли и части (2 задания)	63,2	[±2,7]	62,9	[±3,7]	75,0	[±9,6]	79,0	[±9,6]	7%
Геометрия (3 задания)	40,4	[±2,2]	40,1	[±2,7]	71,1	[±21,3]	54,8	[±7,1]	17%
Измерение величин (4 задания)	36,6	[±2]	40,2	[±3,7]	55	[±24,0]	58,5	[±7,8]	17%
Статистика (4 задания)	38,9	[±2,8]	49,3	[±4,3]	70,8	[±5,8]	62,2	[±7,6]	13%
Средний балл по тесту	49,1	[±11,2]	53,8	[±11,4]	71,7	[±11,6]	64,3	[±4,8]	

Средние баллы по четвертым классам были ниже, чем средние баллы по вторым классам (**Иллюстрация 29**). Общий средний балл по всем разделам составил 49,1% для школ с кыргызским языком обучения, 53,8% для школ с русским, 71,7% для школ с таджикским и 64,3% для школ с узбекским языками обучения. В целом все учащиеся, обучающиеся на разных языках, показали высокие результаты по разделу «Числа и арифметические действия» (от 56,6% в школах с кыргызским до 77,2% в школах с таджикским языками обучения) и самые низкие показатели по разделу «Измерение величин» (самый низкий показатель 36,6% в школах с кыргызским языком и самый высокий показатель 58,5% в школах с узбекским языком обучения). Диапазон результатов по геометрии составлял 40,1% в школах с русским до 71,1% в школах с таджикским языками обучения; диапазон оценок по разделу «Доли и части» составил 62,9% для школ с русским и 79,0% для школ с узбекским языками обучения; диапазон оценок по «Статистике» составил 38,9% в школах с кыргызским и 70,8% в школах с таджикским языками обучения. Однако, поскольку общий балл складывался из равно взвешенных заданий, анализ заданий разделов может дать более точную диагностику достижений учащихся 4-х классов.

Иллюстрация 30. Процент правильных ответов в 4-х классах в разбивке по разделам и языкам обучения





Раздел «Числа и арифметические действия» состоял из 12 заданий. Из этих 12 заданий самые низкие баллы были по заданиям 5, 8 и 11, которые представляли собой текстовые задачи (задание 5: задача на деление с остатком; задание 8: задача на деление; задание 11: задача на умножение). Учащиеся во всех школах лучше всего справились с первыми двумя заданиями раздела, в которых от учащихся требовалось определить арифметическое действие (+, -, x, ÷) для того, что выражение стало верным, а также хорошо справились (средние результаты выше 50%) с решением стандартных числовых выражений (например, $40 \times 403 = _$). Учащиеся школ с таджикским языком обучения показали хорошие результаты по всем заданиям; результаты учащихся школ с узбекским языком обучения по разделу «Числа и арифметические действия» были ближе к результатам учащихся школ с кыргызским и русским языками обучения.

В целом достижения учащихся по всем разделам теста распределились следующим образом (в порядке убывания доли правильных ответов): «Числа и арифметические действия», «Статистика», «Доли и части», «Геометрия», «Измерение величин».

Самым сложным заданием в разделе «Доли и части» было правильное определение доли закрашенной области на круге (**Иллюстрация 31**); самым простым заданием было определение большей доли из двух, когда варианты были представлены словами. В разделе «геометрия» самым сложным для всех учащихся, обучающихся на разных языках, было определить объёмную фигуру, которую можно получить путем сложения плоской фигуры, с выполнением манипуляции в уме. В вопросе, на который большинство дали правильный ответ, учащимся предлагалось определить название фигуры (пирамида, конус, треугольник). В разделе «Измерение величин» самым сложным для учащихся оказалось нахождение периметра плоской фигуры (многоугольник с прямыми углами). Учащиеся показали более высокие результаты по заданиям на понимание метрических единиц измерения. В разделе «Статистика» самым сложным было сравнение высоты двух столбиков на столбчатой диаграмме и выбор более высокой; самым легким было нахождение высоты одного столбика на той же столбчатой диаграмме. Распределение общего балла по математике для 4-х классов представлено в **Иллюстрации 32**.

Иллюстрация 31.
Примеры заданий из
раздела «Доли и части»,
тест для 4-х классов

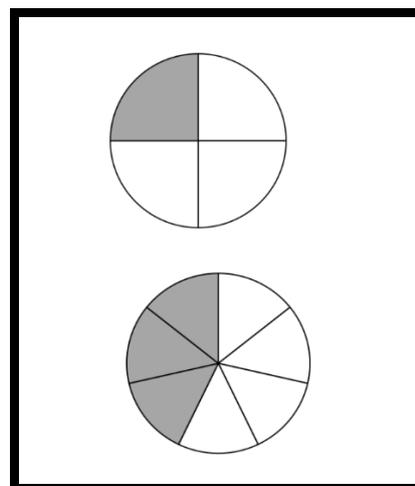
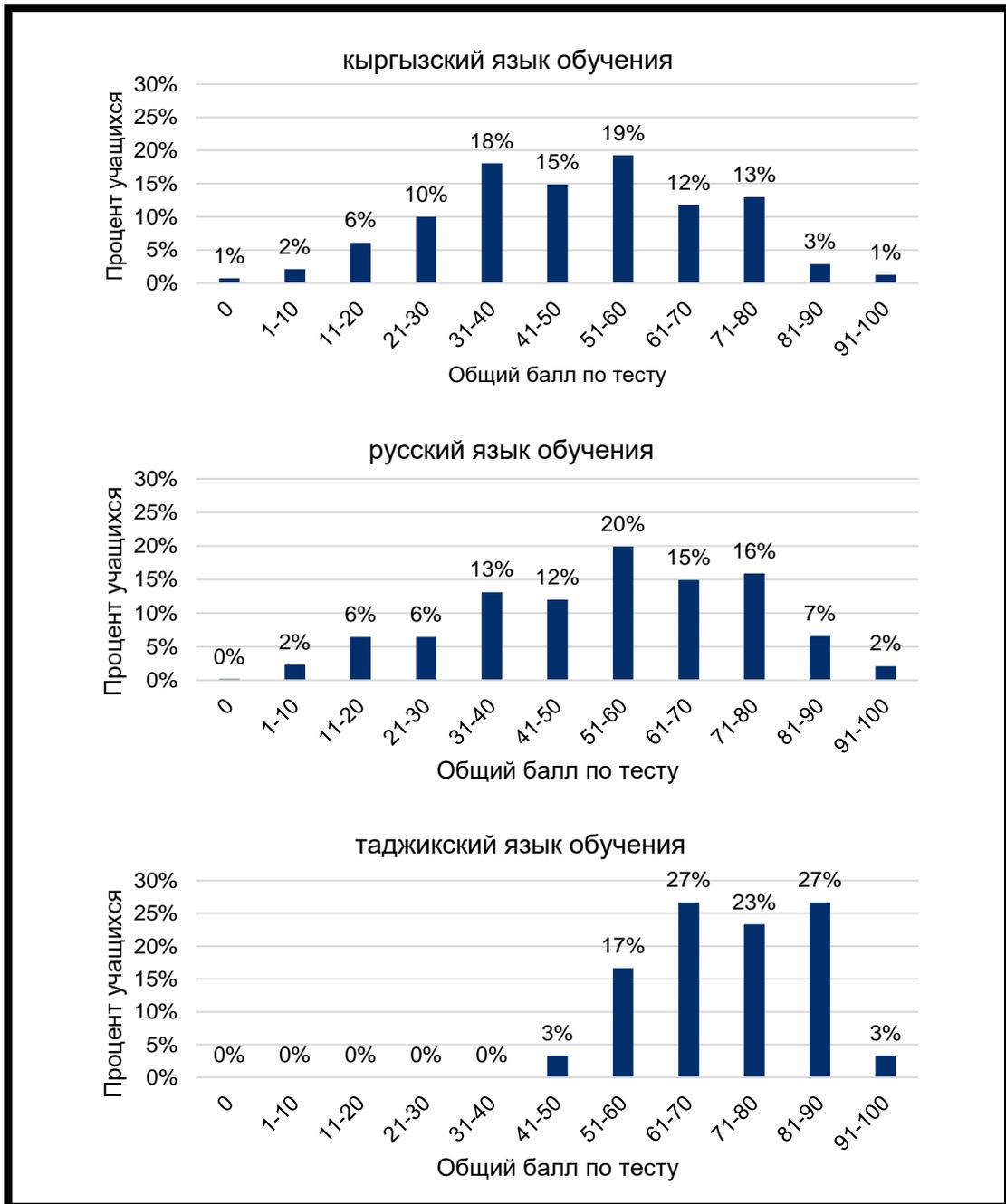


Иллюстрация 32. Распределение общего балла по математике для 4-х классов, в процентах





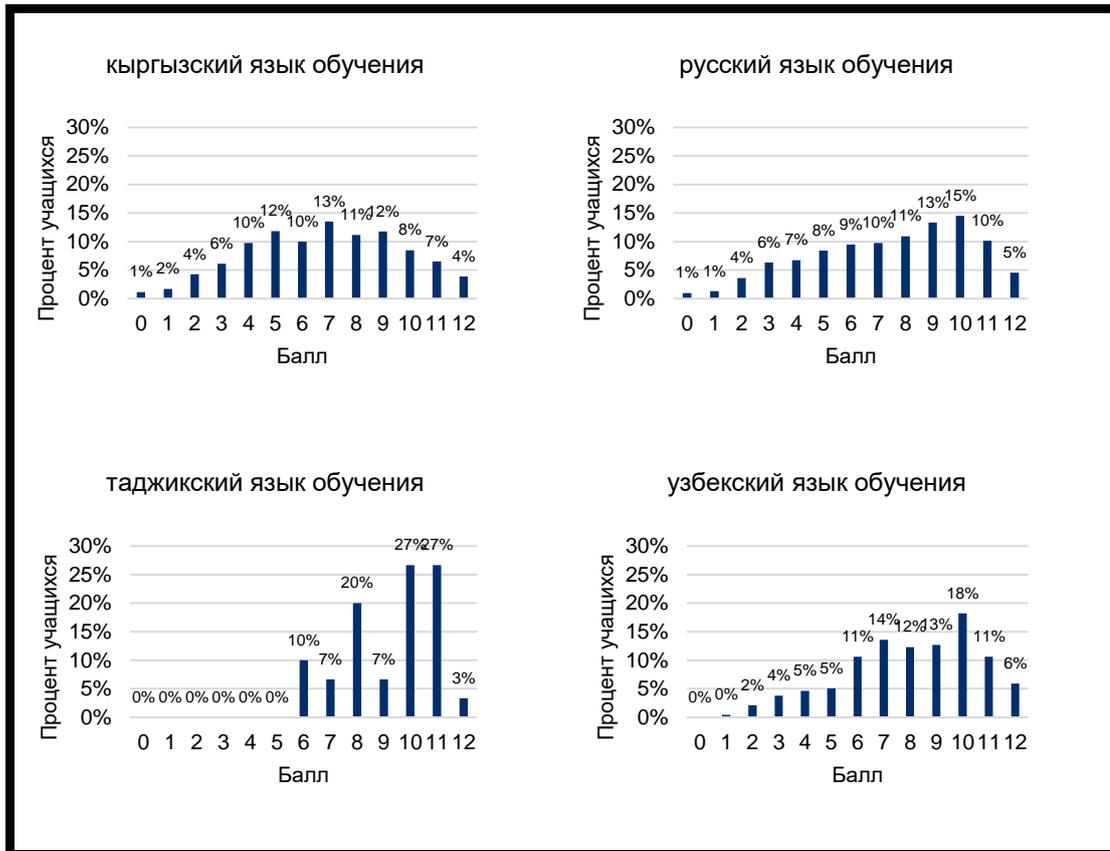
Такое распределение баллов в целом является сбалансированным для школ с кыргызским языком обучения (большинство учащихся получили средние баллы; небольшой процент учащихся получили очень низкие баллы, т. е. не смогли выполнить большинство заданий; и небольшой процент получили очень высокие баллы, т. е. правильно выполнили большинство заданий). Для школ с русским языком обучения распределение было слегка отрицательно ассиметричным, что означало, что большинство учащихся получили более высокие баллы (большее число учащихся правильно решило больший процент заданий теста), и меньший процент учащихся получил низкие баллы (слева от средних значений).

Школы с таджикским языком обучения показали существенную правостороннюю асимметрию распределения баллов; ни один из 30 оцененных таджикских учащихся 4-х классов не выполнил менее 40% заданий теста правильно, а 53% учащихся выполнили более 70% тестовых заданий правильно.

Распределение баллов в школах с узбекским языком обучения ближе к распределению баллов в школах с русским языком обучения, с правосторонней асимметрией, при этом меньше учащихся получили низкие баллы и больше учащихся получили высокие баллы (справа от центра).

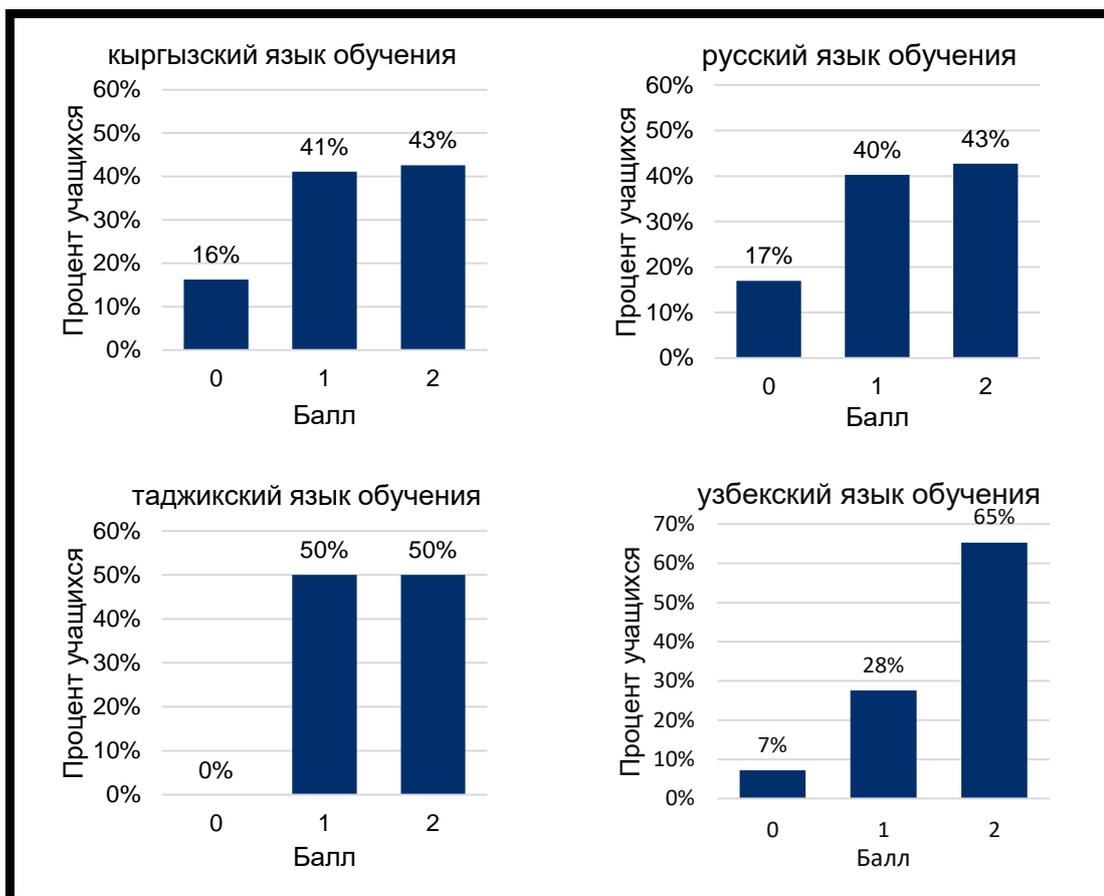
Следующий ряд диаграмм показывает распределение баллов учащихся 4-х классов в разбивке по разделам теста и языкам обучения. На **Иллюстрации 33** показано распределение баллов по заданиям раздела «Числа и арифметические действия».

Иллюстрация 33. Распределение баллов по заданиям раздела «Числа и арифметические действия», в процентах



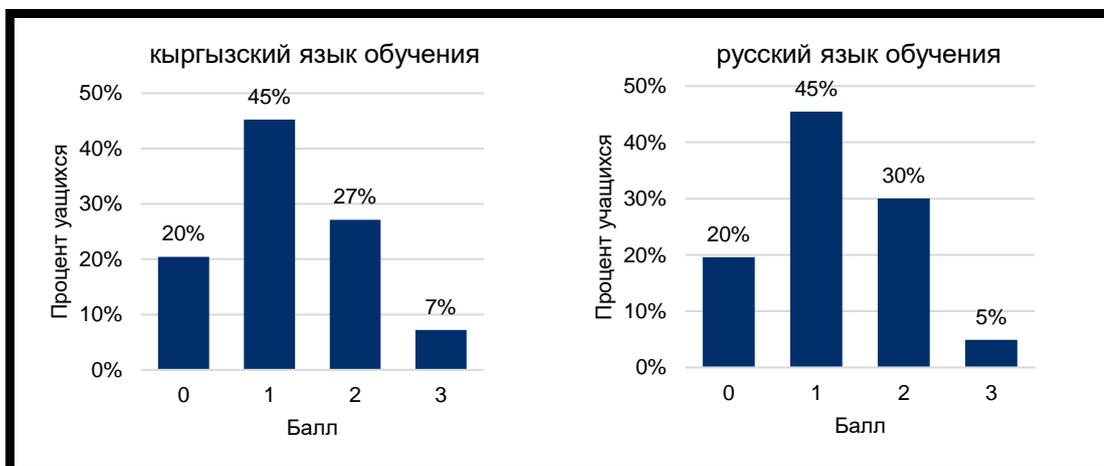
Баллы по этому разделу в целом отразили общее распределение баллов по языкам обучения (сбалансированное в школах с кыргызским, слегка правосторонне асимметричное в школах с русским и узбекским и сильно правосторонне асимметричное в школах с таджикским языками обучения). Правильно выполнили по крайней мере 10 из 12 заданий 11% учащихся в школах с кыргызским языком обучения; 15% учащихся в школах с русским языком обучения; 30% в школах с таджикским языком обучения; и 17% в школах с узбекским языком обучения. В школах с кыргызским и русским языками обучения 3% и 2% учащихся, соответственно, не смогли выполнить ни одного задания или выполнили только одно задание из этого раздела. Ни один учащийся не набрал столь низких баллов в школах с таджикским и узбекским языками обучения. Распределение баллов по заданиям раздела «Доли и части» представлено в **Иллюстрации 34**.

Иллюстрация 34. Распределение баллов по заданиям раздела «Доли и части», в процентах



Учитывая то, что данный раздел состоял только из двух заданий, результаты были более однородными для всех языков обучения. Так, 43% учащихся в школах с кыргызским и русским языками обучения правильно выполнили оба задания, как и 50% учащихся в школах с таджикским и 65% в школах с узбекским языками обучения.

Иллюстрация 35. Распределение баллов по заданиям раздела «Геометрия», в процентах





Распределение баллов в разделе «Геометрия» (**Иллюстрация 35**) имело левостороннюю асимметрию в школах с кыргызским и русским языками обучения (более 50% учащихся не дали ни одного правильного ответа или правильно выполнили только 1 задание из 3), и правостороннюю асимметрию в школах с таджикским языком обучения (40% учащихся правильно выполнили все три задания), и сбалансировано в школах с узбекским языком обучения (две трети учащихся правильно выполнили 1 или 2 задания, а 20% правильно выполнили все три задания). Напомним, что в этот раздел входили задания, в которых учащимся должны были определить название геометрической фигуры (пирамида), подсчитать количество кубиков, из которых была построена объёмная фигура, и представить в уме какую объёмную фигуру можно построить, выполнив манипуляции с плоской фигурой.

Баллы по разделу «Измерение величин» (**Иллюстрация 36**) были в некоторой степени схожими с показателям в разделе «Геометрия» с точки зрения распределения баллов.

Иллюстрация 36. Распределение баллов по разделу «Измерение величин», в процентах





Школы с кыргызским и русским языком обучения показали распределение баллов с левосторонней асимметрией, что означает, что большинство учащихся получили более низкие баллы. В школах с кыргызским языком обучения 84% учащихся смогли правильно выполнить одно или два задания, и только 2% правильно выполнили все четыре задания. В школах с русским языком обучения 78% учащихся правильно выполнили одно или два задания, а 5% правильно выполнили все четыре задания. В школах с таджикским языком обучения 53% правильно выполнили одно или два задания, а 46% правильно выполнили три или все четыре задания. Интересно, что большое число учащихся школ с узбекским языком обучения правильно выполнили четыре задания — 26%, что является самым высоким показателем среди всех языков обучения. Этот раздел включал такие задания, как нахождение периметра многоугольника с прямыми углами, нахождение площади прямоугольника с двумя известными сторонами, нахождение площади многоугольника на клетчатой поверхности и определение подходящей единицы измерения для измерения роста взрослого человека.

Интересное распределение баллов наблюдалось в разделе «Статистика» (анализ данных) (**Иллюстрация 37**). В этом разделе учащимся задавали вопросы, которые требовали от них понимания столбчатых диаграмм и считывания данных с диаграмм.

Иллюстрация 37. Распределение баллов по разделу «Статистика», в процентах





Распределение баллов, продемонстрированное учащимися в школах с кыргызским языком обучения, имело более левостороннюю асимметрию: 29% учащихся не смогли правильно ответить ни на один вопрос из 4, и только 9% правильно ответили на все четыре вопроса. Распределение баллов в школах с русским языком обучения было равномерным с почти равной долей учащихся, правильно ответивших на 0, 1, 2, 3 или все 4 вопроса (22% правильно ответили на 0 вопросов, 16% правильно ответили на 1 вопрос из 4, 22% правильно ответили на 2 вопроса, 21% правильно ответили на 3 вопроса и 18% правильно ответили на все 4 вопроса). В школах с таджикским языком обучения 67% учащихся правильно ответили, как минимум на 3 вопроса из 4, а в школах с узбекским языком обучения таких учащихся было в три раза меньше.

Результаты по полу

Сравнение оценок по разделам теста для 4-х классов для школ с кыргызским языком обучения с разбивкой по полу представлено в **Иллюстрациях 38, 39, 40 и 41**.

В школах с кыргызским, русским и узбекским языками обучения девочки показали более высокие результаты, чем мальчики, по всем разделам теста с разницей в пределах 0,8%-5,3% (в школах с кыргызским языком обучения), 3,1%-5,3% и 0,3%-6,8% в школах с узбекским языком обучения. Однако ни одно из различий не было статистически значимым. В школах с таджикским языком обучения девочки показали более высокие результаты, чем мальчики, по всем разделам, за исключением раздела «Доли и части» (с небольшим отрывом в 3,4%). Девочки особенно значительно превзошли мальчиков в разделе «Геометрия» (мальчики правильно решили 60% задач, по сравнению с 82,2% для девочек).

Иллюстрация 38. Результаты по тесту для 4-х классов, кыргызский язык обучения, с разбивкой по полу

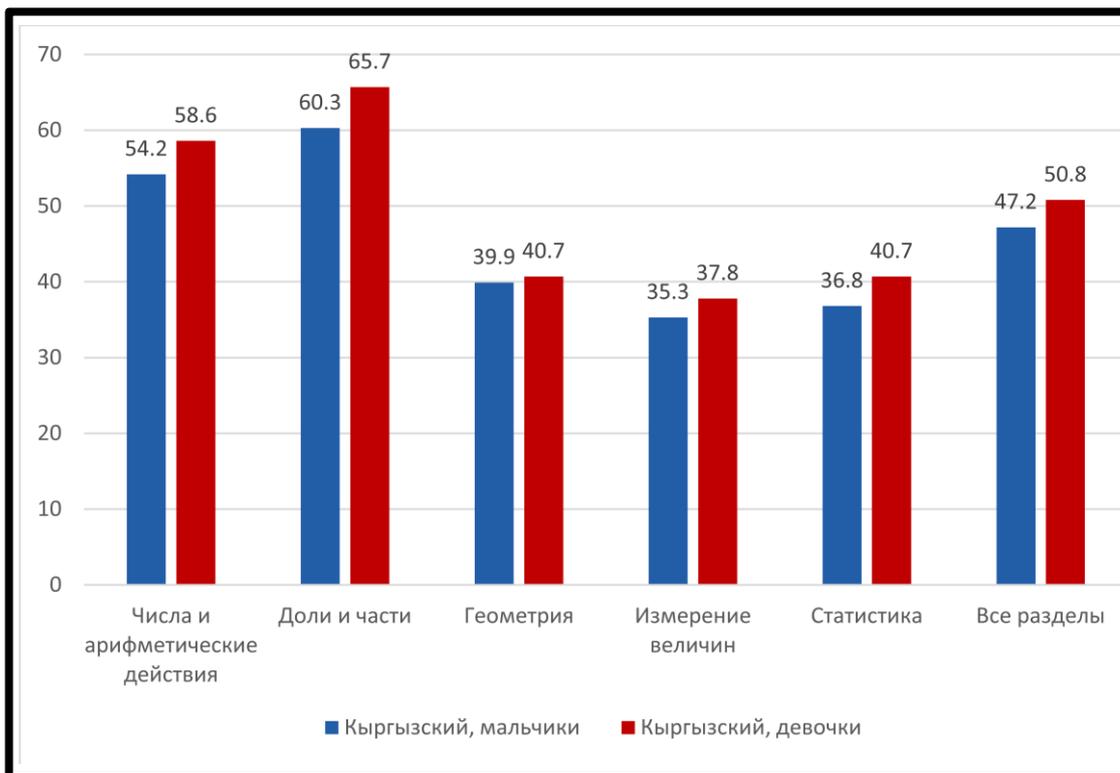


Иллюстрация 39. Результаты по тесту для 4-х классов, русский язык обучения, с разбивкой по полу

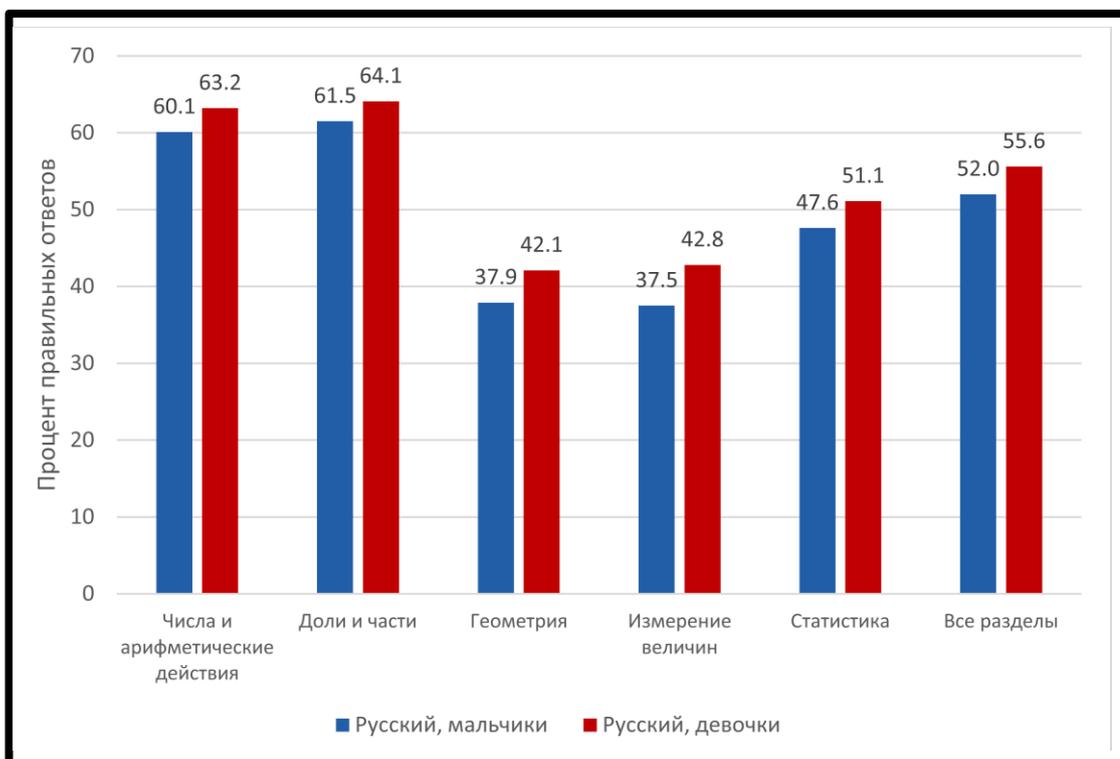


Иллюстрация 40. Результаты по тесту для 4-х классов, таджикский язык обучения, с разбивкой по полу

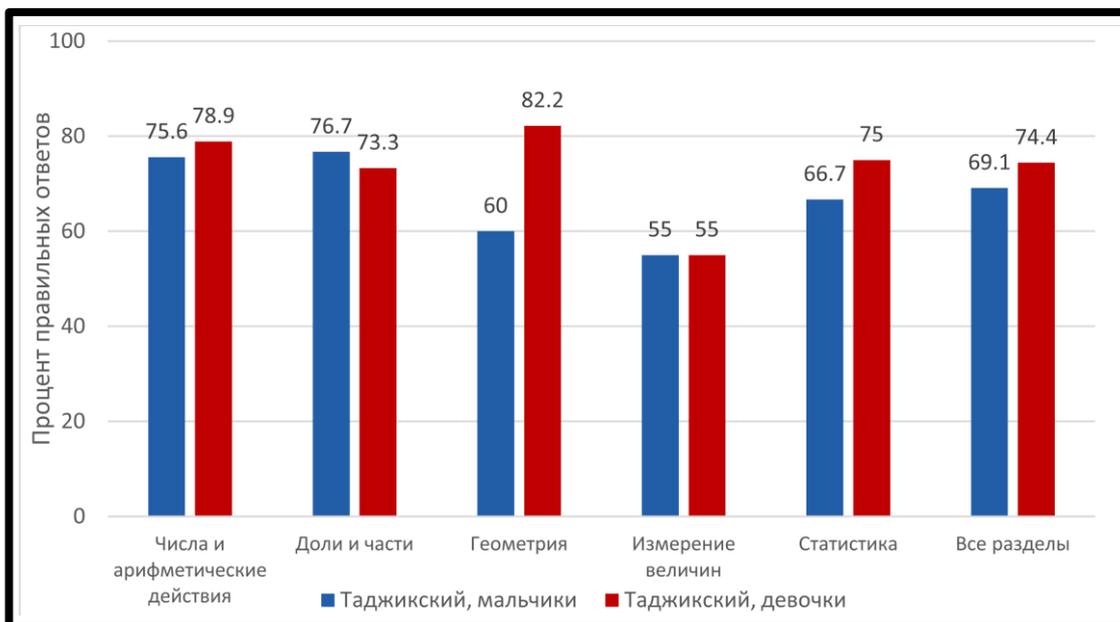
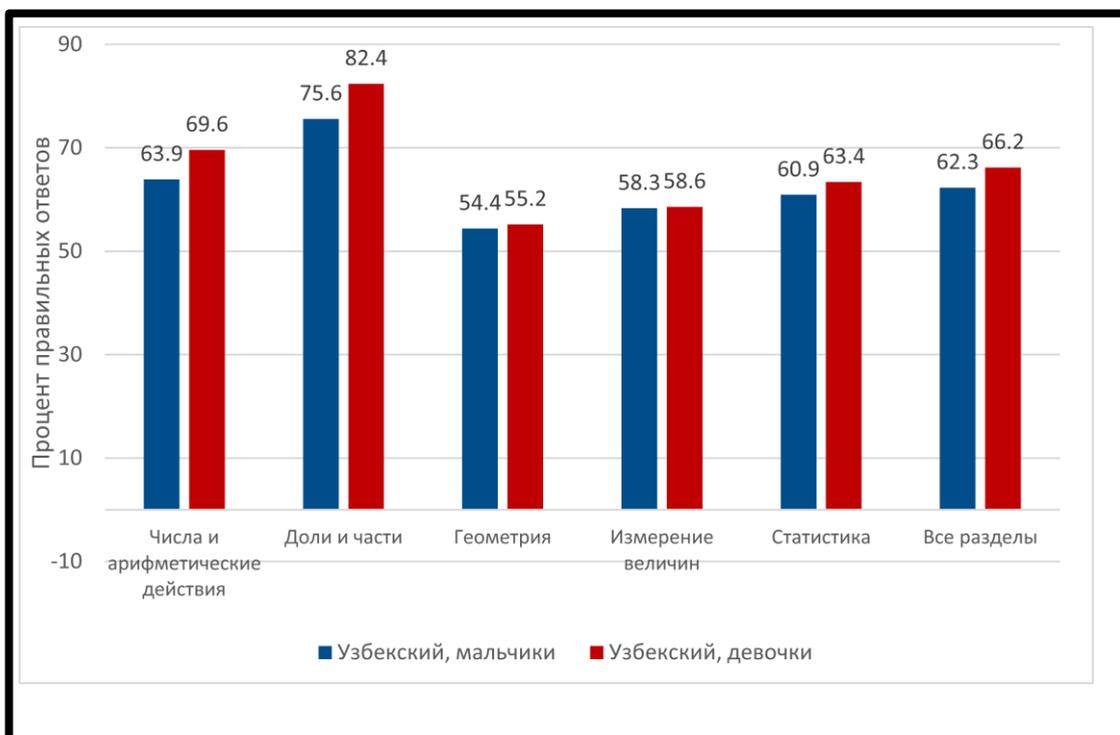


Иллюстрация 41. Результаты по тесту для 4-х классов, узбекский язык обучения, с разбивкой по полу



Результаты по расположению школ

Аналогично результатам по вторым классам, учащиеся четвертых классов городских школы с кыргызским и русским языками обучения превзошли

учащихся сельских школ с кыргызским и русским языками обучения по общим результатам тестирования. Однако только в школах с кыргызским языком обучения разница была статистически значимой, см. **Иллюстрацию 41**.

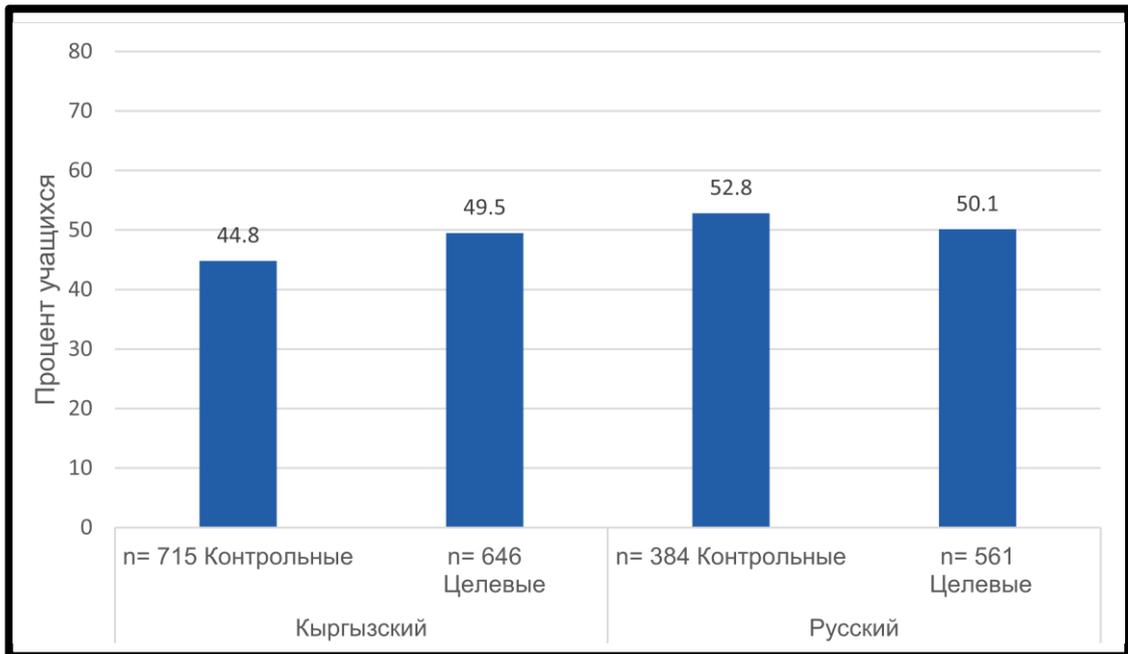
Иллюстрация 41. Результаты учащихся 4-х классов по математике с разбивкой по языкам обучения и расположению в городской или сельской местности, в процентах

Средний процент правильных ответов	Кыргызский				Русский			
	Село		Город		Село		Город	
	<i>n</i> = 1 151		<i>n</i> = 160		<i>n</i> = 480		<i>n</i> = 301	
Общий балл по 4-м классам	45,7	[±2,1]	54,2	[±4,8]	46,5	[±4,4]	53,5	[±4,3]
Числа и арифметические действия	55,7	[±2,6]	62,9	[±4,7]	57	[±4,6]	63,6	[±4,8]
Доли и части	32,3	[±1,9]	36,6	[±3,2]	31,4	[±3,5]	34,9	[±2,8]
Геометрия	39,3	[±2,4]	48,1	[±7,7]	36,4	[±4,3]	41,5	[±4,0]
Измерение величин	35,6	[±2,1]	45,2	[±6,2]	35,7	[±5,3]	42,6	[±5,1]
Статистика	37,4	[±3,0]	50,8	[±6,4]	41,2	[±6,3]	52,7	[±7,1]

Результаты по целевой и контрольной группе школ

На уровне 4-х классов целевые школы проекта с кыргызским языком обучения (школы охватываемые деятельностью проекта) превзошли контрольные школы (не охватываемые деятельностью проекта) с небольшим статистически незначимым отрывом, в то время как среди школ с русским языком обучения контрольные школы превзошли целевые школы с небольшим статистически незначимым отрывом. Таким образом, мы можем сказать, что целевая и контрольная группа школ в целом сопоставимы. Сравнения для школ с таджикским и узбекским языками обучения не проводилось, поскольку все школы с этими языками обучения являются целевыми школами, и для них группы для сравнения нет (**Иллюстрация 42**).

Иллюстрация 42. Общие результаты для 4-х классов, с разбивкой по целевой или контрольной группе, в процентах



Таблицы с подробной информацией о результатах по четвертым классам представлены в **Приложении Е**.



ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

Проект «Окуу керемет!»

Глава 4. Факторы, влияющие на результаты по математике

В этом разделе рассматриваются контекстуальные факторы, которые потенциально могут влиять на результаты учащихся по математике. Чтобы понять эти взаимосвязи, были проанализированы данные опроса учащихся, учителей и администрации школ, который проводился одновременно с тестированием учащихся инструментами EGRA и EGMA. Опрос состоял из анкеты учителя, анкеты завуча, анкеты библиотекаря и визуальной оценки оснащённости классных комнат (чек-лист оснащённости классных комнат). В общей сложности было опрошено 511 учителей, 263 завуча и 234 библиотекаря; проведено 508 визуальных оценок оснащённости классных комнат (Иллюстрация 43).

Иллюстрация 43. Общее число опрошенных учителей, завучей, библиотекарей, учащихся и заполненных чек-листов визуальной оценки оснащённости классных комнат

Язык обучения	Завучи	Библиотекари	Класс	Учащиеся	Учителя	Виз. оценка классных комнат
Кыргызский	138	132	2	1335	135	132
			4	1361	136	134
Русский	96	74	2	857	91	93
			4	945	91	92
Таджикский	3	3	2	30	3	3
			4	30	3	3
Узбекский	26	25	2	250	26	25
			4	253	26	26

Иллюстрация 43. Общее число опрошенных учителей, завучей, библиотекарей, учащихся и заполненных чек-листов визуальной оценки оснащённости классных комнат

Язык обучения	Завучи	Библиотекари	Класс	Учащиеся	Учителя	Виз. оценка классных комнат
Всего	263	234		5 061	511	508

В следующих разделах кратко излагаются основные результаты этого опроса.

Интервью с учителем

В каждой школе, попавшей в выборку, были опрошены один учитель вторых классов и один учитель четвертых классов. В общей сложности опрос охватил 271 учителя в школах с кыргызским языком обучения, 182 учителя в школах с русским, 6 - в школах с таджикским и 52 учителя в школах с узбекскими языками обучения. Полные данные о результатах опроса учителей, завучей и библиотекарей представлены в **Приложении F**. Чтобы оценить масштаб потенциального влияния на учащихся, данные опроса учителей были проанализированы с точки зрения процента учащихся, чьи учителя дали определенные ответы (**Иллюстрация 44**).

Так, в школах с кыргызским языком обучения 98% учащихся преподают учителя женщины, в школах с русским и таджикским языком обучения у всех учащихся учителя женщины, а в школах с узбекским языком обучения 96% учащихся преподают учителя женщины.

Учителям задавались вопросы об их уровне образования, используемых методах и имеющихся ресурсах, необходимых для преподавания математики, а также об их убеждениях в отношении обучения детей. У 68% учащихся в школах с кыргызским языком обучения, 75% - с русским, 83% - с таджикским и 76% - с узбекскими языками обучения учителя имеют «высшее образование» или диплом специалиста (5-летнее образование). У учащихся, обучающихся на кыргызском (25%) и русском языках (18%), самый высокий процент учителей, имеющих только среднее профессиональное образование.

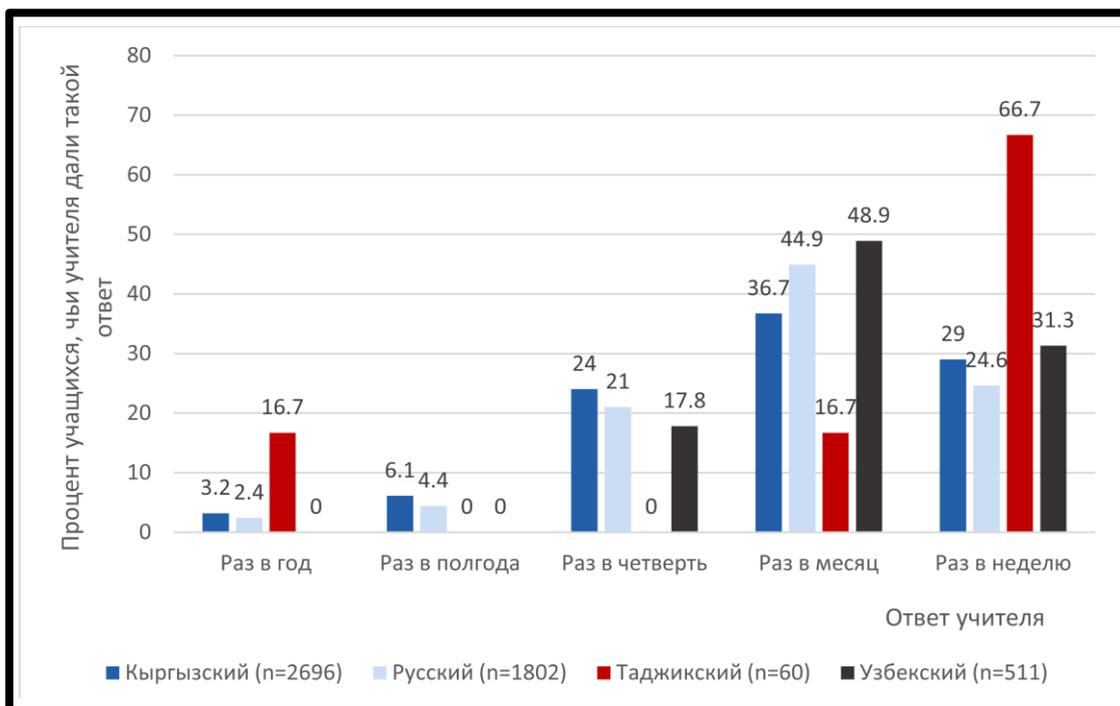
У более, чем половины учащихся во всех школах преподают учителя, которые имеют 16 и более лет стажа преподавательской деятельности (наибольшая доля таких учителей в школах с кыргызским языком обучения - 62,3%). По вопросу прохождения тренингов или курсов повышения квалификации по преподаванию в начальных классах за последние 5 лет, у 68,5% учащихся школ с кыргызским языком обучения преподают учителя, которые сообщили, что не проходили таких курсов, по сравнению с 15,5% в школах с русским, 0% в школах с таджикским и 29,5% в школах с узбекскими языками обучения. Только у 23,6% учащихся в школах с кыргызским языком обучения были учителя, которые сообщили, что прошли обязательные курсы, предлагаемые Республиканским институтом повышения квалификации и переподготовки педагогических работников или педагогическими институтами, по сравнению с 44,1% таких ответов в школах с русским, 50% в школах с таджикским и 61% в школах с узбекскими языками обучения.

Иллюстрация 44. Уровень образования и стаж учителей, средний балл, в процентах учащихся

Ответы учителей 2-го и 4-го классов объединены по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Количество (число учащихся)	<i>n</i> = 2 696	<i>n</i> = 1 802	<i>n</i> = 60	<i>n</i> = 511
Каков Ваш самый высокий уровень педагогического образования?				
Среднее профессиональное образование	24,8 [±5,9]	18,2 [±5,8]	0 [±0,0]	11,7 [±10,3]
Высшее образование (диплом специалиста)	67,6 [±6,2]	75,1 [±6,9]	83,3 [±32,4]	76,5 [±13,3]
Степень бакалавра	5,1 [±2,9]	4,5 [±3,8]	16,7 [±32,4]	9,8 [±10,2]
Степень магистра	1,1 [±1,6]	0,5 [±1,7]	0 [±0,0]	2 [±6,0]
Незаконченное высшее педагогическое образование	1,4 1,3%	1,8 [±3,4]	0 [±0,0]	0 [±0,0]
Как долго Вы работаете учителем?				
0-3 года	7,6 [±3,2]	9,9 [±4,6]	16,7 [±32,4]	3,9 [±6,5]
4-8 лет	14 [±4,6]	12,5 [±5,4]	16,7 [±32,4]	15,7 [±13,5]
9-15 лет	16,1 [±4,8]	18,8 [±6,5]	16,7 [±32,4]	31,1 [±13,9]
16-25 лет	24,1 [±5,2]	20,6 [±7,0]	0 [±0,0]	11,7 [±10,3]
26-35 лет	26,1 [±5,6]	27,6 [±7,6]	50 [±0]	27,4 [±13,2]
Более 36 лет	12,1 [±4,4]	10,5 [±5,7]	0 [±0,0]	10,2 [±10,5]
Проходили ли вы какие-либо курсы или переподготовку по преподаванию в начальных классах за последние 5 лет?				
Да — плановые курсы повышения квалификации	23,6 [±6,2]	44,1 [±8,0]	50 [±40,2]	60,7 [±12,4]
Нет	68,5 [±6,7]	15,5 [±6,0]	0 [±0,0]	29,5 [±11,2]

На вопрос, как часто руководитель ШМО наблюдает за их уроками, большинство учителей ответили, что наблюдения проводятся раз в месяц (в школах с кыргызским, русским и узбекским языком обучения) или раз в неделю (особенно в школах с таджикским языком обучения) (**Иллюстрация 45**).

Иллюстрация 45. «Как часто руководитель школьного методического объединения (ШМО) посещает Ваши уроки для наблюдений в течение учебного года?», в процентах учащихся



В Иллюстрации 46 ниже показаны темы, которые, по опыту учителей, обсуждаются на заседаниях школьного методического объединения.

В школах с кыргызским языком обучения наиболее часто обсуждаемыми темами на заседаниях школьных методических объединений являются «результаты оценивания учащихся» (учителя 75,3% учащихся дали такой ответ), «улучшение планов уроков» (62,6%) и «диверсификация учебных материалов» (46,2%). В школах с русским языком обучения наиболее обсуждаемыми темами были «улучшение планов уроков» (72,7%), «результаты оценок учащихся» (68,9%), «использование дополнительных ресурсов» (59,6%). В школах с таджикским языком обучения это были «результаты оценивания учащихся» (83,3%), «улучшение планов уроков» (66,7%) и «новые стратегии преподавания» (50%). Наконец, в школах с узбекским языком обучения этими темами были «улучшение планов уроков» (85,1%), «результаты оценивания учащихся» и «диверсификация учебных материалов» (80,4% каждая).

Иллюстрация 46. Ответы учителей на вопрос «Какие вопросы обсуждаются на заседаниях школьного методического объединения?», в процентах учащихся



Из **Иллюстрации 47** видно, что большинство учителей сообщили, что в течение последнего учебного года представители районных или городских отделов образования не посещали их уроков для проведения наблюдений. Возможно в прошлом году эти визиты были ограничены из-за пандемии COVID-19. У 50% учащихся школ с таджикским, 61% с узбекским, 78% с кыргызским и 79% с русским языками обучения учителя сообщили, что таких посещений в прошлом году не было. Учителя, которые сообщили, что у них были такие визиты, также сообщили, что после наблюдений обсуждались все приведенные ниже темы, причем «Новые стратегии преподавания математики» были наименее обсуждаемыми среди таких тем.

Иллюстрация 47. Наблюдения уроков представителями районных/городских отделов образования и темы, рассматриваемые во время обсуждений результатов наблюдений, по языкам обучения (процент учащихся, 2-й и 4-й классы)

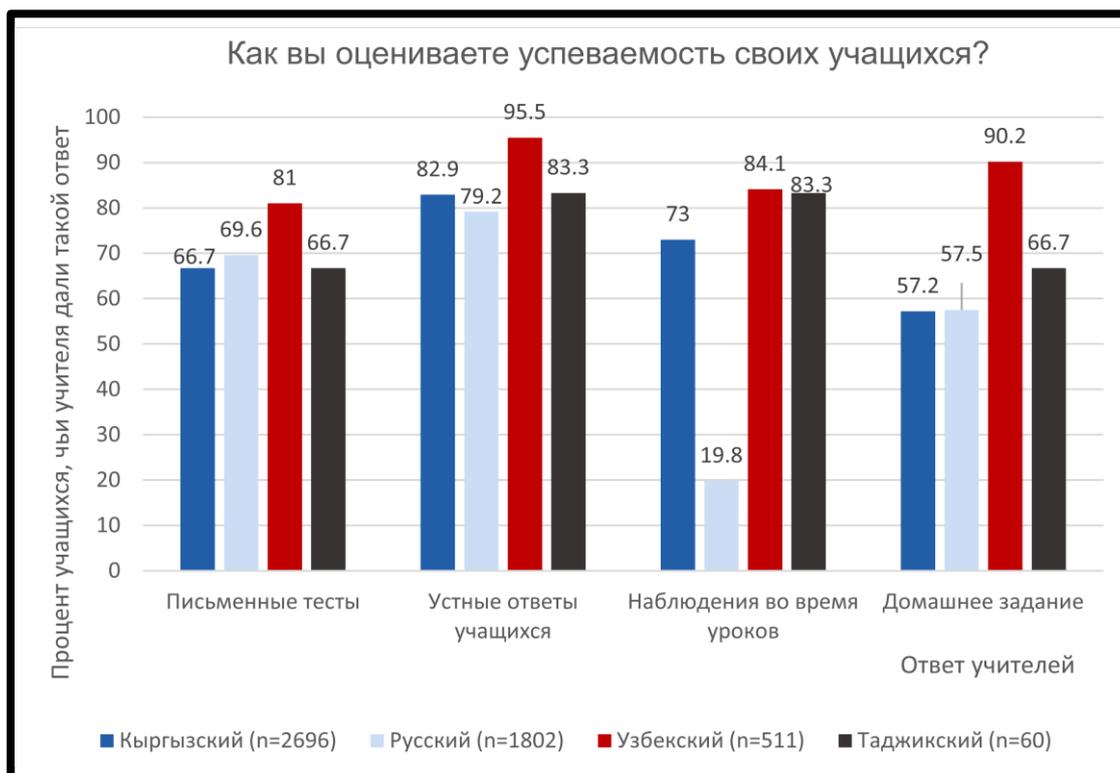
	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
В течение учебного года посещали ли ваши занятия представители районных/городских отделов образования?				
Нет	77,7	78,9	50	60,5
Да, раз в год	6,0	3,7	16,7	17,6
Да, раз в полгода	8,6	7,4	16,7	8,2
Да, раз в четверть	5,8	9,0	0,0	9,8

Иллюстрация 47. Наблюдения уроков представителями районных/городских отделов образования и темы, рассматриваемые во время обсуждений результатов наблюдений, по языкам обучения (процент учащихся, 2-й и 4-й классы)

	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Да, раз в месяц	1,5	1,1	16,7	3,9
ЕСЛИ ДА, то какие вопросы обсуждались?				
Улучшение планов уроков	13,8	15,1	50	21,7
Новые стратегии преподавания математики	4,5	6,9	16,7	17,8
Новые стратегии обучения чтению	11,1	12,7	16,7	27,8
Результаты оценивания успеваемости учащихся	13,1	12,2	16,7	21,9
Улучшение и диверсификация используемых учебных и дополнительных материалов	12,3	15,4	0,0	25,6
Использование дополнительных ресурсов	12,3	10,7	0,0	18,0

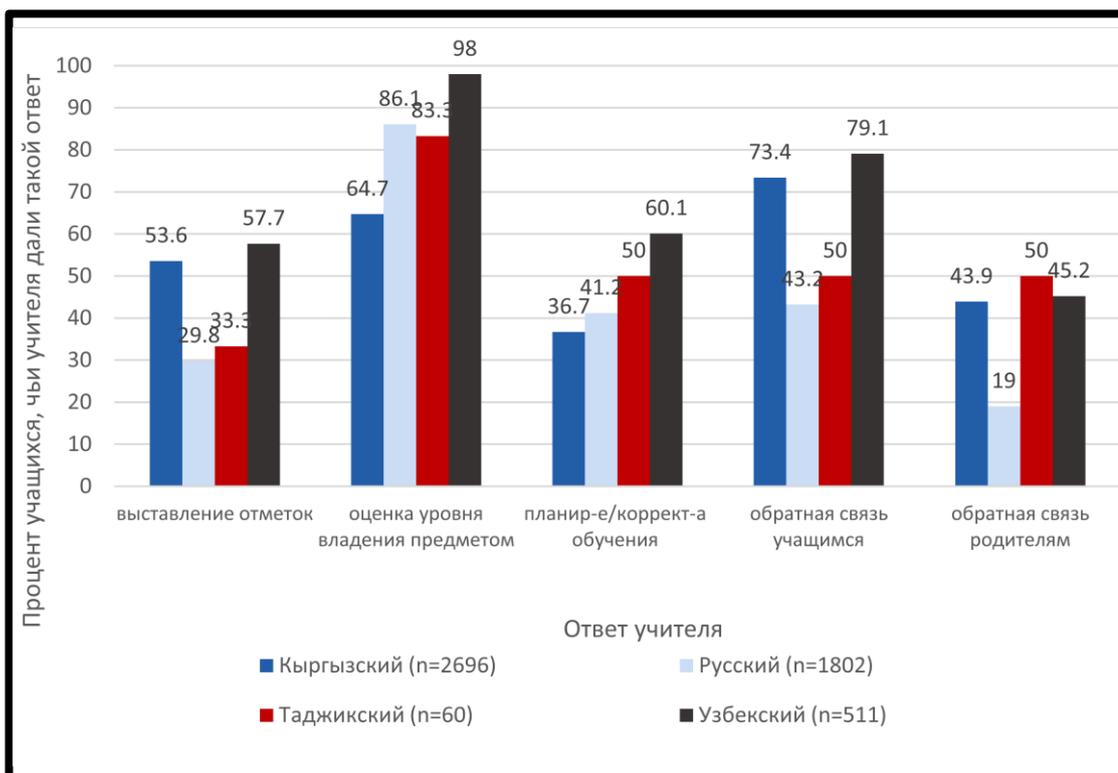
В **Иллюстрации 48** показаны различные методы, которые, по словам учителей, они используют для оценивания результатов обучения учащихся. Наиболее часто упоминались устное оценивание (упомянутые большинством учителей во всех школах), за которыми следовали наблюдения во время уроков в школах с кыргызским и таджикским языком обучения (73% и 83,3%, соответственно), письменные тесты в школах с русским языком обучения (70%) и домашние задания в школах с таджикским языком обучения (90%).

Иллюстрация 48. Как учителя оценивают успеваемость учащихся, в процентах учащихся



На вопрос о том, как они использовали результаты оценивания учащихся, в школах с кыргызским языком обучения учителя чаще всего сообщали, что использовали результаты для предоставления обратной связи учащимся и оценки уровня владения учащимися предметом (у 73,4% и 64,7% учащихся соответственно были учителя, которые дали такие ответы). В школах с русским языком обучения учителя чаще всего указывали «оценку уровня владения предметом» и «предоставление обратной связи учащимся» (у 86,1% и 43,2% учащихся, соответственно, были учителя, которые дали такой ответ). В школах с узбекским языком обучения учителя указали «оценку уровня владения учащимися предметом» и «предоставление обратной связи учащимся» (у 98% и 79,1% учащихся, соответственно, были учителя, которые предоставили такие ответы). В школах с таджикским языком обучения учителя отметили, что они использовали результаты для «оценки уровня владения учащимися предметом» (83,3%), «планирования дальнейшего обучения» и «предоставления обратной связи учащимся и родителям» (50% для каждого ответа). В **Иллюстрации 49** представлены все ответы по языкам обучения.

Иллюстрация 49. Ответы учителей на вопрос «Как вы используете результаты оценивания учащихся?»; в процентах учащихся



Более чем у 80% учащихся, обучающихся на всех языках, были учителя, которые сообщали, что в их классе есть наглядные, счетные и другие материалы. Наиболее часто упоминались наглядные пособия (учителя 78,5% учащихся с кыргызским, 71,2% с русским, 66,7% с таджикским и 79,1% с узбекским языками обучения дали такие ответы), затем геометрические фигуры (в школах с кыргызским, русским и узбекским языками обучения), и Таблица 1-100 в школах с таджикским языком обучения; см. **Иллюстрацию 50**.

Иллюстрация 50. Ресурсные материалы по математике, имеющиеся в классе, в процентах учащихся

Ответы учителей 2-х и 4-х классов объединены по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Узбекский	Таджикский
Количество (число учащихся)	n = 2 696	n = 1 802	n = 511	n = 60
Имеются ли в Вашем классе наглядные, счетные и другие дополнительные материалы по математике?				
Нет	16,0	19,2	13,7	0,0
Да	84,0	80,3	86,3	83,3
Нет ответа	0,0	0,5	0,0	16,7

ЕСЛИ ДА, то какие наглядные, счетные и другие дополнительные материалы по математике доступны в вашем классе?

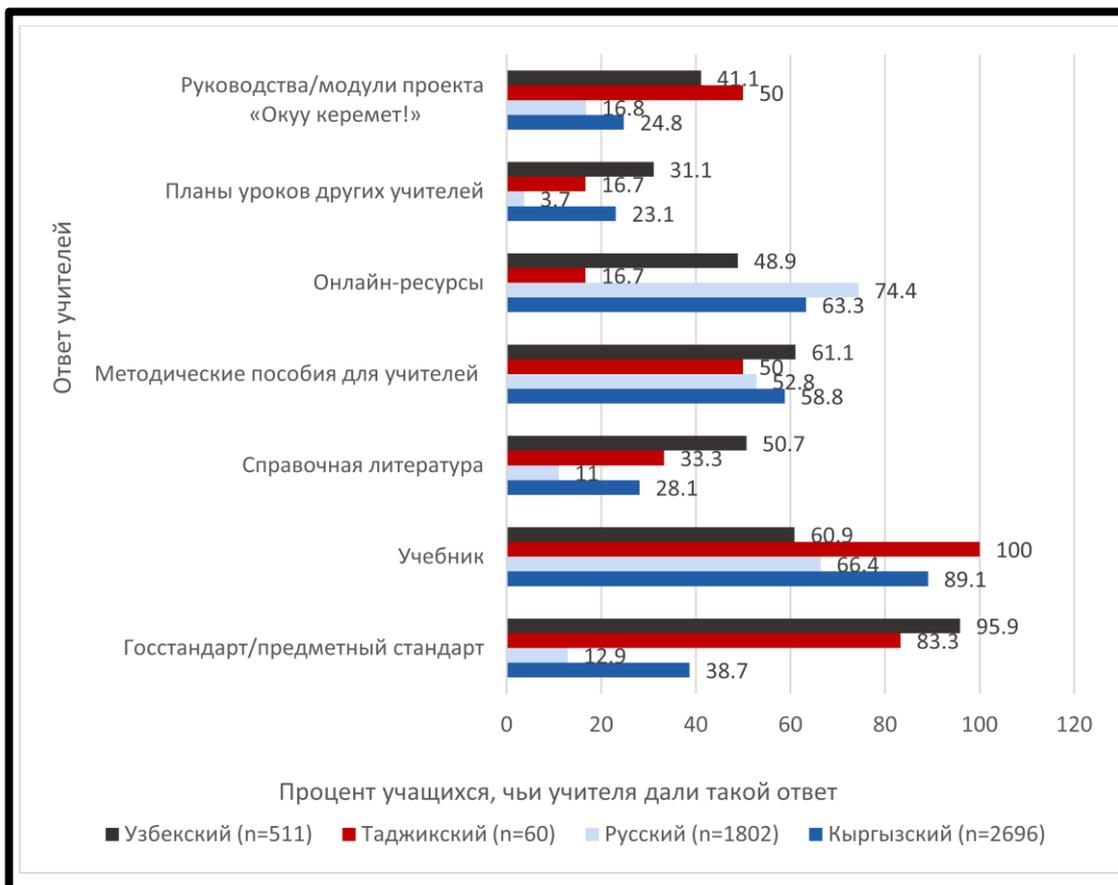
Иллюстрация 50. Ресурсные материалы по математике, имеющиеся в классе, в процентах учащихся

Ответы учителей 2-х и 4-х классов объединены по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Узбекский	Таджикский
Счетные палочки	40,5	24,2	7,8	50,0
Таблица 1-100	30,8	22,0	0,0	66,7
Палетка	8,1	11,6	19,6	16,7
Геоборд	8,3	1,4	13,9	0,0
Геометрические фигуры	58,3	42,6	76,5	33,3
Наглядные пособия	78,5	71,5	79,1	66,7
Другое	5,9	4,8	17,8	0,0

Почти у 50% учащихся в школах с кыргызским, 45% с русским, 66,7% с таджикским и 25,4% с узбекским языками обучения были учителя, которые сообщили, что использовали эти материалы во время каждого урока, в то время как у 22% учащихся в школах с кыргызским, 20% с русским, 17% с таджикским и 41% с узбекским языками обучения их учителя сообщили, что использовали эти материалы дважды на предыдущей неделе.

В **Иллюстрации 51** показаны ресурсы, которые, по сообщениям учителей, использовались для планирования уроков. Наиболее часто используемыми ресурсами у учителей в школах с кыргызским языком обучения были учебники и онлайн-ресурсы (89% и 63%); у учителей, обучающихся на русском языке, были онлайн-ресурсы и учебники (74% и 66% соответственно); для учителей, обучающихся на таджикском языке, - учебники и национальные предметные стандарты (100% и 83% соответственно); и для учителей, обучающихся на узбекском языке, - национальные предметные стандарты и руководства для учителей (96% и 61% соответственно). Проценты указывают на число учащихся, чьи учителя дали такой ответ.

Иллюстрация 51. Ответы учителей на вопрос «Какие ресурсы Вы используете для планирования уроков?», в процентах учащихся



Чтобы понять установки учителей относительно способностей учащихся, во время опроса учителям давались несколько пар утверждений, и из каждой пары учитель должен был выбрать одно утверждение, с которым он больше всего согласен. Эти пары утверждений перечислены в **Иллюстрации 52** вместе с процентом учащихся, чьи учителя выбрали каждое из утверждений. Обратите внимание, что у более чем 70% учащихся в школах с кыргызским и русским языками обучения учителя считают, что некоторые учащиеся имеют от природы склонность к математике. У 44% учащихся в школах с кыргызским, 65% с русским, 67% с таджикским и 47% с узбекским языками обучения учителя считают, что учащимся начальных классов всегда сначала нужно показать как решать задачу, прежде чем учащиеся смогут решить ее сами.

Иллюстрация 50. Утверждения об убеждениях учителей (пара утверждений на выбор), в процентах учащихся

Ответы учителей 2-х и 4-х классов объединены по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Количество (число учащихся)	n = 2 696	n = 1 802	n = 60	n = 511
Учащимся, начинающим изучать новую тему, всегда сначала нужно показать, как решать	44,2	64,8	66,7	47,2

**Иллюстрация 50. Утверждения об убеждениях учителей
(пара утверждений на выбор), в процентах учащихся**

Ответы учителей 2-х и 4-х классов объединены по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
задачу, прежде чем они ее сами смогут решать.				
Учащиеся, начинающие изучать новую тему, могут применять ранее имевшиеся знания для решения новых незнакомых задач.	55,8	35,2	33,3	52,8
Получение правильного ответа - самая важная часть урока математики.	49,3	26,3	83,3	38,6
Самая важная часть урока по математике — это процесс выполнения задания или решения задачи.	50,7	72,6	16,7	59,5
Все дети могут хорошо освоить математику, если очень постараются.	29,0	24,4	66,7	49,1
Некоторые дети от природы лучше понимают математику чем другие дети.	71,0	75,0	33,3	50,9
Счетные/манипулятивные материалы полезны и применимы только в первом классе.	33,1	26,2	0	27,4
Счетные/манипулятивные материалы можно использовать в первом, втором, третьем и четвертом классах начальной школы.	66,4	73,4	100	72,6
Важно обсуждать неправильные ответы.	87,6	87,4	50,0	74,6
Обсуждение неправильных ответов запутает учащихся.	12,4	12,6	50,0	23,5
Учащиеся должны задавать вопросы, когда они не понимают тему.	68,1	46,9	50,0	27,4
Учащимся следует дожидаться, когда учитель объяснит, прежде чем они начнут задавать вопросы.	31,9	52,5	50,0	70,6

Более подробная информация об интервью с учителями представлена в **Приложении F**.

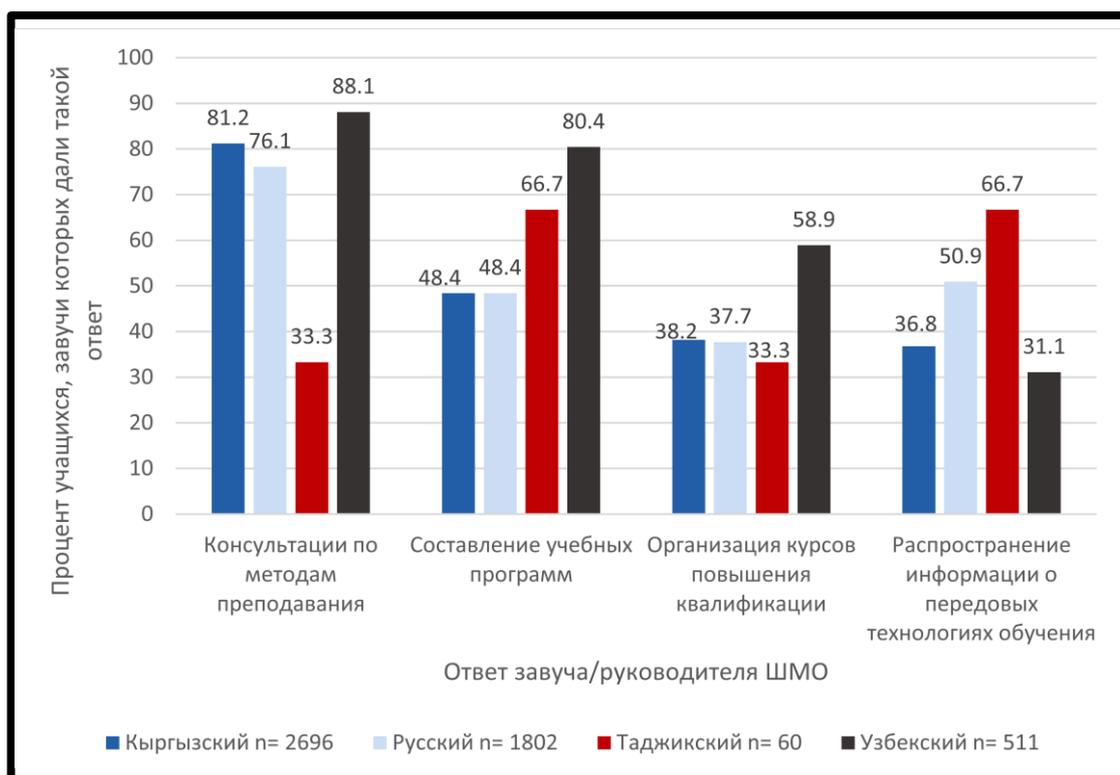
Интервью с заведующими учебной частью/руководителями школьных методических объединений (ШМО)

Для того, чтобы лучше понять исходный уровень поддержки, доступной учителям для преподавания математики, в рамках исследования также был проведен опрос 263 завучей/руководителей школьных методических объединений (138 на кыргызском, 96 на русском, 3 на таджикском и 26 на

узбекском языке), по одному в каждой школе. Интересное распределение по полу было отмечено среди завучей: в школах с кыргызским и русским языками обучения более 90% завучей были женщины (у 93% и 98% учащихся в этих школах завучи-женщины), в то время как в школах с таджикским и узбекским языками обучения эти цифры составляют 67% и 63%, соответственно.

Завучам был задан вопрос о том, как часто руководитель ШМО проводит занятия для учителей начальных классов. Более чем у 60% учащихся в школах с кыргызским, русским и таджикским языками обучения были завучи, которые отметили, что такие собрания проводятся раз в квартал; в школах с узбекским языком обучения данный показатель составил 44,3%. На вопрос о том, какую поддержку руководитель ШМО оказывает учителям начальных классов в обучении математике, завучи школ с кыргызским, русским и узбекским языками обучения чаще всего называли «консультации по методам преподавания» (81,2% в школах с кыргызским, 76,1% с русским и 88,1% с узбекским языками обучения). Завучи школ с таджикским языком обучения чаще всего упоминали «составление учебных программ» и «распространение информации о передовых технологиях обучения» (по 66,7% каждый) (Иллюстрация 53).

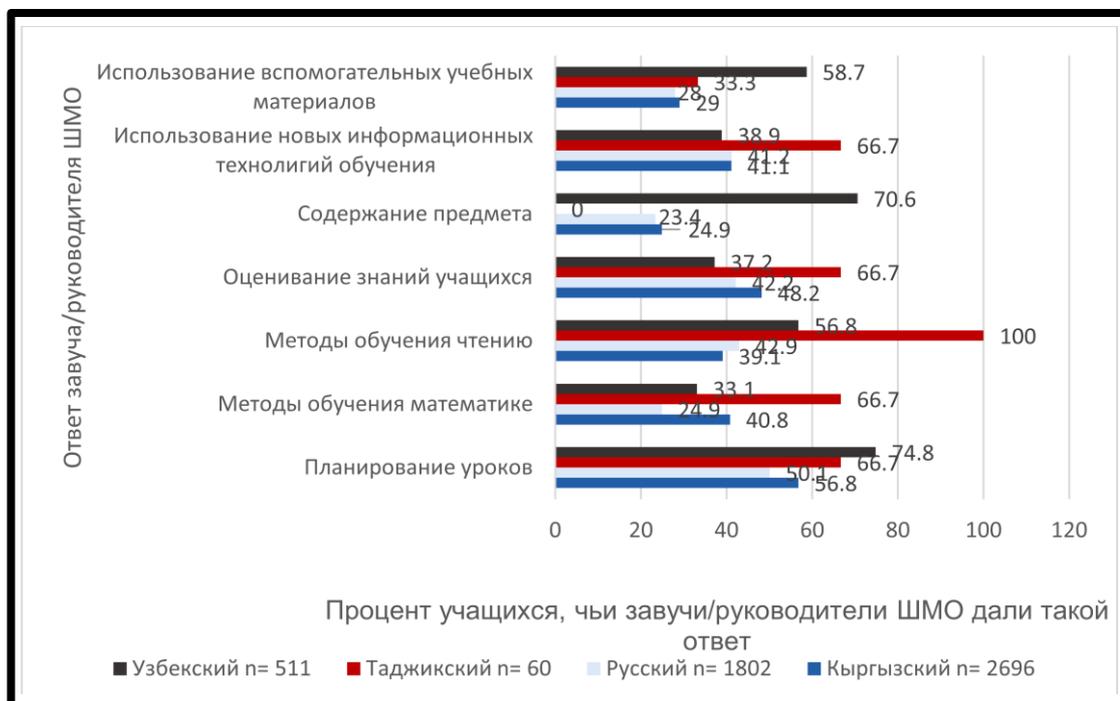
Иллюстрация 51. Поддержка, оказываемая руководителем школьного методического объединения учителям начальных классов по вопросам обучения, в процентах учащихся



В Иллюстрации 54 показано, какие вопросы, связанные с преподаванием математики в начальных классах, по словам завучей, учителя обсуждают с ними. Наиболее часто упоминаемой темой в школах с кыргызским, русским и узбекским языком обучения, касающейся уроков математики, было «планирование уроков» (завучи 57%, 50% и 75% учащихся, соответственно, предоставили такие ответы). В школах с таджикским языком обучения ответы были равномерно распределены между «планирование уроков», «методы

преподавания математики», «оценивание учащихся» и «использование новых информационных технологий в обучении».

Иллюстрация 52. Вопросы по которым учителя обращаются к завучу/руководителю ШМО, в процентах учащихся



Многие ресурсы уже доступны учителям (на момент проведения исходного исследования). Завучи школ с кыргызским языком обучения сообщили, что их учителя имеют доступ к библиотеке (завучи 89% учащихся указали это), интернету (86%), собраниям учителей (50%) и администрации школы (42%). В школах с русским языком обучения завучи сообщили, что их учителя имеют доступ к библиотеке (84%), интернету (78%), ШМО (59%) и администрации школы (23%). В школах с таджикским языком обучения завучи сообщили, что их учителя имеют доступ, прежде всего, к администрации школы (100%), а также в равной степени к библиотеке, ШМО и другим учителям (66,7% каждый из ответов). В школах с узбекским языком обучения завучи сообщили, что их учителя имеют доступ к ресурсному центру для учителей (80%), совместным собраниям учителей (69%) и библиотеке (49%) (см. **Иллюстрация 55**).

Иллюстрация 53. Ресурсы, доступные учителям, в процентах учащихся

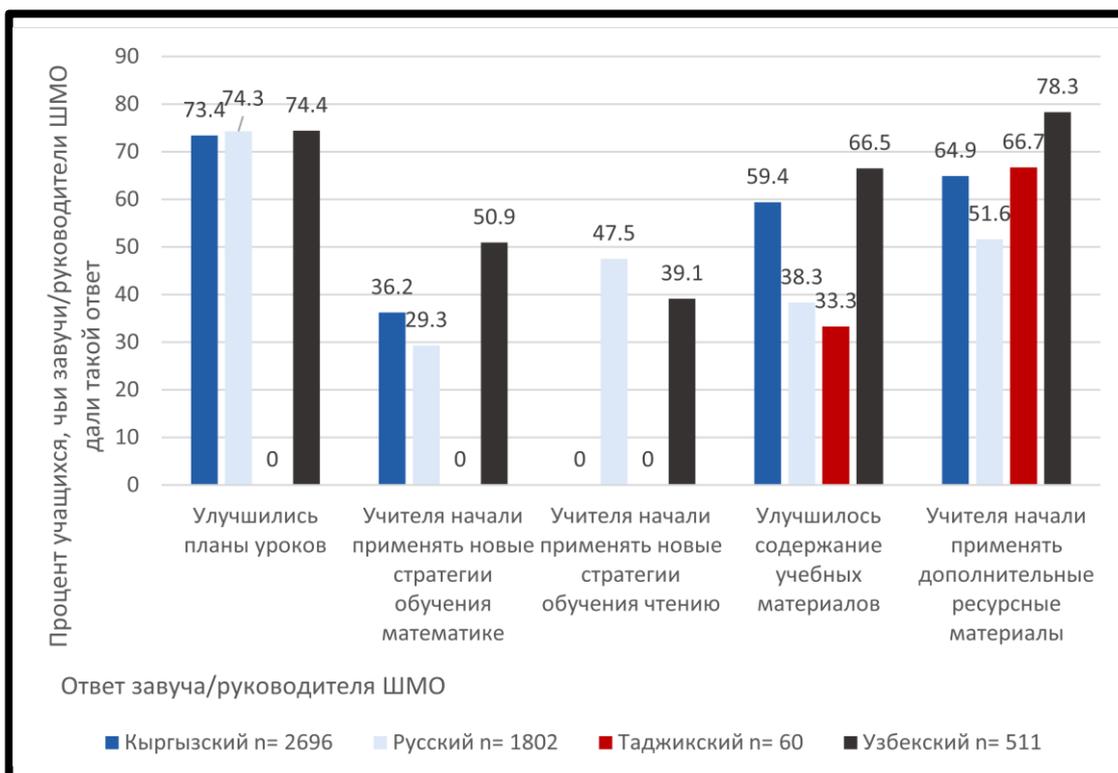
Ответы завучей в разбивке по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Количество (число учащихся)	n = 2 696	n = 1 802	n = 60	n = 511
Библиотека	89,2	83,9	66,7	48,7
Интернет	85,6	77,9	33,3	90,0
Совместные собрания учителей	49,7	20,3	0,0	68,9

Иллюстрация 53. Ресурсы, доступные учителям, в процентах учащихся

Ответы завучей в разбивке по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Администрация школы	42,0	23,4	100	23,5
Школьное методическое объединение	33,6	59,2	66,7	47,2
Ресурсный центр для учителей	25,1	13,5	0,0	80,4
Другие учителя	23,7	10,8	66,7	47,4

Завучи более чем 97% учащихся сообщили, что они проводят наблюдения за уроками учителей; более половины завучей в школах с кыргызским, русским и узбекским языками обучения заявили, что проводят наблюдения за уроками раз в неделю (0% в школах с обучением на таджикском языке). Тем не менее, все завучи учащихся школ с таджикским языком обучения заявили, что они проводят наблюдения уроков один раз в месяц, как и 27% в школах с кыргызским, 26% с русским и 20% с узбекским языками обучения. У более чем 94% учащихся во всех школах завучи сообщили, что они обсуждают результаты наблюдений с учителями. Когда завучей спросили о том, как эти обсуждения помогли учителям, наиболее частым ответом в школах с кыргызским, русским и узбекским языками обучения было то, что учителя улучшали планы уроков (73%, 74% и 74%, соответственно); в школах с таджикским языком обучения самым частым ответом было то, что учителя начали использовать дополнительные материалы (**Иллюстрация 56**).

Иллюстрация 54. Ответ завучей на вопрос «Как обсуждения помогли учителям?», в процентах учащихся



Интервью с учащимися

Среди учащихся вторых и четвертых классов, до или после тестирования, также проводился небольшой опрос для сбора информации, которая потенциально могла бы объяснить результаты по математике и лучше понять методы, используемые учителями. Характеристики учащихся в разбивке по классам и языкам обучения представлены в **Иллюстрации 57**. В общей сложности было опрошено 5 069 учащихся: 2 696 в школах с кыргызским языком обучения; 1 802 в школах с русским языком обучения; 60 в школах с таджикским языком обучения; и 511 в школах с узбекским языком обучения. В школах со всеми языками обучения, более 90% учащихся учились в той же школе в предыдущем году, а более 60% посещали детский сад или курсы по подготовке к школе.

Иллюстрация 55. Характеристики учащихся, по языкам обучения и по классам, в процентах

Ответы из интервью с учащимися	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
	<i>n</i> = 1 335	<i>n</i> = 1 361	<i>n</i> = 857	<i>n</i> = 945	<i>n</i> = 30	<i>n</i> = 30	<i>n</i> = 253	<i>n</i> = 258
	2-й класс	4-й класс	2-й класс	4-й класс	2-й класс	4-й класс	2-й класс	4-й класс
Посещал эту школу в прошлом году	93,9	94,3	90,8	93,8	100	96,7	96	96,8
Посещал детский сад	79,4	76,4	81,8	83,4	60,0	85,2	60,5	76,7

На вопрос о том, на каком языке они обычно говорят дома, 80,3% учащихся школ с кыргызским языком обучения ответили «на кыргызском» (Иллюстрация 58). Это контрастирует с ситуацией в школах с русским языком обучения, где 46,3% учащихся сообщили, что дома говорят на другом языке, отличном от русского. На вопрос, на каком языке преподавался их урок математики, практически все учащиеся указали тот же язык, что и язык, на котором проводилась оценка в соответствующих школах (кыргызский, русский, таджикский или узбекский). Около 2% учащихся школ с русским языком обучения заявили, что уроки математики не преподавались на русском языке (упомянутыми языками были узбекский, кыргызский и другие).

Иллюстрация 56. Разница между языком, на котором говорят дома, и языком обучения в школе, в процентах учащихся

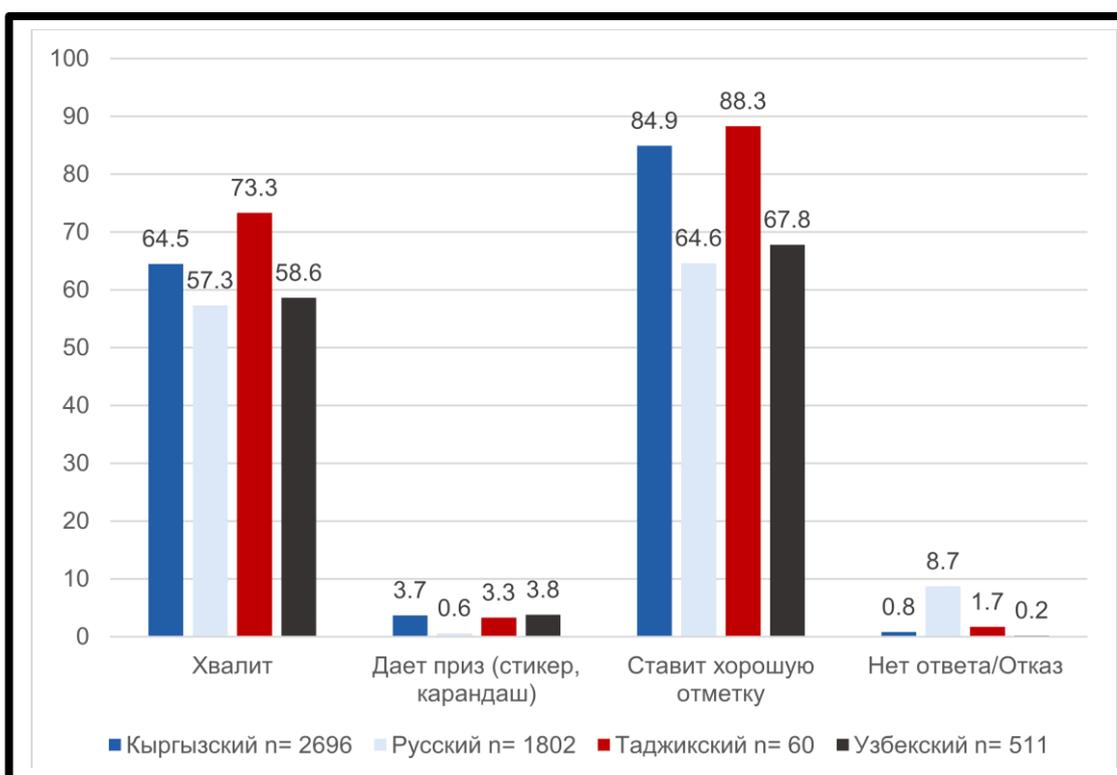
	Кыргызский	Русский	Узбекский	Таджикский
	<i>n</i> = 2 696	<i>n</i> = 1 802	<i>n</i> = 511	<i>n</i> = 60
На каком языке вы обычно говорите дома?				
Кыргызский	80,3	49,8	3,0	3,3
Русский	9,7	53,7	1,6	3,3
Узбекский	6,5	22,6	99,6	5,0
Таджикский	0,0	0,3	0,4	100
Другое	0,9	0,5	0,0	0,0
На каком языке ведутся уроки математики?				
Кыргызский	98,6	0,6	0,0	0,0
Русский	0,3	97,8	0,0	0,0

Иллюстрация 56. Разница между языком, на котором говорят дома, и языком обучения в школе, в процентах учащихся

	Кыргызский <i>n</i> = 2 696	Русский <i>n</i> = 1 802	Узбекский <i>n</i> = 511	Таджикский <i>n</i> = 60
Узбекский	0,1	1,1	98,8	0,0
Таджикский	0,0	0,0	0,0	100
Другое	0,9	0,5	0,0	0,0

Учащимся также задавались вопросы о реакции и поведении учителей в классе. На вопрос «Что делает учитель, когда ты даешь правильный ответ?» большинство учащихся во всех школах ответили, что учитель ставит им хорошую отметку (85% в школах с кыргызским, 65% с русским, 88% с таджикским и 68% с узбекским языками обучения). Следующим наиболее частым ответом во всех школах был «хвалит за хорошо выполненную работу» (Иллюстрация 59).

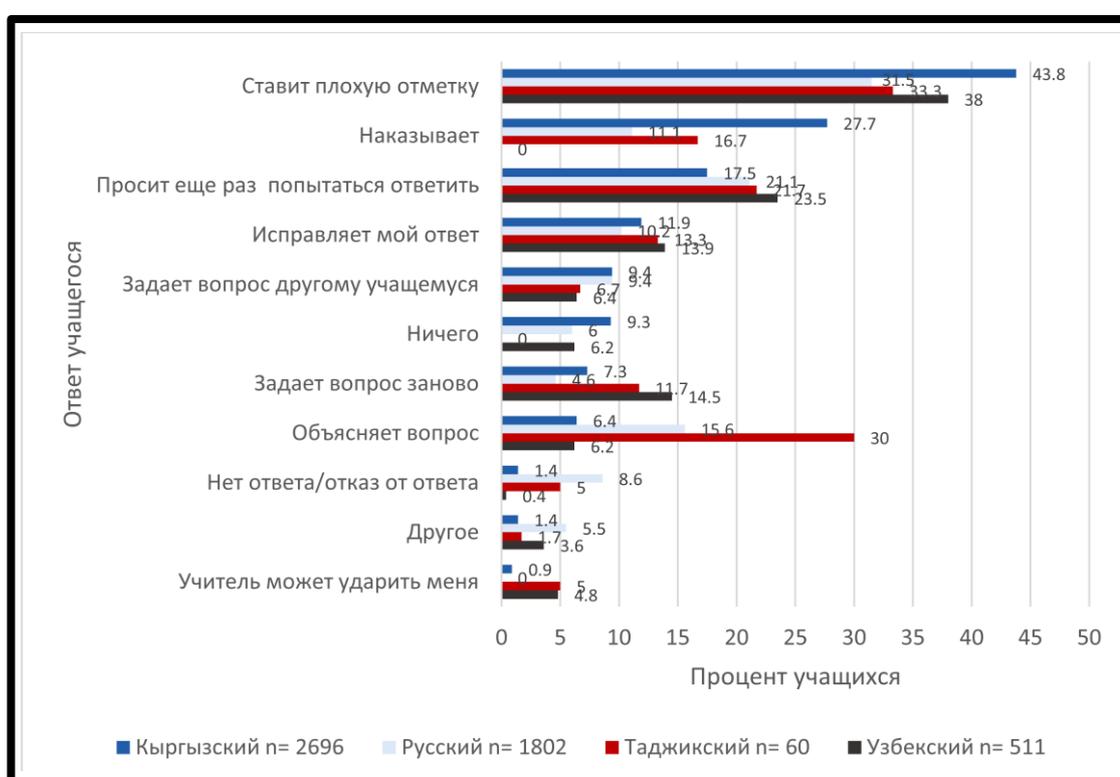
Иллюстрация 57. Ответы учащихся на вопрос «Что делает учитель, когда ты хорошо выполняешь задание или даешь правильный ответ во время урока?», в процентах



На вопрос о том, что делал учитель, когда они давали неверный ответ, большинство учащихся школ с кыргызским языком обучения ответили, что учитель ставил плохую отметку (43%), ругал или делал грубое замечание (28%) или просил учащегося попытаться еще раз (17%). В школах с русским языком обучения наиболее частыми реакциями учителей были: плохая отметка (31%),

просьба попытаться еще раз (21%) и пояснение вопроса (16%). В школах с таджикским языком обучения учителя ставили плохую отметку (33%), объясняли вопрос еще раз (30%) или просили учащихся попробовать еще раз (22%). В школах с узбекским языком обучения учащиеся сказали, что учитель в таких случаях ставит плохую отметку (38%), просит попробовать еще раз (24%) или задает вопрос заново (15%) (**Иллюстрация 60**). В число других ответов вошли «учитель поправлял ответ», «ничего не делал» или «задавал вопрос снова». Почти 5% учащихся школ с таджикским и узбекским языками обучения сообщили, что учитель может ударить их за неправильный ответ, по сравнению с менее чем 1% таких ответов в школах с кыргызским и русским языками обучения.

Иллюстрация 60. Отчеты учащихся на вопрос «Что делает учитель, когда ты даешь неправильный ответ?», в процентах

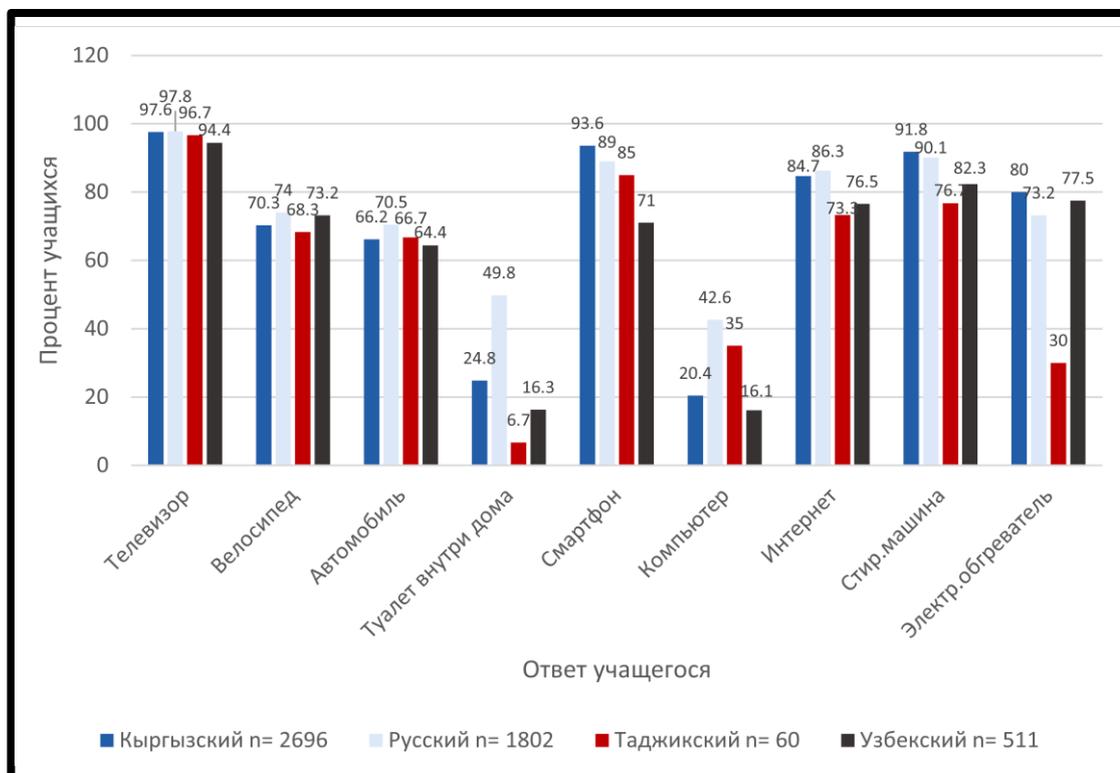


Для учета социально-экономического статуса при рассмотрении результатов EGMA для 2-х классов и письменного теста по математике для 4-х классов тест администраторы задавали учащимся вопрос о материальных благах, имеющихся дома. Согласно ответам учащихся, в подавляющем большинстве домохозяйств (более 94%) имеется телевизор. У 94% учащихся, обучающихся на кыргызском языке, 89% на русском, 85% на таджикском и 71% на узбекском языках дома есть смартфон.

Следует обратить внимание на относительно низкие показатели доступности компьютеров: 20% учащихся, обучающихся на кыргызском, 42% на русском, 35% на таджикском и 16% на узбекском языках живут в домохозяйствах, где имеется домашний компьютер. Относительно высокие показатели были зарегистрированы в отношении доступности интернета: у 85% учащихся, обучающихся на кыргызском, 86% на русском, 73% на таджикском и 76% на

узбекском языках дома есть интернет. Более 64% домохозяйств имеют автомобиль, и чуть больше имеют велосипед (Иллюстрация 61).

Иллюстрация 61. Имущество, имеющееся в домохозяйствах учащихся, в процентах



Более подробную информацию об интервью с учащимися и доверительных интервалах для результатов можно найти в **Приложении F**.

Контрольный список для визуальной оценки оснащённости классных комнат

Исходная оценка также включала визуальную оценку оснащённости классных комнат, в ходе которых тест администраторы проводили визуальную инвентаризацию учебных ресурсов, имеющихся в классах, в которых обучались учащиеся, проходившие тестирование. Обратите внимание, что результаты представлены в процентах от числа учащихся (**Иллюстрация 62**).

У более чем 95% учащихся в классном комнате есть школьная доска. Почти 6% учащихся в школах с кыргызским, 11% с русским и 8% с узбекским языками обучения имеют в классе интерактивные доски (в школах с таджикским языком обучения - 0%).

**Иллюстрация 62. Результаты визуальной оценки оснащенности
классных комнат, в процентах учащихся, для которых тест
администраторы дали такую оценку**

Результаты по 2-м и 4-м классам объединены по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Количество (число учащихся)	<i>n</i> = 2 696	<i>n</i> = 1 802	<i>n</i> = 60	<i>n</i> = 511
Какие материалы есть у учителя в классной комнате?				
Школьная доска	95,4	99,1	100,0	100,0
Мел или маркеры для белой доски	76,7	86,5	50,0	96,0
Интерактивная доска	5,8	11,2	0,0	8,0
Ручка или карандаш	92,6	92,7	66,7	64,3
Тетрадь для записи	90,7	59,7	66,7	92,6
Методическое пособие по обучению чтению	43,8	44	83,3	35,1
Методическое пособие по обучению математике	27,7	28,2	5,0	24,4
План урока/резюме урока	81,1	64,0	0,0	12,0
Имеются ли на стенах дидактические/наглядные материалы?				
Нет	11,7	14,7	0,0	0,0
Да	88,3	85,3	100	100
Есть ли где-нибудь в классе работы учащихся?				
Нет	32,0	37,0	33,3	50,1
Да	68,0	63,0	66,7	49,9
Достаточно ли парт и стульев для всех учащихся?				
Нет	7,6	9,5	16,7	8,2
Да	92,4	90,5	83,3	91,8
Как расположены парты?				
Рядами	88,7	99,2	83,3	94,0
Малыми группами	7,3	0,0	16,7	6,0

**Иллюстрация 62. Результаты визуальной оценки оснащенности
классных комнат, в процентах учащихся, для которых тест
администраторы дали такую оценку**

Результаты по 2-м и 4-м классам объединены по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
По кругу	0,3	0,0	0,0	0,0
П-образно	3,6	0,8	0,0	0,0

Как видно из Иллюстрации 62, у 88% учащихся в школах с кыргызским и у 85% в школах с русским языками обучения в классах на стенах имеются наглядные и дидактические учебные материалы. У более низкого процента учащихся в классах с кыргызским и русским языками обучения были на стенах класса были вывешены работы учащихся (68% и 63%, соответственно). В классах почти 10% учащихся школ с русским и узбекским языками обучения в классах наблюдается нехватка парт и стульев.

У более чем 80% учащихся во всех школах парты в классах расположены рядами, лицом к учителю. А у 7% учащихся школ с кыргызским, 17% с таджикским и 6% с узбекским языками обучения парты расположены малыми группами.

Более подробная информация о результатах визуальных оценок классных комнат представлена в **Приложении F**.



ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

Проект «Окуу керемет!»

Глава 5. Выводы

Исходное оценивание математических навыков учащихся 2-х классов (инструментом EGMA) и 4-х классов (письменным тестом по математике для учащихся 4-х классов), проведенное в рамках проекта USAID «Окуу керемет!» стало важным действием, позволившим получить ценную информацию о математических навыках учащихся начальных классов в Кыргызской Республике.

Это исследование, проведенное на базе национально репрезентативной выборки, с применением инструментов EGMA и EGRA было проведено в апреле–мае 2021 года в 263 школах во всех регионах страны. Представленный отчет отражает результаты оценивания по математике. Результаты по EGRA представлены в отдельном отчете.

Результаты по математике учащихся вторых классов

Что касается общих результатов тестирования, то учащиеся вторых классов школ с кыргызским языком обучения показали более высокие результаты, чем учащиеся школ с русским языком обучения. Несмотря на то, что учащиеся школ с узбекским и таджикским языками обучения показали очень высокие результаты в обоих параллелях классов, необходимо обратить внимание на небольшую выборку учащихся в этих школах — 60 и 503 учащихся соответственно — по сравнению с 2 696 учащимися в школах с кыргызским и 1 802 в школах с русским языками обучения. Таким образом, результаты для школ с кыргызским и русским языками обучения могут дать более точную картину общей успеваемости по математике среди учащихся 2-х и 4-х классов в стране.

Учащиеся вторых классов школ с кыргызским языком обучения относительно хорошо справились с заданиями большинства разделов теста и продемонстрировали навыки более высокого уровня в разделах «Сложение, уровень 2» и «Вычитание, уровень 2» и «Пространственное мышление». Однако эти учащиеся столкнулись со сложностями в выполнении заданий разделов «Текстовые задачи» и «Взаимосвязи между числами». Учащиеся вторых классов школ с русским языком обучения показали высокие результаты по разделу «Сложению, уровень 2», но, как и учащиеся школ с кыргызским

языком обучения, затруднились с заданиями разделов «Текстовые задачи» и «Взаимосвязями между числами».

В разделах «Сложение, уровень 2» и «Вычитание, уровень 2» учащиеся хуже справлялись с заданиями, которые требовали применения более сложной техники решения. Например, учащимся было сложно решать задания, в которых требовался переход через десятку (например, $18 + 7$) или заимствование единицы из разряда десятков для вычитания (например, $25 - 7$). В разделах «Текстовые задачи», «Взаимосвязи между числами» и «Пространственное мышление», когда задачи были представлены учащимся знакомым способом, многие решали задачи правильно, однако, когда задания представлялись менее знакомым способом, который требовал дедуктивных рассуждений, учащимся вторых классов было сложно осмыслить и выполнить задание.

Вопросы на объяснение и обоснование решений некоторых заданий, задавались в ходе администрирования теста EGMA учащимся вторых классов, помогли получить (1) ценную информацию о способности учащихся объяснить свое мышление и процесс решения задач и (2) информацию о наиболее часто используемых способах решения заданий учащимися. Кроме того, учащиеся продемонстрировали умение сочетать несколько способов решения и способность гибко использовать числа для решения заданий. Аналогичные способы могут быть разработаны для заданий на вычитание, поскольку учащиеся, чаще всего в качестве основной стратегии использовали вычитание в столбик. Также учащиеся менее успешно выполняли задания на вычитание. Похоже, что учащимся требуется больше поддержки со стороны учителей, чтобы взглянуть на взаимосвязи между числами и лучше понять, как они могут использовать эти взаимосвязи для решения задач.

Следует поощрять учащихся объяснять ход своих мыслей при выполнении заданий на уроке и при этом использовать математические объяснения. Учителя могут демонстрировать учащимся как объяснять решение задания, а затем помогать им самостоятельно практиковать этот навык во время урока математики.

Результаты по математике учащихся четвертых классов

Относительно высокие результаты были продемонстрированы учащимися 4-х классов школ с кыргызским и русским языками обучения по разделу «Числа и арифметические действия». Учащиеся школ с кыргызским и русским языками обучения набрали менее 50% баллов по разделам «Доли и части», «Геометрия», «Измерение величин» и «Статистика». Учащиеся школ с таджикским и узбекским языками обучения набрали относительно высокие баллы по всем разделам, но получили самые низкие баллы в разделе «Доли и части». Самые низкие баллы в разделе «Числа и арифметические действия» были по текстовым задачам (задачи на умножение, деление и решение с остатком). Относительно низкие баллы по разделу «Статистика» были ожидаемыми, учитывая, что этот раздел математики в настоящее время недостаточно отражен в учебной программе.

Учащиеся школ с таджикским и узбекским языками обучения показали более высокие результаты по всем разделам теста, чем учащиеся школ с кыргызским

и русским языками обучения. Однако, как упоминалось в отчете, эти результаты отражают гораздо меньшее число учащихся (малое число таких школ в стране и малая численность учащихся, попавших в выборку из этих школ).

Общие вопросы

Относительно низкие баллы по некоторым заданиям раздела «Пространственное мышление» как в тесте для вторых классов, так и в тесте для четвертых классов могут говорить об ограниченном использовании манипулятивных материалов в процессе обучения и недостаточном внимании, уделяемом теме пространственного мышления в школах.

Одним из возможных ключевых объяснений более низких результатов в школах с русским языком обучения по сравнению с результатами в школах с кыргызским языком обучения, может быть тот факт, что почти для 50% учащихся в школах с русским языком обучения русский является вторым языком (по сравнению с 80% учащихся в школах с кыргызским языком обучения, которые сообщили, что дома говорят также на кыргызском языке).

Результаты по полу

На уровне 2-х классов в школах с кыргызским, русским и узбекским языками обучения мальчики показали более высокие результаты, чем девочки (со статистически значимыми различиями по некоторым разделам). Однако на уровне 4-х классов картина была обратной - девочки в целом справились с заданиями по всем разделам лучше, чем мальчики.

Оценка эффективности управления процессом обучения в школе (SSME)

Опрос учителей и завучей, проведенный с использованием инструментов SSME, наряду с опросом учащихся, также позволил получить ценную информацию об условиях обучения.

- Учителя 73% учащихся в школах с кыргызским и русским языком обучения считают, что некоторые учащиеся от природы лучше справляются с математикой.
- У более чем 96 процентов учащихся во всех школах, участвовавших в оценивании, учителя-женщины.
- У четверти учащихся школ с кыргызским языком обучения учителя имеют только среднее профессиональное образование.
- Наиболее часто упоминаемыми ресурсами, используемыми учителями для планирования уроков, являются учебники, онлайн-ресурсы и пособия для учителей.

Подавляющее большинство домохозяйств (семьи почти 90% учащихся школ с кыргызским и русским языками обучения) имеют дома телевизор и смартфон. Почти такой же уровень был отмечен в отношении доступности интернет-связи дома (для учащихся школ с кыргызским и русским языками обучения).

Рекомендации

Рекомендации, предлагаемые ниже, основаны на анализе результатов, полученных в ходе представленного исследования. Эти рекомендации исходят из результатов оценивания математических навыков по классам и языкам обучения, а также на результатах с разбивкой по полу учащихся и

местоположению школ (в городской или сельской местности). Учитывая то, что на момент сбора исходных данных учащиеся еще не были вовлечены в деятельность проекта «Окуу керемет!» эти рекомендации дают проекту возможность учесть некоторые аспекты в дальнейшей деятельности.

Нижеследующие методы и аспекты необходимо улучшить, чтобы добиться более высоких результатов по математике среди учащихся 2-х и 4-х классов:

- Укреплять и повышать разнообразие способов обучения решению текстовых задач: при решении текстовых задач развивать способность учащихся понимать условие текстовых задач (например, повторяя сложные предложения или отрывки текста другими словами, повторно просматривая текст) и различные типы текстовых задач на выполнение разных арифметических действий; применять различные методы решения задач (графические, модельные уравнения, таблицы и т. д.).
- Для развития у учащихся навыков устных и письменных вычислений (сложение, вычитание) использовать различные методы (сложение путем разбивания чисел на составляющие, использовать числовые лучи и таблицы 1-100, укреплять понимания учащимися заимствования 10 и перехода через десяток).
- Расширять использование заданий для развития пространственного мышления (используя плоские и объёмные фигуры).
- Развивать дедуктивное мышление учащихся 4-х классов (просить учащихся практиковать решение задач, представленных менее знакомым способом).
- Оказывать больше поддержки учащимся чтобы они могли видеть взаимосвязи между числами и лучше понимать, как они могут использовать эти взаимосвязи для решения задач (например, практикуя рациональные способы решения, а не последовательное сложение и вычитание).
- Следует поощрять учащихся объяснять ход своего рассуждения при решении задач на уроке и при этом использовать математические объяснения. Учителя могут показывать на своем примере объяснение решения, а затем помогать учащимся объяснять свои решения.

В ходе этой исходной оценки пилотной программы в 263 школах были протестированы инструмент EGMA для 2-х классов и письменный тест по математике для 4-х классов. Результаты успеваемости учащихся будут сопоставлены с результатами итоговой оценки, которая будет проведена в апреле 2024 года, для оценки влияния математических модулей проекта на результаты обучения учащихся.



Проект «Окуу керемет!»

Библиография

ФОТО: ПРОЕКТ «ОКУУ КЕРЕМЕТ!»

Aron, A., Coups, E.J., & Aron, E.N. (2010) *Statistics for the Behavioral and Social Sciences: A Brief Course*, 5th ed. Boston: Pearson/Арон А., Коупс Э.Дж., и Арон Е.Н. (2010). Статистика для поведенческих и социальных наук: Краткий курс, 5-е изд./Бостон: Пирсон.

Camii, C., Lewis, B., Kirkland, L. (2001, March). Fluency in subtraction compared with addition. *The Journal of Mathematical Behavior* 20(1):33-42/Камии С., Льюис Б., Киркланд Л. (2001, март). Беглость в вычитании по сравнению со сложением. Журнал математического поведения 20 (1): 33-42

Cattell, R. B. (1987). *Intelligence: Its structure, growth and action*. Amsterdam: Elsevier./Кэттелл Р. Б. (1987). *Интеллект: Его структура, рост и действие*./Амстердам: Эльсевьер.

Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281–302. <https://doi.org/10.1037/h0040957/>
Кронбах, Ли Дж .; Мил, Пол Э. (1955). «Валидность конструкта в психологических тестах». Психологический бюллетень. 52 (4): 281–302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Оценка исходного баланса

Для квазиэкспериментального дизайна исследования очень важно на исходном этапе установить эквивалентность сравниваемых групп. Этот процесс заключается в оценке разницы в исходных показателях между контрольной и проектной группой школ, с ожиданием, что эта разница достаточно мала и группы являются сопоставимыми.

Если у одной группы на исходном этапе средний показатель намного выше или ниже, чем у другой, то возможно, что и итоговые достижения могут быть обусловлены различными преимуществами или недостатками на исходном этапе. Оценка различий в исходных показателях проводится с помощью теста на сбалансированность. Для данного исследования этот процесс включал расчет разницы между двумя исходными оценками с точки зрения размера эффекта в стандартных отклонениях (СО) (стандартизированный размер эффекта по Коуэну) и применение этого значения к метрике, показанной в **Иллюстрации А-1**.

Иллюстрация А-1. Разница в размере эффекта на исходном уровне⁷

$0 \leq \text{Разница} < 0,05$	$0,05 \leq \text{Разница} \leq 0,25$	Разница $> 0,25$
Удовлетворяет требованию эквивалентности на исходном этапе	Требуется статистическая корректировка для удовлетворения требования эквивалентности на исходном этапе	Не удовлетворяет требованию эквивалентности на исходном этапе

Где расчет разницы производится следующим образом:

$$\frac{\text{Разница между исходными данными для проектной и контрольной групп}}{\text{обобщённое стандартное отклонение}}$$

Иллюстрация А-1 показывает, что разница в размере эффекта менее 0,05 является оптимальной, а разница между 0,05 и 0,25 предполагает статистическую корректировку (например, добавление контрольных ковариат в модель регрессии разницы на этапе итогового исследования). Тест на сбалансированность результатов по тестам для вторых и четвертых классов по математике представлен в **Иллюстрации А-2**.

⁷ Институт педагогических наук, 2020 г. *Нормативное справочное пособие What Works Clearinghouse™ (версия 4.1)*/ Institute of Educational Sciences. (2020). *What Works Clearinghouse™ Standards Handbook (Version 4.1)*.

<https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>

Иллюстрация А-2. Тест на сбалансированность – Общий балл по математике, по классам и языкам обучения

Класс	Язык обучения	Группа	Средний балл	СО	Обобщённое СО	Разница в среднем балле	Разница/обобщённое СО
2	кыргызский	Школы контрольной группы	61.1	22.6	23.3	5.9	0.25
		Школы проекта «Окуу керемет!»	67.0	24.67			
	русский	Школы контрольной группы	56.3	22.1	27.1	3.3	0.12
		Школы проекта «Окуу керемет!»	56.7	22.8			
4	кыргызский	Школы контрольной группы	47.2	20.1	20.0	4.9	0.25
		Школы проекта «Окуу керемет!»	52.1	19.9			
	русский	Школы контрольной группы	55.1	21.5	21.4	2.6	0.12
		Школы проекта «Окуу керемет!»	55.1	21.5			

Эти различия в размере эффекта составляют варьируются 0,12 (2 и 4 классы школ с русским языком обучения) до 0,25 (2 и 3 классы в школах с кыргызским языком обучения). Следовательно, на итоговом этапе мы рассмотрим вариант корректировки для сокращения этой разницы, например, рассчитаем влияние по модели разницы в различиях на основе многомерной регрессионной модели с дополнительными элементами контроля, такими как различия между сельскими и городскими школами.

Приложение В. Подстановка гендерной переменной для 4-х классов школ с кыргызским и русским языками обучения

Справочная информация

С 12 апреля по 11 мая 2021 года проект USAID «Окуу керемет!» провел исходную оценку EGRA и EGMA в 276 школах страны, охватив более 5 000 учащихся. В рамках исходного исследования оценивались навыки чтения и математики среди учащихся 2-х и 4-х классов на четырех языках обучения. Было разработано и использовано в общей сложности 36 инструментов, включая опросы администрации школ.

После сбора данных было обнаружено, что поле для указания пола учащегося в тестах для учащихся четвертых классов школ с кыргызским и русским языками обучения было непреднамеренно исключено из окончательной версии тестовых инструментов в программном обеспечении для сбора данных. Поэтому в окончательном наборе исходных данных отсутствует разбивка по полу для данных по 2 306 учащимся (только по учащимся четвертых классов в школах с кыргызским и русским языками обучения). Следствием этого упущения является то, что результаты учащихся четвертых классов в этих школах невозможно проанализировать по полу. RTI International считает данный момент важным, поскольку дезагрегация по полу является важным фактором для проектной деятельности, отчетности USAID по показателям эффективности и важен для различных заинтересованных сторон.

Сотрудники RTI привлекли опытных специалистов по статистике и исследованиям для анализа ситуации и формулирования решений по устранению проблемы, связанной с отсутствием переменной по полу для части данных (данные по четвертым классам с русским и кыргызским языками обучения). В результате этого анализа было решено использовать существующие данные для **условной подстановки переменной по полу** для соответствующих учащихся четвертых классов с кыргызским и русским языками обучения на этапе исходного исследования.

Процесс условной подстановки

Специалисты RTI на 95% уверены, что более точным и менее обременительным решением будет условная подстановка значений по полу в существующие исходные данные, используя данные по полу, представленные в промежуточном исследовании программы USAID по развитию навыков чтения «Время читать», проведенном с 10 по 27 апреля 2018 года. Преимущества использования предложенного решения следующие:

- Данные промежуточного исследования проекта «Время читать», проведенного в 2018 году и исходные данные проекта «Окуу керемет!», собранные в 2021 году, являются репрезентативными для всей страны и были собраны в апреле соответствующих годов. Следовательно, распределение результатов EGRA (Оценивания навыков чтения учащихся начальных классов) в разбивке по полу будут иметь сходство.
- Сотрудники RTI имеют обширный технический опыт по условной подстановке недостающих данных в крупномасштабных исследованиях,

проведенных в США, таких как Национальное исследование вопросов охраны здоровья и употребления наркотиков (NSDUH), и применяют методологию, которая отвечает требованиям высококачественных процессов условной подстановки, дающих точные оценки с низким уровнем искажения.

- Данный процесс условной подстановки может быть применен к имеющимся данным, без повторного сбора данных, что приведет к минимальной задержке в представлении результатов исследования.
- Мы протестировали методологию, и результаты условной подстановки согласуются с результатами, полученными в ходе предыдущих исследований EGRA/EGMA (пилотное) в Кыргызской Республике (см. Ниже в разделе «Техническая детализация»)

Техническая детализация - условная подстановка данных по полу

Мы предлагаем использовать условную подстановку данных по полу для данных по учащимся четвертых классов школ с кыргызским и русским языками обучения, полученных в рамках исходного исследования «Окуу керемет!». Для этого будет использовано распределение по полу, содержащееся в данных EGRA по четвертым классам школ с русским и кыргызским языками обучения, полученным в ходе промежуточной оценки проекта USAID «Время читать» (2018 г.), проведенной организацией School-to-School International в 2018 году.

Для каждого языка обучения мы используем среднее распределение баллов по полу, полученное в среднесрочном исследовании проекта «Время читать» при оценке навыков беглого чтения вслух по следующим категориям:

- по всем четвертым классам,
- по полу, и
- по полу в школах, попавших в выборку.

На основе этих распределений мы можем ранжировать показатели по беглости чтения в каждой школе (наиболее бегло читающий учащийся получает значение 1; наименее бегло читающий получает значение 10).⁸ Затем мы рассчитываем эмпирическую вероятность того, что учащийся, занявший первое место в рейтинге, является девочкой во всех школах. Мы повторяем этот процесс для определения вероятности того, что учащийся, занявший второе место, является девочкой, вплоть до учащегося, занявшего последнее место. Таким образом, мы получаем значение вероятности того, что учащийся является девочкой, учитывая рейтинг беглости чтения вслух как внутри одной школы, так и между школами (см. **Иллюстрацию В-1**). Расчетные показатели основаны на национальной репрезентативной выборке из 168 школ с кыргызским языком и 121 школ с русским языком обучения.

⁸ При предположении, что в данной школе в выборку попали 10 учащихся четвертого класса.

Иллюстрация В-1. Вероятность того, что учащийся четвертого класса является девочкой, с учетом рейтинга беглости чтения в школах

Рейтинг по школе (учащиеся четвертых классов)	Вероятность того, что учащийся является девочкой	
	школы с кыргызским языком обучения	школы с русским языком обучения
1 (наиболее бегло читающий)	70,1%	64,2%
2	64,1%	63,3%
3	72,5%	60,0%
4	56,3%	57,5%
5	57,5%	62,5%
6	50,9%	44,5%
7	53,0%	50,4%
8	42,4%	32,2%
9	31,9%	37,3%
10 (наименее бегло читающий)	20,9%	33,1%

После этого мы берем эти значения вероятности и применяем их к данным, полученным в ходе исходного исследования «Окуу керемет!». Например, мы сортируем и ранжируем русскоязычных учащихся четвертых классов по школам. Вероятность того, что наиболее бегло читающий учащийся в школе окажется девочкой, составляет 64,2%. Используя случайно сгенерированное число, мы присваиваем пол всем учащимся индивидуальных школ, используя вероятности, представленные в **Иллюстрации В-1**.

Как и другие методы условной подстановки, данный подход эффективен при представлении общих показателей по полу. Предварительные результаты условной подстановки для 4 классов показаны в **Иллюстрации В-2**.

Иллюстрация В-2. Предварительные результаты условной подстановки для данных по четвертым классам в рамках исходного исследования 2021 года: беглое чтение вслух и математика

Язык	Раздел	Средний балл (95% доверительный интервал)	
		мальчики	девочки
Кыргызский	Беглое чтение вслух (п. слов/мин)*	59.8 (±2.8)	72.9 (±2.5)
Русский	Беглое чтение вслух (п. слов/мин)	77.4 (±5.8)	91.6 (±6.5)
Кыргызский	Балл по математике (из 25 возможных)	10.8 (±0.6)	12.4 (±0.5)
Русский	Балл по математике (из 25 возможных)	12.2 (±0.9)	13.4 (±0.8)

Примечание: п. слов/мин = правильных слов в минуту.

Проверка точности методологии условной подстановки

Чтобы проверить, точность условной подстановки для наших целей в случае учащихся четвертых классов, мы провели тестовую условную подстановку данных по полу для учащихся вторых классов. Мы использовали данные среднесрочного исследования проекта «Время читать» по вторым классам, чтобы определить вероятность того, что учащийся является девочкой, основываясь на рейтинге успеваемости в школах, попавших в выборку. Затем мы применили эти вероятности к данным по вторым классам, полученным в ходе исходного исследования проекта «Окуу керемет!»

(Иллюстрация В-3). Поскольку мы собрали фактические данные по полу учащихся вторых классов во время исходного исследования проекта «Окуу керемет!», у нас есть возможность протестировать этот метод, чтобы оценить в какой степени результаты условной подстановки данных по полу для учащихся вторых классов схожи с показателями, основанными на реальных данных по полу учащихся. В идеале наши расчетные показатели должны находиться в пределах 95% доверительного интервала.

Для тщательной проверки метода мы провели расчеты условной подстановки 1000 раз для учащихся вторых классов школ с кыргызским языком обучения и 1000 раз для учащихся вторых классов школ с русским языком обучения. После каждой условной подстановки мы вычисляли средние показатели беглости чтения вслух и процентный балл за выполнение объединенных заданий на сложение и вычитание (процентный балл за разделы «Сложение» и «Вычитание» уровня 2). Результаты приведены в **Иллюстрации В-4.**

Все 1000 расчетных показателей по беглому чтению вслух, полученных в результате условной подстановки данных по полу учащихся школ с кыргызским языком обучения, попали в реальные доверительные интервалы как для мальчиков, так и для девочек. Приблизительно 99% расчетных показателей по

Иллюстрация В-3. Вероятность того, что учащийся является девочкой, с учетом рейтинга беглости чтения вслух в школах среди учащихся вторых классов (данные среднесрочного исследования проекта «Время читать»).

Рейтинг по школе (учащиеся 2 классов)	Вероятность того, что учащийся является девочкой	
	школы с кырг. языком обучения	школы с русс. языком обучения
1 (наиболее бегло читающий)	73,4%	55,7%
2	67,1%	64,8%
3	61,2%	60,7%
4	55,9%	54,9%
5	52,9%	50,8%
6	47,1%	43,4%
7	48,8%	46,3%
8	38,2%	47,9%
9	37,9%	48,3%
10 (наименее бегло читающий)	33,5%	35,7%

Примечание: Расчетные показатели основаны на данных по 167 школам с кыргызским и 120 школам с русским языком обучения.

беглому чтению вслух по русскому языку попали в 95% доверительные интервалы для условной подстановки данных по мальчикам и девочкам в школах с русским языком обучения. Показатели по математике также были существенными: расчетные показатели попадали в 95% доверительные интервалы в 94%-99% случаев. Это явный показатель того, что данный метод не только хорошо работает, но и является наилучшим вариантом, которым мы располагаем для подготовки отчета по навыкам чтения и математики в зависимости от пола.

Иллюстрация В-4. Результаты 1 000 пересчетов расчетных показателей условной подстановки

Язык обучения	Оценка	Пол	Нижний предел 95% доверительного интервала	Верхний предел 95% доверительного интервала	Процент случаев, когда расчетный показатель условной подстановки попал в реальный 95% доверительный интервал
Кыргызский	Беглое чтение вслух (п. слов/мин)	мальчик и	35	41	100%
		девочки	44	51	100%
Русский	Беглое чтение вслух (п. слов/мин)	мальчик и	35	43	98.4%
		девочки	42	50	99.9%
Кыргызский	Сложение и вычитание, уровень 2 (процентный балл)	мальчик и	59%	68%	99.6%
		девочки	58%	66%	97.4%
Русский	Сложение и вычитание, уровень 2 (процентный балл)	мальчик и	69%	75%	95.3%
		девочки	71%	76%	93.8%

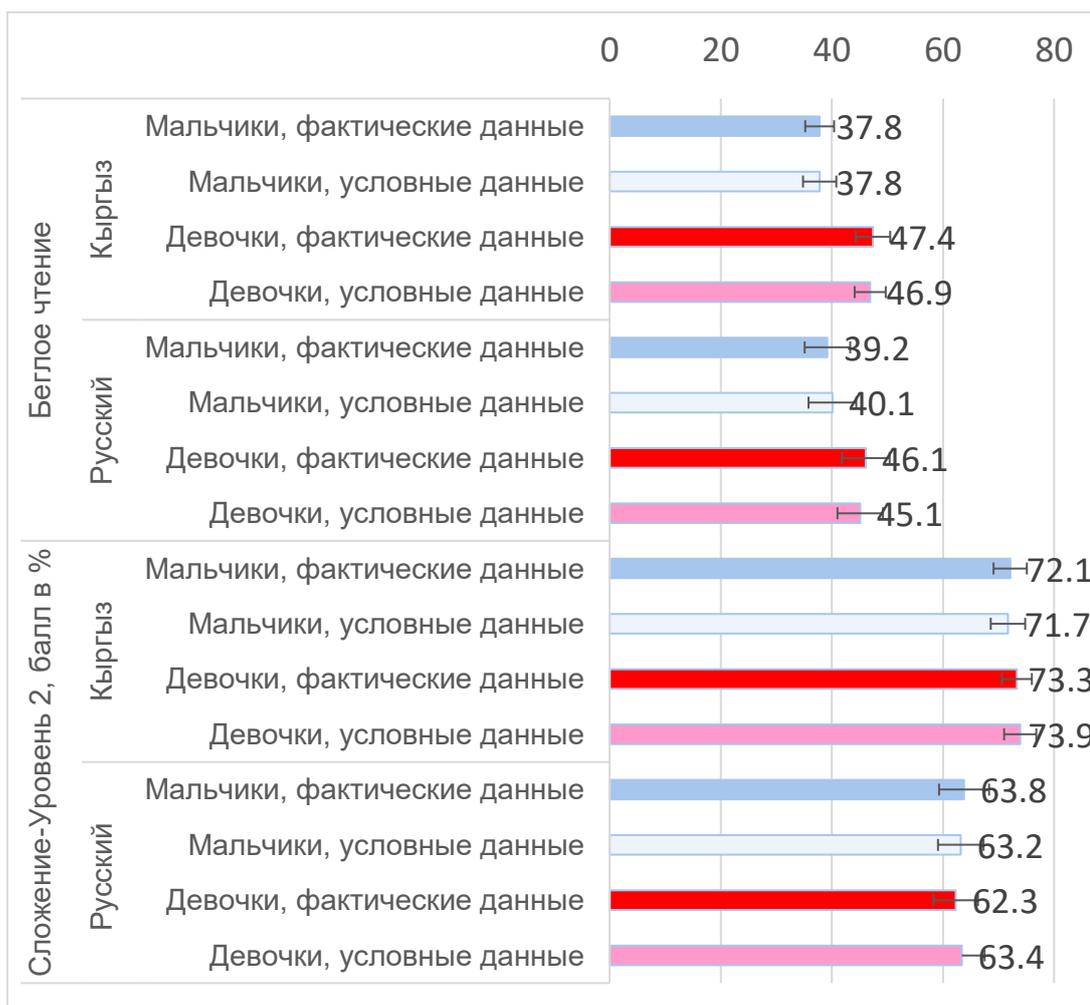
Примечание: п. слов/мин= правильных слов в минуту.

В Иллюстрации В-5 представлено сравнение дезагрегированных по полу показателей, полученных в ходе тестирования результатов условной подстановки по вторым классам, и реальных результатов, полученных в рамках исходного исследования проекта «Окуу керемет!». Расчеты средних показателей по мальчикам в школах с кыргызским языком обучения полностью совпали и составили 37,8 правильных слов в минуту (п. слов/мин). Для девочек расчетные показатели условной подстановки средних баллов отклонились всего на 0,5 п. слов/мин (47,4 по сравнению с 46,9 п. слов/мин), что вполне соответствует доверительному интервалу $\pm 3,1$ п. слов/мин. Аналогичным

образом, расчетные показатели для данных условной подстановки по полу во всех случаях попали в доверительный интервал фактических показателей, без условной подстановки.

Результаты проверки методологии дают нам высокую степень уверенности в том, что исходные средние баллы условной подстановки данных по чтению и математике по учащимся четвертых классов школ с русским языком обучения в разбивке по полу точно отражают реальную разницу в результатах обучения по полу.

Иллюстрация В-5. Сравнение расчетных показателей условной подстановки и реальных средних баллов по полу



Приложение С. Отчетность по индикаторам — результаты обучения математике

В Плате по вопросам мониторинга, оценки и обучению (AMELP) проекта «Окуу керемет!» подробно описаны ключевые показатели эффективности, по которым будет оцениваться ход выполнения проекта.

Одной из целей проведения оценки влияния является определение измерений, по которым можно было бы отслеживать изменения этих ключевых показателей эффективности проекта.

В определении значения индикатора «Процент учащихся, демонстрирующих улучшение результатов по математике на +15% по сравнению с исходным уровнем», проект «Окуу керемет!» использовал следующие определения базового уровня.

Достижения учащихся вторых классов на исходном уровне

По индикатору «Процент учащихся, достигших минимального уровня владения математическими навыками на конец 2 класса», «минимальный уровень владения навыками» был определен как «процент учащихся, которые смогли правильно выполнить не менее 80% заданий соответствующего теста по математике)».

В соответствии с этим определением значение этого индикатора для учащихся вторых классов на исходном уровне составляет 21% (25% для мальчиков и 17% для девочек). В **Иллюстрации С-1** предоставлены другие типы дезагрегации этого показателя (по языку, по расположению школы). Последний столбец содержит эквивалентное число учащихся, соответствующее проценту в первом столбце. Столбец «Фактическое число учащихся» содержит данные по фактической численности подгруппы в целевых школах.

Достижения учащихся 4-х классов на исходном уровне

По индикатору «Процент учащихся, достигших минимального уровня владения математическими навыками на конец начальной школы» «минимальный уровень владения навыками» был определен как «процент учащихся, которые смогли правильно выполнить не менее 80% заданий соответствующего теста по математике)».

В соответствии с этим определением уровень этого индикатора на исходном уровне составляет 12% (12% для мальчиков и 12% для девочек). В **Иллюстрации С-1** представлены другие типы дезагрегации по этому показателю (по языку, по расположению школы).

Иллюстрация С-1. Достижения учащихся 2-х и 4-х классов, по подгруппам

Индикатор «Окуу керемет!»	Класс	Субпопуляция	Процент учащихся, достигших контрольного уровня показателя	Численность учащихся в субпопуляции	Численность всей подгруппы, достигших контрольного уровня показателя
«Процент учащихся, достигших минимального уровня владения математическими навыками на <u>конец 2 класса</u> »	2	Общий	20,9%	127 650	26 697
		Школы с кырг. языком обучения	31,1%	4791	1489
		Школы с русс. языком обучения	20,5%	122 576	25 070
		Школы с тадж. языком обучения	60,0%	30	18
		Школы с узб. языком обучения	47,4%	253	120
		Мальчики	25,4%	61 244	15 564
		Девочки	16,8%	66 406	11 133
		Сельские школы	13,6%	63 161	8 568
		Городские школы	28,1%	64 489	18 129
		«Процент учащихся, достигших минимального уровня владения математическими навыками на <u>конец начальной школы</u> »	4	Общий	12,2%
Школы с кырг. языком обучения	9,6%			4546	435
Школы с русс. языком обучения	12,2%			102 533	12 547
Школы с тадж. языком обучения	36,7%			30	11
Школы с узб. языком обучения	29,2%			236	69
Мальчики	11,9%			50 388	5980

Иллюстрация С-1. Достижения учащихся 2-х и 4-х классов, по подгруппам

Индикатор «Окуу керемет!»	Класс	Субпопуляция	Процент учащихся, достигших контрольного уровня показателя	Численность учащихся в субпопуляции	Численность всей подгруппы, достигших контрольного уровня показателя
		Девочки	12,4%	56 957	7082
		Сельские школы	8,1%	49 178	3981
		Городские школы	15,6%	58 167	9081

Таким образом, целевой уровень для данного индикатора будет следующим (по классам):

- **2-й класс:** 21% (исходный уровень) +15% = **36%** (итоговый уровень).
- **4 класс :** 12% (исходный уровень) +15% = **27%** (итоговый уровень).

Приложение D. Инструкция для тест администраторов по вопросам на объяснение и обоснование

Сложение, уровень 2: 22 + 37

Наблюдайте за учащимся в процессе выполнения задания. Не задавайте учащемуся этот вопрос.

Как учащийся выполняет задание?

- В уме / устно (видно, что учащийся думает или пытается решить на пальцах)
- Письменно
- Другое

После того, как учащийся даст ответ (правильный или неправильный), спросите:

Объясни, пожалуйста, как именно ты получил(а) этот ответ? Как ты решил(а)?

В вариантах ответов ниже выберите подход, который учащийся использовал в своем объяснении:

1. Разбил числа на составные каким-либо образом (например, разбил на десятки и единицы, $20 + 30$, затем $2 + 7$)
2. Решил в столбик (например, упомянул перенос или заимствование единицы)
3. Другое (любые другие ответы с использованием чисел или без («я просто решил(а) в уме»))
4. Не дал объяснения

Изменил ли учащийся свой ответ после объяснения?

- Да
- Нет

Сложение, уровень 2: 38 + 26

Наблюдайте за учащимся в процессе выполнения задания. Не задавайте учащемуся этот вопрос.

Как учащийся выполняет задание?

- В уме / устно (видно, что учащийся думает или пытается решить на пальцах)
- Письменно
- Другое

После того, как учащийся даст ответ (правильный или неправильный), спросите:

Объясни, пожалуйста, как именно ты получил(а) этот ответ? Как ты решил(а)?

В вариантах ответов ниже выберите подход, который учащийся использовал в своем объяснении:

1. Разбил числа на составные каким-либо образом (например, разбил на десятки и единицы, $30 + 20$, затем $8 + 6$)

2. Решил в столбик (например, упомянул перенос или заимствование единицы)
3. Другое (любые другие ответы с использованием чисел или без («я просто решил(а) в уме»)
4. Не дал объяснения

Изменил ли учащийся свой ответ после объяснения?

- Да
- Нет

Вычитание, уровень 2: 26 - 14

Наблюдайте за учащимся в процессе выполнения задания. Не задавайте учащемуся этот вопрос.

Как учащийся выполняет задание?

- В уме / устно (видно, что учащийся думает или пытается решить на пальцах)
- Письменно
- Другое

После того, как учащийся даст ответ (правильный или неправильный), спросите:

Объясни мне, пожалуйста, как именно ты получил(а) этот ответ? Как ты решил(а)?

В вариантах ответов ниже выберите подход, который учащийся использовал в своем объяснении:

1. Разбил числа на составные каким-либо образом (например, разбил на десятки и единицы, 20-10, 2-1, 6-4, 10 + 2)
2. Решил в столбик (например, упомянул перенос или заимствование единицы)
3. Другое (любые другие ответы с использованием чисел или без («я просто решил(а) в уме»)
4. Не дал объяснения

Изменил ли учащийся свой ответ после объяснения?

- Да
- Нет

Вычитание, уровень 2: 64 - 26

Наблюдайте за учащимся в процессе выполнения задания. Не задавайте учащемуся этот вопрос.

Как учащийся выполняет задание?

- В уме / устно (видно, что учащийся думает или пытается решить на пальцах)
- Письменно
- Другое

После того, как учащийся даст ответ (правильный или неправильный), спросите:

Объясни мне, пожалуйста, как именно ты получил(а) этот ответ? Как ты решил(а)?

В вариантах ответов ниже выберите подход, который учащийся использовал в своем объяснении:

1. Разбил числа на составные каким-либо образом (например, разбил на десятки и единицы, $60-20 = 40$; $40 + 4 = 44$, $44-6 = 38$)
2. Решил в столбик (например, упомянул перенос или заимствование единицы)
3. Другое (любые другие ответы с использованием чисел или без («я просто решил(а) в уме»))
4. Не дал объяснения

Изменил ли учащийся свой ответ после объяснения?

- Да
- Нет

Взаимосвязи между числами: $20 - 6 + 7 = \underline{\quad}$

После того, как учащийся даст ответ (правильный или неправильный), спросите:

Объясни, пожалуйста, как именно ты получил(а) этот ответ? Как ты решил(а)?

В вариантах ответов ниже выберите подход, который учащийся использовал в своем объяснении:

1. Складывал/вычитал числа по порядку ($20-6 = 14$, затем $14+7$)
2. Рассуждал с использованием чисел (например, сказал, что ответ 21, потому что, $7-6 = 1$, поэтому $20+1 = 21$).
3. Другое (любые другие ответы с использованием чисел или без («я просто решил(а) в уме»))
4. Не дал объяснения

Изменил ли учащийся свой ответ после объяснения?

- Да
- Нет

Взаимосвязи между числами: $28 = \underline{\quad} + 20 + 6$

После того, как учащийся даст ответ (правильный или неправильный), спросите:

Объясни мне, пожалуйста, как именно ты получил(а) этот ответ? Как ты решил(а)?

В вариантах ответов ниже выберите подход, который учащийся использовал в своем объяснении:

1. Складывал/вычитал числа по порядку ($20 + 6$, $26 + 2$ или $28-26$)
2. Рассуждал с использованием чисел (например, сказал, что $6 + 2$ равно 8, поэтому необходимо еще 2, чтобы получить 28)
3. Другое (любые другие ответы с использованием чисел или без («я просто решил(а) в уме»))
4. Не дал объяснения

Изменил ли учащийся свой ответ после объяснения?

- Да
- Нет

Взаимосвязи между числами: $8 + 3 = 7 + _$

После того, как учащийся даст ответ (правильный или неправильный), спросите:

Объясни, пожалуйста, как именно ты получил(а) этот ответ? Как ты решил(а)?

В вариантах ответов ниже выберите подход, который учащийся использовал в своем объяснении:

1. Складывал/вычитал числа по порядку ($8 + 3$ равно 11, значит $7 + 4$ равно 11))
2. Рассуждал с использованием чисел (например, 8 на единицу больше, чем 7, поэтому, если 3 увеличим на единицу получим 4)
3. Другое (любые другие ответы с использованием чисел или без («я просто решил(а) в уме»))
4. Не дал объяснения

Изменил ли учащийся свой ответ после объяснения?

- Да
- Нет

Приложение Е. Таблицы анализа тестов по математике для 2-го и 4-го классов

Результаты учащихся по языкам обучения представлены в **Иллюстрации Е-1** по вторым классам и в **Иллюстрации Е-2** по четвертым классам.

Иллюстрация Е-1. Результаты тестирования учащихся вторых классов по математике, по языкам обучения

	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Количество (число учащихся)	n = 1,335		n = 857		n = 30		n = 253	
Числовая последовательность								
Средний процент правильных ответов	61.5	[±2.5]	56.3	[±3.8]	81.0	[±6.2]	67.0	[±8.2]
Процент нулевых баллов	2.8	[±1.2]	4.7	[±2.1]	0.0	[±0.0]	2.0	[±4.3]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	63.2	[±2.3]	58.9	[±3.5]	81.3	[±5.6]	68.6	[±7.6]
Сложение, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	78.4	[±2.4]	69.4	[±3.6]	91.3	[±3.4]	80.4	[±5.8]
Процент нулевых баллов	5.0	[±1.5]	9	[±2.6]	0	[±0.0]	2.8	[±2.2]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	78.4	[±2.4]	69.4	[±3.6]	91.3	[±3.4]	80.4	[±5.8]
Вычитание, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	67.1	[±2.8]	56.7	[±4.0]	90	[±4.4]	73.8	[±6.1]
Процент нулевых баллов	10.3	[±2.3]	12.6	[±3.2]	0	[±0.0]	5.1	[±3.3]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	67.1	[±2.8]	56.7	[±4.0]	90	[±4.4]	73.8	[±6.1]
Текстовые задачи								
Средний процент правильных ответов	59.4	[±2.7]	49.3	[±3.4]	72.2	[±2.8]	75.2	[±6.0]
Процент нулевых баллов	2	[±1.0]	5.3	[±2.0]	0	[±0.0]	0.8	[±1.4]

Иллюстрация Е-1. Результаты тестирования учащихся вторых классов по математике, по языкам обучения

	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	63.2	[±2.5]	53.2	[±3.1]	73.3	[±2.9]	76.1	[±5.8]
Взаимосвязи между числами								
Средний процент правильных ответов	51.1	[±3.2]	49.4	[±3.8]	74	[±11.5]	64.5	[±8.7]
Процент нулевых баллов	13.1	[±2.4]	14.1	[±3.6]	3.3	[±9.8]	7.1	[±4.2]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	58.9	[±2.9]	55.6	[±3.8]	79.4	[±12.0]	66.3	[±8.7]
Пространственное мышление								
Средний процент правильных ответов	64.8	[±1.8]	61.3	[±2.1]	63.3	[±14.2]	72.5	[±3.8]
Процент нулевых баллов	0.9	[±0.6]	2.4	[±1.2]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	64.9	[±1.8]	61.3	[±2.1]	63.3	[±14.2]	72.5	[±3.8]

Иллюстрация Е-2. Результаты учащихся четвертых классов, по языкам обучения

	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Количество (число учащихся)	<i>n</i> = 1,361		<i>n</i> = 945		<i>n</i> = 30		<i>n</i> = 258	
Общий балл по тесту (25 заданий)								
Средний балл (из 25)	11.7	[±0.5]	12.9	[±0.8]	17.1	[±3.0]	15.3	[±1.2]
Средний процент правильных ответов	46.7	[±1.9]	51.4	[±3.0]	68.3	[±11.9]	61.0	[±4.6]
Числа и арифметические действия (12 заданий)								
Средний балл (из 12)	6.8	[±0.3]	7.4	[±0.4]	9.3	[±1.3]	8.0	[±0.5]

Иллюстрация Е-2. Результаты учащихся четвертых классов, по языкам обучения

	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Средний процент правильных ответов	56.6	[±2.4]	61.7	[±3.2]	77.2	[±11.2]	66.8	[±4.4]
Доли и части (2 задания)								
Средний балл (из 2)	1.3	[±0.1]	1.3	[±0.1]	1.5	[±0.2]	1.6	[±0.1]
Средний процент правильных ответов	32.5	[±1.7]	33.5	[±2.1]	31.7	[±11.5]	38.3	[±3.3]
Геометрия (3 задания)								
Средний балл (из 3)	1.2	[±0.1]	1.2	[±0.1]	2.1	[±0.6]	1.6	[±0.2]
Средний процент правильных ответов	40.4	[±2.2]	40.1	[±2.7]	71.1	[±21.3]	54.8	[±7.1]
Измерение величин (4 задания)								
Средний балл (из 4)	1.5	[±0.1]	1.6	[±0.2]	2.2	[±0.0]	2.3	[±0.3]
Средний процент правильных ответов	36.6	[±2]	40.2	[±3.7]	55.0	[±24.0]	58.5	[±7.8]
Статистика (4 задания)								
Средний балл (из 4)	1.6	[±0.1]	2.0	[±0.2]	2.8	[±0.2]	2.5	[±0.3]
Средний процент правильных ответов	38.9	[±2.8]	49.3	[±4.3]	70.8	[±5.8]	62.2	[±7.6]

Результаты учащихся школ с кыргызским и русским языками обучения и вовлеченности в проект (контрольная и целевая группы школ) представлены в **Иллюстрациях Е-3** по вторым классам и **Иллюстрациях Е-4** по четвертым классам.

Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по школам с кыргызским и русским языкам обучения и по полу представлены в **Иллюстрациях Е-5**.

Результаты учащихся школ с таджикским и узбекским языками обучения по полу представлены в **Иллюстрациях Е-6** по вторым классам и **Иллюстрациях Е-7** по четвертым классам.

Результаты учащихся четвертых классов школ с кыргызским и русским языками обучения по полу представлены в **Иллюстрациях F-8**.

Иллюстрация Е-3. Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по языкам обучения (кыргызский и русский язык обучения) и вовлеченности школы в проект (контрольная и целевая группы школ)

	Кыргызский				Русский			
	Контрольная группа		Целевая группа		Контрольная группа		Целевая группа	
Количество	<i>n</i> = 687		<i>n</i> = 648		<i>n</i> = 336		<i>n</i> = 521	
Числовая последовательность								
Средний процент правильных ответов	59.7	[±3.4]	64.6	[±3.1]	55.3	[±6.2]	56.7	[±4.8]
Процент нулевых баллов	3.2	[±1.8]	2.2	[±1.2]	5.6	[±4.0]	4.3	[±2.6]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	61.6	[±3.2]	66	[±2.8]	57.8	[±5.7]	59.4	[±4.3]
Сложение, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	75.5	[±3.3]	83.2	[±2.9]	70.7	[±5.5]	68.9	[±4.5]
Процент нулевых баллов	6.0	[±2.1]	3.4	[±2.0]	8.4	[±4.6]	9.2	[±3.1]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	75.5	[±3.3]	83.2	[±2.9]	70.7	[±5.5]	68.9	[±4.5]
Вычитание, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	64.8	[±3.9]	71.1	[±3.8]	57.3	[±6.5]	56.4	[±4.9]

Иллюстрация Е-3. Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по языкам обучения (кыргызский и русский язык обучения) и вовлеченности школы в проект (контрольная и целевая группы школ)

	Кыргызский				Русский			
	Контрольная группа		Целевая группа		Контрольная группа		Целевая группа	
Процент нулевых баллов	12.0	[±3.2]	7.4	[±2.9]	10.8	[±5.9]	13.4	[±3.9]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	64.8	[±3.9]	71.1	[±3.8]	57.3	[±6.5]	56.4	[±4.9]
Текстовые задачи								
Средний процент правильных ответов	57.1	[±3.6]	63.4	[±3.9]	46.2	[±5.7]	50.6	[±4.1]
Процент нулевых баллов	2.2	[±1.5]	1.7	[±0.0]	6.5	[±4.6]	4.8	[±2.2]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	61.7	[±3.3]	65.6	[±3.7]	49.8	[±5.4]	54.7	[±3.8]
Взаимосвязи между числами								
Средний процент правильных ответов	48.6	[±4.3]	55.4	[±4.4]	49.4	[±6.3]	49.4	[±4.6]
Процент нулевых баллов	15.7	[±3.3]	8.5	[±2.9]	16.8	[±7.8]	12.9	[±3.8]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	57.2	[±3.9]	61.8	[±4.2]	53.5	[±6.4]	56.6	[±4.6]

Иллюстрация Е-3. Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по языкам обучения (кыргызский и русский язык обучения) и вовлеченности школы в проект (контрольная и целевая группы школ)

	Кыргызский				Русский			
	Контрольная группа		Целевая группа		Контрольная группа		Целевая группа	
Пространственное мышление								
Средний процент правильных ответов	63.3	[±2.4]	67.4	[±2.5]	63.5	[±2.6]	60.4	[±2.7]
Процент нулевых баллов	0.8	[±0.8]	1	[±0.9]	0.6	[±0.9]	3.2	[±1.6]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	63.4	[±2.4]	67.4	[±2.4]	63.5	[±2.6]	60.4	[±2.7]

Иллюстрация Е-4. Результаты тестирования учащихся четвертых классов по математике, по языкам обучения (кыргызский и русский) и вовлеченности школы в проекта (контрольная и целевая группы школ)

	Кыргызский		Русский	
	Контрольная группа	Целевая группа	Контрольная группа	Целевая группа
Количество	$n = 715$	$n = 646$	$n = 384$	$n = 561$
Общий балл по тесту (25 заданий)				

Иллюстрация Е-4. Результаты тестирования учащихся четвертых классов по математике, по языкам обучения (кыргызский и русский) и волеченности школы в проекта (контрольная и целевая группы школ)

	Кыргызский				Русский			
	Контрольная группа		Целевая группа		Контрольная группа		Целевая группа	
Средний балл (из 25)	11.2	[±0.7]	12.4	[±0.7]	13.2	[±1.2]	12.5	[±0.8]
Средний процент правильных ответов	44.8	[±2.6]	49.5	[±2.7]	52.8	[±5.0]	50.1	[±3.2]
Числа и арифметические действия (12 заданий)								
Средний балл (из 12)	6.6	[±0.4]	7.1	[±0.4]	7.6	[±0.6]	7.2	[±0.4]
Средний процент правильных ответов	54.8	[±3.3]	59.3	[±3.1]	63.2	[±5.2]	60.2	[±3.6]
Доли и части (2 задания)								
Средний балл (из 2)	1.3	[±0.1]	1.3	[±0.1]	1.2	[±0.1]	1.3	[±0.1]
Средний процент правильных ответов	32.7	[±2.3]	32.2	[±2.5]	32.9	[±3.4]	34.1	[±2.3]
Геометрия (3 задания)								
Средний балл (из 3)	1.2	[±0.1]	1.3	[±0.1]	1.2	[±0.1]	1.2	[±0.1]
Средний процент правильных ответов	39.4	[±2.8]	41.9	[±3.8]	41.2	[±4.5]	39	[±3.0]

Иллюстрация Е-4. Результаты тестирования учащихся четвертых классов по математике, по языкам обучения (кыргызский и русский) и волеизъявления школы в проекте (контрольная и целевая группы школ)

	Кыргызский				Русский			
	Контрольная группа		Целевая группа		Контрольная группа		Целевая группа	
Измерение величин (4 задания)								
Средний балл (из 4)	1.3	[±0.1]	1.7	[±0.1]	1.6	[±0.3]	1.6	[±0.2]
Средний процент правильных ответов	33.6	[±2.7]	41.3	[±2.9]	41.1	[±6.2]	39.3	[±3.8]
Статистика (4 задания)								
Средний балл (из 4)	1.5	[±0.2]	1.7	[±0.2]	2.1	[±0.3]	1.9	[±0.2]
Средний процент правильных ответов	36.3	[±3.8]	42.8	[±3.9]	51.8	[±7.0]	46.9	[±5.1]

Иллюстрация Е-5. Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по школам с кыргызским и русским языком обучения и по полу

	Кыргызский		Русский	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
Количество	<i>n</i> = 664	<i>n</i> = 671	<i>n</i> = 422	<i>n</i> = 435

Иллюстрация Е-5. Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по школам с кыргызским и русским языкам обучения и по полу

	Кыргызский				Русский			
	мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки	мальчики	девочки
Числовая последовательность								
Средний процент правильных ответов	62.6	[±3.2]	60.5	[±2.6]	57.6	[±4.3]	55	[±4.2]
Процент нулевых баллов	3.2	[±1.6]	2.5	[±1.6]	3.6	[±2.4]	5.8	[±3.1]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	64.1	[±3.0]	62.4	[±2.4]	60.1	[±3.9]	57.7	[±3.8]
Сложение, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	77.8	[±2.8]	78.9	[±2.8]	70.3	[±4.5]	68.6	[±3.8]
Процент нулевых баллов	6.2	[±2.1]	3.9	[±1.7]	11	[±3.7]	7	[±2.9]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	77.8	[±2.8]	78.9	[±2.8]	70.3	[±4.5]	68.6	[±3.8]
Вычитание, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	66.4	[±3.6]	67.8	[±3.1]	57.4	[±4.9]	56.1	[±4.4]

Иллюстрация Е-5. Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по школам с кыргызским и русским языкам обучения и по полу

	Кыргызский				Русский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Процент нулевых баллов	11.4	[±3.1]	9.2	[±2.5]	14.2	[±4.5]	11	[±3.8]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	66.4	[±3.6]	67.8	[±3.1]	57.4	[±4.9]	56.1	[±4.4]
Текстовые задачи								
Средний процент правильных ответов	61	[±3.1]	57.9	[±3.1]	50.4	[±4.2]	48.2	[±3.5]
Процент нулевых баллов	2.7	[±1.6]	1.3	[±0.9]	6.3	[±3.3]	4.3	[±2.0]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	63.6	[±2.9]	62.7	[±2.8]	53.6	[±3.9]	52.9	[±3.3]
Взаимосвязи между числами								
Средний процент правильных ответов	53.2	[±3.9]	49	[±3.6]	50.8	[±5.2]	48	[±4.1]
Процент нулевых баллов	10.4	[±2.8]	15.7	[±3.1]	13.9	[±5.4]	14.3	[±4.5]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	60	[±3.6]	57.8	[±3.6]	56.6	[±5.2]	54.7	[±4.1]
Пространственное мышление								

Иллюстрация Е-5. Результаты учащихся вторых классов по тесту EGMA, по школам с кыргызским и русским языкам обучения и по полу

	Кыргызский				Русский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Средний процент правильных ответов	68.8	[±2.5]	60.9	[±2.1]	62.9	[±2.4]	59.8	[±2.8]
Процент нулевых баллов	0.3	[±0.4]	1.4	[±1.1]	1.5	[±1.4]	3.3	[±1.9]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	68.8	[±2.5]	61	[±2.1]	62.9	[±2.4]	59.8	[±2.8]

Иллюстрация Е-6. Результаты по тесту EGMA учащихся вторых классов школ с таджикским и узбекским языками обучения по полу

	Таджикский		Узбекский					
	мальчики	девочки	мальчики	девочки				
Количество	n = 15	n = 15	n = 124	n = 129				
Числовая последовательность								
Средний процент правильных ответов	76.7	[±7.1]	85.3	[±7.1]	66.5	[±9.0]	67.5	[±8.1]

Иллюстрация Е-6. Результаты по тесту EGMA учащихся вторых классов школ с таджикским и узбекским языками обучения по полу

	Таджикский				Узбекский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Процент нулевых баллов	0.0	[±0.0]	0	[±0.0]	2.4	[±7.3]	1.6	[±2.7]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	77.3	[±6.4]	85.3	[±7.1]	68.2	[±8.4]	68.9	[±7.6]
Сложение, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	88.0	[±7.7]	94.7	[±5.1]	79.2	[±6.3]	81.6	[±6.9]
Процент нулевых баллов	0.0	[±0.0]	0	[±0.0]	3.2	[±4.3]	2.3	[±2.9]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	88.0	[±7.7]	94.7	[±5.1]	79.2	[±6.3]	81.6	[±6.9]
Вычитание, уровень 2								
Средний процент правильных ответов	85.3	[±5.1]	94.7	[±10.2]	73.7	[±6.9]	73.8	[±7.2]
Процент нулевых баллов	0.0	[±0.0]	0.0	[±0.0]	4.8	[±4.4]	5.4	[±4.4]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	85.3	[±5.1]	94.7	[±10.2]	73.7	[±6.9]	73.8	[±7.2]
Текстовые задачи								

Иллюстрация Е-6. Результаты по тесту EGMA учащихся вторых классов школ с таджикским и узбекским языками обучения по полу

	Таджикский				Узбекский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Средний процент правильных ответов	66.7	[±9.8]	77.8	[±7.7]	76.1	[±6.4]	74.4	[±7]
Процент нулевых баллов	0.0	[±0.0]	0.0	[±0.0]	0.0	[±0.0]	1.6	[±2.7]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	68.0	[±8.0]	78.7	[±8.3]	77.1	[±6.2]	75.1	[±6.7]
Взаимосвязи между числами								
Средний процент правильных ответов	66.7	[±9.2]	81.3	[±17.9]	69.0	[±8.9]	60.2	[±9.4]
Процент нулевых баллов	6.7	[±17.5]	0.0	[±0.0]	5.6	[±5.2]	8.5	[±5.0]
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	72.8	[±9.8]	86.0	[±18.2]	70.2	[±8.8]	62.6	[±9.4]
Пространственное мышление								
Средний процент правильных ответов	63.3	[±28.4]	63.3	[±12.8]	76.6	[±4.1]	68.6	[±5.2]
Процент нулевых баллов	0.0	[±0.0]	0.0	[±0.0]	0.0	[±0.0]	0.0	[±0.0]

Иллюстрация Е-6. Результаты по тесту EGMA учащихся вторых классов школ с таджикским и узбекским языками обучения по полу

	Таджикский				Узбекский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Средний процент правильных ответов из числа тех, кто попытался выполнить задание	63.3	[±28.4]	63.3	[±12.8]	76.6	[±4.1]	68.6	[±5.2]

Иллюстрация Е-7. Результаты учащихся четвертых классов школ с таджикским и узбекским языками обучения по математике, по полу

	Таджикский				Узбекский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Количество	<i>n</i> = 15		<i>n</i> = 15		<i>n</i> = 130		<i>n</i> = 128	
Общий балл по тесту (25 заданий)								
Средний балл (из 25)	17.3	[±2.7]	18.6	[±3.1]	15.6	[±1.3]	16.5	[±1.4]
Средний процент правильных ответов	69.1	[±10.8]	74.4	[±12.5]	62.3	[±5.2]	66.2	[±5.6]
Числа и арифметические действия (12 заданий)								

Иллюстрация Е-7. Результаты учащихся четвертых классов школ с таджикским и узбекским языками обучения по математике, по полу

	Таджикский				Узбекский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Средний балл (из 12)	9.1	[±1.8]	9.5	[±1]	7.7	[.±0.6]	8.4	[±0.6]
Средний процент правильных ответов	75.6	[±14.9]	78.9	[±8.3]	63.9	[±4.9]	69.6	[±4.9]
Доли и части (2 задания)								
Средний балл (из 2)	1.5	[±0.6]	1.5	[.±0.5]	1.5	[.±0.1]	1.6	[.±0.1]
Средний процент правильных ответов	76.7	[±23.1]	73.3	[±25.6]	75.6	[±7.1]	82.4	[±6.3]
Геометрия (3 задания)								
Средний балл (из 3)	1.8	[.±0.8]	2.5	[.±0.6]	1.6	[.±0.3]	1.7	[.±0.2]
Средний процент правильных ответов	60.0	[±26.6]	82.2	[±18.6]	54.4	[±8.3]	55.2	[±8.2]
Измерение величин (4 задания)								
Средний балл (из 4)	2.2	[±0.8]	2.2	[±1.2]	2.3	[±0.3]	2.3	[±0.4]
Средний процент правильных ответов	55	[±19.2]	55	[±28.8]	58.3	[±8.6]	58.6	[±9.2]

Иллюстрация Е-7. Результаты учащихся четвертых классов школ с таджикским и узбекским языками обучения по математике, по полу

	Таджикский				Узбекский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Статистика (4 задания)								
Средний балл (из 4)	2.7	[±0.3]	3	[±0.2]	2.4	[±0.4]	2.5	[±0.3]
Средний процент правильных ответов	66.7	[±8.5]	75	[±5.5]	60.9	[±9.8]	63.4	[±8.4]
Средний общий балл по тесту	17.3	[±2.7]	18.6	[±3.1]	15.6	[±1.3]	16.5	[±1.4]
Средний общий процентный балл по тесту	69.1	[±10.8]	74.4	[±12.5]	62.3	[±5.2]	66.2	[±5.6]
Процентная доля учащихся, получивших 80% по общему баллу	26.7	[±30.6]	46.7	[±40.3]	24.8	[±8.9]	33.6	[±12.9]

Иллюстрация Е-8. Результаты учащихся четвертых классов школ с кыргызским и русским языками обучения по математике, по полу

	Кыргызский		Русский	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
Количество	<i>n</i> = 637	<i>n</i> = 724	<i>n</i> = 459	<i>n</i> = 486

Иллюстрация Е-8. Результаты учащихся четвертых классов школ с кыргызским и русским языками обучения по математике, по полу

	Кыргызский				Русский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Общий балл по тесту (25 заданий)								
Средний балл (из 25)	11.8	[±0.6]	12.7	[±0.6]	13	[±0.0]	13.9	[±0.8]
Средний процент правильных ответов	47.1	[±2.2]	50.8	[±2.3]	51.9	[±3.8]	55.5	[±3.1]
Числа и арифметические действия (12 заданий)								
Средний балл (из 12)	6.5	[±0.3]	7	[±0.3]	7.2	[±0.5]	7.6	[±0.4]
Средний процент правильных ответов	54.2	[±2.6]	58.6	[±2.8]	60.1	[±3.8]	63.2	[±3.3]
Доли и части (2 задания)								
Средний балл (из 2)	1.2	[±0.1]	1.3	[±0.1]	1.2	[±0.1]	1.3	[±0.1]
Средний процент правильных ответов	60.3	[±3.7]	65.7	[±3.0]	61.5	[±5.2]	64.1	[±4.2]
Геометрия (3 задания)								
Средний балл (из 3)	1.2	[±0.1]	1.2	[±0.1]	1.1	[±0.1]	1.3	[±0.1]

Иллюстрация Е-8. Результаты учащихся четвертых классов школ с кыргызским и русским языками обучения по математике, по полу

	Кыргызский				Русский			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
Средний процент правильных ответов	39.9	[±2.8]	40.7	[±2.7]	37.9	[±3.7]	42.1	[±2.9]
Измерение величин (4 задания)								
Средний балл (из 4)	1.4	[±0.1]	1.5	[±0.1]	1.5	[±0.2]	1.7	[±0.2]
Средний процент правильных ответов	35.3	[±2.5]	37.8	[±2.4]	37.5	[±4.4]	42.8	[±3.9]
Статистика (4 задания)								
Средний балл (из 4)	1.5	[±0.1]	1.6	[±0.1]	1.9	[±0.2]	2.0	[±0.2]
Средний процент правильных ответов	36.8	[±3.4]	40.7	[±3.3]	47.6	[±5.2]	51.1	[±4.7]
Средний общий балл по математике	11.8	[±0.6]	12.7	[±0.6]	13.0	[±0.0]	13.9	[±0.8]
Процентная доля учащихся, получивших 80% по общему баллу	6.3	[±2.2]	8.1	[±2.4]	12.1	[±3.9]	15.3	[±4.9]

Приложение F. Оценка эффективности управления процессом обучения в школе (SSME) и результаты интервью с учащимися

В данном приложении представлены результаты интервью с учителями (Иллюстрация F-1), завучами (Иллюстрация F-2) и учащимися (Иллюстрация F-3), а также данные по визуальной оценке оснащенности классных комнат (Иллюстрация F-4).

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	n = 2696 ДИ		n = 1802 ДИ		n = 60 ДИ		n = 503 ДИ	
Пол учителя								
Женщина	98.4	[±1.8]	100	[±0]	100	[±0]	96.1	[±6.7]
Мужчина	1.6	[±1.8]	0	[±0]	0	[±0]	3.9	[±6.7]
На каком языке преподает учитель?								
Кыргызский	100	[±0]	0.6	[±1.9]	0	[±0]	0	[±0]
Русский	0	[±0]	99.4	[±1.9]	0	[±0]	0	[±0]
Узбекский	0	[±0]	0	[±0]	0	[±0]	100	[±0]
Таджикский	0	[±0]	0	[±0]	100	[±0]	0	[±0]
Какой у вас самый высокий уровень педагогического образования?								
Среднее-специальное образование	24.8	[±5.9]	18.2	[±5.8]	0	[±0]	11.7	[±10.3]
Высшее образование (диплом специалиста)	67.6	[±6.2]	75.1	[±6.9]	83.3	[±32.4]	76.5	[±13.3]
Степень бакалавра	5.1	[±2.9]	4.5	[±3.8]	16.7	[±32.4]	9.8	[±10.2]
Степень магистра	1.1	[±1.6]	0.5	[±1.7]	0	[±0]	2	[±6.0]
Неполное высшее педагогическое образование	1.4	[±1.3]	1.8	[±3.4]	0	[±0]	0	[±0]
Каков ваш опыт преподавания?								
0-3 года	7.6	[±3.2]	9.9	[±4.6]	16.7	[±32.4]	3.9	[±6.5]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
4-8 лет	14	[±4.6]	12.5	[±5.4]	16.7	[±32.4]	15.7	[±13.5]
9-15 лет	16.1	[±4.8]	18.8	[±6.5]	16.7	[±32.4]	31.1	[±13.9]
16-25 лет	24.1	[±5.2]	20.6	[±7.0]	0	[±0]	11.7	[±10.3]
26-35 лет	26.1	[±5.6]	27.6	[±7.6]	50	[±0]	27.4	[±13.2]
Более 36 лет	12.1	[±4.4]	10.5	[±5.7]	0	[±0]	10.2	[±10.5]
Проходили ли вы какие-либо курсы или тренинги по преподаванию в начальных школах за последние 5 лет?								
Нет	68.5	[±6.7]	15.5	[±6.0]	0	[±0]	29.5	[±11.2]
Да	31.5	[±6.7]	84.5	[±6.0]	100	[±0]	70.5	[±11.2]
Если «Да», то какие это были курсы или тренинги?								
Плановые курсы повышения квалификации (рекомендованные правительством)	23.6	[±6.2]	44.1	[±8.0]	50	[±40.2]	60.7	[±12.4]
Тренинги по литературному чтению, предлагаемые в рамках донорских программ	20.2	[±5.8]	70.1	[±7.8]	50	[±40.2]	54.6	[±13.5]
Другое	0	[±0]	1.5	[±2.0]	33.3	[±28.6]	17.4	[±12.0]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	0.4	[±1.4]	0	[±0]	0	[±0]
Сколько раз в течение учебного года руководитель школьного методического объединения посещает ваши занятия для наблюдения (например, раз в год, раз в месяц)?								
Никогда	1	[±1.6]	1.5	[±2.1]	0	[±0]	0	[±0]
Раз в год	3.2	[±2.7]	2.4	[±2.6]	16.7	[±32.4]	0	[±0]
Раз в 6 месяцев	6.1	[±3.5]	4.4	[±3.7]	0	[±0]	0	[±0]
Раз в четверть	24	[±5.6]	21	[±6.5]	0	[±0]	17.8	[±12.2]
Раз в месяц	36.7	[±6.2]	44.9	[±8.4]	16.7	[±32.4]	48.9	[±13.6]
Раз в неделю	29	[±6.4]	24.6	[±7.1]	66.7	[±28.6]	31.3	[±14.9]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±.0]	1.1	[±2.2]	0	[±.0]	2	[±6.0]
Какие вопросы обсуждаются на собраниях школьных методических отделов?								
Улучшение планов уроков	62.6	[±7.2]	72.7	[±7.5]	66.7	[±28.6]	85.1	[±10.4]
Новые стратегии преподавания математики	30.3	[±6.7]	45.6	[±8.6]	50	[±40.2]	67.1	[±15.8]
Новые стратегии обучения чтению	44.1	[±7.2]	72.9	[±7.5]	50	[±40.2]	95.5	[±6.3]
Результаты оценки достижений учащихся	75.3	[±6.0]	68.9	[±8.0]	83.3	[±32.4]	80.4	[±13.3]
Совершенствование и диверсификация учебных и дополнительных материалов	46.2	[±7.4]	58.1	[±7.9]	33.3	[±43.6]	80.4	[±12.4]
Использование дополнительных источников	36.9	[±6.9]	59.6	[±8.5]	16.7	[±32.4]	64.4	[±15.3]
Ничего из вышеперечисленного	5.4	[±3.1]	1.1	[±2.0]	0	[±.0]	0	[±.0]
Отказ от ответа/нет ответа	0.3	[±.9]	1.1	[±2.1]	0	[±.0]	0	[±.0]
В течение учебного года посещали ли ваши занятия представители районных/городских отделов образования?								
Нет	77.7	[±5.6]	78.9	[±6.7]	50	[±40.2]	60.5	[±14.9]
Да	22.3	[±5.6]	21.1	[±6.7]	50	[±40.2]	39.5	[±14.9]
Если «Да», то сколько раз?								
Раз в год	6	[±3.3]	3.7	[±3.2]	16.7	[±32.4]	17.6	[±12.1]
Раз в 6 месяцев	8.6	[±3.5]	7.4	[±4.1]	16.7	[±32.4]	8.2	[±8.0]
Раз в четверть	5.8	[±3.6]	9	[±5.0]	0	[±.0]	9.8	[±10.2]
Раз в месяц	1.5	[±1.5]	1.1	[±1.6]	16.7	[±32.4]	3.9	[±6.5]
Отказ от ответа/нет ответа	0.5	[±1.6]	0	[±0]	0	[±0]	0	[±0]
Основываясь на результатах наблюдения за уроками, проводилось ли обсуждение с представителями районных/городских отделов образования по улучшению обучения?								

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Нет	1	[±1.5]	0.4	[±1.5]	0	[±0]	11.7	[±10.3]
Да	21.3	[±5.6]	20.7	[±6.7]	50	[±40.2]	27.8	[±14.2]
Если «Да», то какие вопросы обсуждались?								
Улучшение планов уроков	13.8	[±4.6]	15.1	[±5.7]	50	[±40.2]	21.7	[±12.3]
Новые стратегии преподавания математики	4.5	[±2.6]	6.9	[±4.3]	16.7	[±32.4]	17.8	[±13.4]
Новые стратегии обучения чтению	11.1	[±4.1]	12.7	[±5.4]	16.7	[±32.4]	27.8	[±14.2]
Результаты оценки достижений учащихся	13.1	[±4.8]	12.2	[±5.1]	16.7	[±32.4]	21.9	[±13.4]
Совершенствование и диверсификация учебных и дополнительных материалов	12.3	[±4.4]	15.4	[±6.2]	0	[±0]	25.6	[±14.3]
Использование дополнительных источников	12.3	[±4.5]	10.7	[±5.4]	0	[±0]	18	[±12.2]
Не все из перечисленных выше ответов являются правильными	0.4	[±1.3]	0	[±0]	0	[±0]	0	[±0]
Как вы оцениваете успеваемость учащихся?								
Письменные тесты	66.7	[±6.8]	69.6	[±7.7]	66.7	[±28.6]	81	[±10.9]
Устная оценка	82.9	[±5]	79.2	[±7.5]	83.3	[±32.4]	95.5	[±6.3]
Наблюдения во время урока	73	[±6.4]	19.8	[±6.6]	83.3	[±32.4]	84.1	[±11.1]
Домашнее задание	57.2	[±8.0]	57.5	[±8.4]	66.7	[±43.6]	90.2	[±8.1]
Другое	10.4	[±4.3]	8.9	[±4.6]	0	[±0]	2	[±6.0]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	4.6	[±3.6]	0	[±0]	0	[±0]
Как вы используете результаты оценки учащегося?								
Для оценки/оценивания	53.6	[±7.7]	29.8	[±8.0]	33.3	[±28.6]	57.7	[±16.3]
Для оценки усвоения учащимся предмета	64.7	[±6.6]	86.1	[±6.0]	83.3	[±32.4]	98	[±6.0]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Для планирования/изменения дальнейшего обучения	36.7	[±7.3]	41.2	[±9.1]	50	[±0]	60.1	[±17.3]
Для обратной связи с учащимся	73.4	[±6.5]	43.2	[±8.5]	50	[±40.2]	79.1	[±13.4]
Для обратной связи с родителями	43.9	[±7.6]	19	[±7.0]	50	[±0]	45.2	[±17.3]
Отказ от ответа/нет ответа	0.9	[±1.6]	1.6	[±2.2]	0	[±0]	0	[±0]
Какими математическими навыками, по вашему мнению, должен владеть учащийся при поступлении в школу?								
Считать до 10	60.9	[±7.5]	93.3	[±4.2]	50	[±40.2]	86.3	[±12.0]
Считать до 20	64.7	[±6.8]	56.6	[±8.4]	66.7	[±43.6]	70.8	[±15.0]
Считать до 100	29.5	[±6.6]	10.9	[±5.0]	33.3	[±28.6]	25.4	[±14.5]
Сложение и вычитание простых чисел до 10	71.4	[±6.9]	82.7	[±6.0]	66.7	[±28.6]	73.2	[±11.0]
Определение простых геометрических фигур	69	[±6.8]	91.6	[±3.9]	16.7	[±32.4]	72.6	[±12.4]
Знание единиц измерения (сантиметр [см])	18.2	[±5.6]	14	[±5.7]	33.3	[±28.6]	7.8	[±10.1]
Решение повседневных задач	63.1	[±7.2]	74.5	[±7.3]	66.7	[±28.6]	42.5	[±15.5]
Не все из перечисленных выше ответов являются правильными	0.3	[±1.1]	1.5	[±1.9]	0	[±0]	0	[±0]
К концу какого класса, по вашему мнению, учащийся должен освоить таблицу умножения?								
Конец 1 класса	0	[±0]	.5	[±1.6]	16.7	[±32.4]	3.9	[±6.5]
Конец 2 класса	52.8	[±6.7]	45	[±8.1]	83.3	[±32.4]	58.7	[±14.7]
Конец 3 класса	47.2	[±6.7]	54.5	[±8.0]	0	[±0]	37.4	[±15.2]
В каком классе, по вашему мнению, учащийся должен научиться читать?								
До школы	0	[±0]	1.1	[±1.9]	0	[±0]	0	[±0]
1 класс	18.7	[±5.4]	18.7	[±6.5]	33.3	[±28.6]	12.1	[±8.7]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
2 класс	63.7	[±6.7]	54.4	[±8.3]	66.7	[±28.6]	62.6	[±14.4]
3 класс	15	[±4.7]	23.8	[±6.8]	0	[±0.0]	23.3	[±10.9]
4 класс	2	[±2.0]	1.9	[±3.5]	0	[±0.0]	2	[±6.0]
После 4 класса	0.6	[±2.1]	0	[±0.0]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Проводили ли вы в этом учебном году внеклассные занятия по чтению и математике?								
Нет	28	[±6.1]	45.2	[±7.8]	16.7	[±32.4]	47.2	[±16.2]
Да	72	[±6.1]	54.3	[±7.9]	83.3	[±32.4]	52.8	[±16.2]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0.0]	0.6	[±1.9]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Если «Да», то какими внеклассными занятиями вы проводили?								
Книжные клубы	25.7	[±6.7]	6.4	[±4.3]	66.7	[±28.6]	15.5	[±10.6]
Конкурсы и фестивали по чтению	47.7	[±7.2]	39.1	[±7.3]	50	[±0.0]	41.1	[±14.2]
Конкурсы по математике	17.7	[±5.8]	10.5	[±5.1]	33.3	[±28.6]	25.4	[±13.3]
Математические чемпионаты	6	[±3.2]	2.7	[±3.0]	0	[±0.0]	20.9	[±13.4]
Лагеря для чтения и математики	3.4	[±3.1]	1.9	[±2.2]	0	[±0.0]	18.2	[±12.1]
Исследовательские проекты	3.8	[±2.8]	0.6	[±1.9]	0	[±0.0]	13.9	[±8.9]
Другое	11	[±4.2]	9.3	[±5.1]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Отказ от ответа/нет ответа	2.8	[±2.6]	2	[±2.3]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Помимо официальных учебников, какие материалы (печатные, электронные и видео) вы используете?								
Дополнительные учебные материалы по математике	43.6	[±7.0]	48.6	[±8.7]	83.3	[±32.4]	33.7	[±14.6]
Детские книги	87.2	[±4.9]	57.4	[±8.5]	66.7	[±28.6]	72.8	[±14.2]
Видеоуроки, подготовленные Министерством образования и науки	30.9	[±7.7]	24.1	[±7.4]	33.3	[±28.6]	42.3	[±17.8]
Видеоуроки из Интернета	73.5	[±6.1]	68.5	[±8.0]	50	[±0.0]	94.7	[±6.7]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Другое	8.4	[±3.9]	8.9	[±4.8]	0	[±0]	10.2	[±8.4]
Не все из перечисленных выше ответов являются правильными	0	[±0]	2	[±3.2]	0	[±0]	0	[±0]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	0.7	[±2.3]	0	[±0]	2	[±6.0]
Есть ли в вашем классе инструктивные, математические и другие дополнительные материалы по математике?								
Нет	16	[±5.1]	19.2	[±7.0]	0	[±0]	13.7	[±10.5]
Да	84	[±5.1]	80.3	[±7.0]	83.3	[±32.4]	86.3	[±10.5]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	.5	[±1.6]	16.7	[±32.4]	0	[±0]
Если «Да», то какие учебные, математические и другие материалы по математике есть в вашем классе?								
Счетные палочки	40.5	[±6.9]	24.2	[±7.1]	50	[±0]	7.8	[±7.6]
Таблица чисел 1-100	30.8	[±7.2]	22	[±7.5]	66.7	[±28.6]	0	[±0]
Палитры	8.1	[±3.9]	11.6	[±5.6]	16.7	[±32.4]	19.6	[±13.3]
Геометрическая доска	8.3	[±4.0]	1.4	[±1.9]	0	[±0]	13.9	[±13.5]
Геометрические фигуры	58.3	[±7.4]	42.6	[±8.6]	33.3	[±28.6]	76.5	[±13.3]
Визуальные средства обучения	78.5	[±5.9]	71.5	[±7.6]	66.7	[±28.6]	79.1	[±12.3]
Другое	5.9	[±3.5]	4.8	[±3.7]	0	[±0]	17.8	[±10.9]
Сколько раз за последнюю неделю вы пользовались данными инструкциями, вычислениями и другими дополнительными материалами по математике?								
Каждый урок	49.3	[±6.8]	45.8	[±8.7]	66.7	[±28.6]	25.4	[±13.3]
Два раза в неделю	21.7	[±5.5]	20.5	[±6.7]	16.7	[±32.4]	41.3	[±12.8]
Раз в неделю	8.8	[±3.9]	11.2	[±4.8]	0	[±0]	17.6	[±9.3]
Раз в месяц	0.7	[±1.4]	1.6	[±2.1]	0	[±0]	2	[±6.3]
Другое	3	[±2.7]	0.7	[±1.4]	0	[±0]	0	[±0]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Отказ от ответа/нет ответа	0.5	[±1.7]	0.6	[±2.0]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Есть ли в вашем классе инструктивные и другие дополнительные учебные материалы?								
Нет	14.1	[±4.9]	14	[±6.3]	33.3	[±28.6]	14.3	[±8.8]
Да	85.7	[±5.0]	86	[±6.3]	66.7	[±28.6]	85.7	[±8.8]
Отказ от ответа/нет ответа	0.3	[±0.0]	0	[±0.0]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Если «Да», то какие инструктивные и другие дополнительные материалы есть в вашем классе?								
Стена слов	18.3	[±5.6]	4.3	[±3.3]	33.3	[±28.6]	28.6	[±13.2]
Детские книги	71.1	[±6.5]	68.7	[±7.9]	66.7	[±28.6]	68.7	[±12.2]
Визуальные средства обучения	67.9	[±6.6]	60.1	[±9.2]	50	[±0.0]	72.6	[±13.5]
Широкоформатные книги	21.9	[±6.3]	9.9	[±5.1]	33.3	[±28.6]	22.9	[±9.7]
Книги небольшого формата	39.2	[±7.3]	14.7	[±5.8]	33.3	[±28.6]	39.3	[±14.1]
Дидактические материалы	66.6	[±7.1]	36.1	[±8.0]	33.3	[±28.6]	58.1	[±13.7]
Плакаты	11.3	[±4.8]	9.3	[±4.8]	16.7	[±32.4]	17.6	[±13.3]
Другое	3.1	[±2.7]	6.4	[±4.2]	0	[±0.0]	3.9	[±6.5]
Отказ от ответа/нет ответа	0.4	[±1.3]	0.5	[±1.8]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Сколько раз вы использовали это руководство и другие дополнительные учебные материалы на прошлой неделе?								
Каждый урок	37.7	[±6.8]	26.1	[±7.3]	50	[±0.0]	9.8	[±8.1]
Два раза в неделю	29.4	[±6.1]	32.8	[±7.2]	16.7	[±32.4]	49.3	[±12.1]
Раз в неделю	15.3	[±4.8]	22	[±6.2]	0	[±0.0]	21.3	[±9.5]
Раз в месяц	1.6	[±1.6]	3.6	[±3.2]	0	[±0.0]	5.3	[±6.7]
Другое	1.4	[±1.7]	0.5	[±1.7]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Отказ от ответа/нет ответа	0.3	[±1.2]	1.1	[±2.0]	0	[±0.0]	0	[±0.0]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ	<i>n</i> = 1802 ДИ	<i>n</i> = 60 ДИ	<i>n</i> = 503 ДИ
Какие ресурсы вы используете для планирования уроков?				
Национальный стандарт/предметный стандарт	38.7 [±7.7]	12.9 [±5.9]	83.3 [±32.4]	95.9 [±6.8]
Учебник	89.1 [±4.1]	66.4 [±8.7]	100 [±0]	60.9 [±15.3]
Информационная литература	28.1 [±6.6]	11 [±4.9]	33.3 [±28.6]	50.7 [±15.8]
Руководство для учителей	58.8 [±6.7]	52.8 [±8.7]	50 [±40.2]	61.1 [±12.4]
Онлайн-ресурсы	63.3 [±7.2]	74.4 [±7.6]	16.7 [±32.4]	48.9 [±17.0]
Планы уроков других учителей	23.1 [±6.5]	3.7 [±3.7]	16.7 [±32.4]	31.1 [±12.9]
Руководство/модули проекта «Окуу керемет!»	24.8 [±5.0]	16.8 [±5.8]	50 [±40.2]	41.1 [±16.4]
Другое	4.8 [±3.3]	6.2 [±3.8]	0 [±0]	0 [±0]
Отказ от ответа/нет ответа	0 [±0]	4.1 [±3.5]	0 [±0]	0 [±0]
Что вы делаете первым делом, когда объясняете новую тему в классе?				
Я объясняю новую тему	46.8 [±7.0]	65.3 [±7.9]	83.3 [±32.4]	62 [±15.2]
Я показываю решение задачи	11.4 [±3.9]	16.4 [±6.2]	16.7 [±32.4]	8.4 [±7.6]
Перед объяснением я прошу учащихся попробовать решить задачу самостоятельно	41.3 [±7.1]	18.4 [±6.4]	0 [±0]	29.5 [±13.1]
Отказ от ответа/нет ответа	0.5 [±1.9]	0 [±0]	0 [±0]	0 [±0]
Из приведенных ниже комментариев выберите тот, с которым вы больше всего согласны.				
Учащимся начальных классов на уроках математики всегда следует показывать решение, прежде чем они решат ее самостоятельно.	44.2 [±6.7]	64.8 [±8.1]	66.7 [±28.6]	47.2 [±15.0]
Учащиеся начальной школы могут решать новые задачи, используя свои предыдущие знания полученные на уроках математики.	55.8 [±6.7]	35.2 [±8.1]	33.3 [±28.6]	52.8 [±15.0]

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский	Русский	Таджикский	Узбекский
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ	<i>n</i> = 1802 ДИ	<i>n</i> = 60 ДИ	<i>n</i> = 503 ДИ

Из приведенных ниже комментариев выберите тот, с которым вы больше всего согласны.

Получение правильного ответа - самая важная часть урока математики.	49.3	[±6.6]	26.3	[±7.5]	83.3	[±32.4]	38.6	[±14.2]
Самая важная часть урока математики - это процесс решения задачи или выполнения задания.	50.7	[±6.6]	72.6	[±7.5]	16.7	[±32.4]	59.5	[±14.9]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	1.1	[±2.2]	0	[±0]	2	[±6.0]

Из приведенных ниже комментариев выберите тот, с которым вы больше всего согласны.

Если усердно работать, то все учащийся смогут хорошо освоить математику.	29	[±6.2]	24.4	[±6.5]	66.7	[±28.6]	49.1	[±15.4]
Некоторые учащиеся от природы лучше разбираются в математике, чем другие.	71	[±6.2]	75	[±6.7]	33.3	[±28.6]	50.9	[±15.4]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	0.6	[±2.0]	0	[±0]	0	[±0]

Из приведенных ниже комментариев выберите тот, с которым вы больше всего согласны.

Использовать счетные/манипулятивные средства полезно только в 1 классе.	33.1	[±6.9]	26.2	[±7.4]	0	[±0]	27.4	[±13.3]
Счетные/манипулятивные средства можно использовать в 1, 2, 3 и 4 классах.	66.4	[±7.0]	73.4	[±7.3]	100	[±0]	72.6	[±13.3]
Отказ от ответа/нет ответа	0.5	[±1.7]	0.4	[±1.4]	0	[±0]	0	[±0]

Из приведенных ниже утверждений выберите то, с которым вы больше всего согласны.

Обсуждение неправильных ответов очень важно.	87.6	[±4.1]	87.4	[±5.4]	50	[±0]	74.6	[±13.6]
Обсуждение неправильных ответов сбивает учащихся с толку.	12.4	[±4.1]	12.6	[±5.4]	50	[±0]	23.5	[±13.6]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	0	[±0]	0	[±0]	2	[±6.0]

Из приведенных ниже утверждений выберите то, с которым вы больше всего согласны.

Учащиеся должны задавать вопрос, если им непонятна тема.	68.1	[±6.1]	46.9	[±7.6]	50	[±40.2]	27.4	[±13.1]
--	------	--------	------	--------	----	---------	------	---------

Иллюстрация F-1. Интервью с учителями

Объединенные ответы учителей вторых и четвертых классов, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Прежде чем задать вопрос, учащиеся должны дождаться объяснения учителя.	31.9	[±6.1]	52.5	[±7.6]	50	[±40.2]	70.6	[±14.0]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	0.6	[±2.2]	0	[±0]	2	[±6.0]

Иллюстрация F-2. Интервью с завучами

Ответы завучей школ, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Пол завуча								
Мужчина	6.7	[±4.6]	2.1	[±3.9]	33.3	[±43.6]	37.2	[±17.8]
Женщина	93.3	[±4.6]	97.9	[±3.9]	66.7	[±43.6]	62.8	[±17.8]
На какой должности вы работаете в школе?								
Заведующий учебной частью по начальным классам	45.6	[±8.5]	28.5	[±9.0]	100	[±0]	25.4	[±16.3]
Руководитель ШМО	43.1	[±8.3]	61	[±9.7]	0	[±0]	31.1	[±17.3]
Другое	11.4	[±5.7]	10.5	[±6.4]	0	[±0]	43.4	[±18.3]
Как часто методический отдел вашей школы проводит собрания с учителями начальных классов?								
Не проводится специальных собраний с учителями начальных классов	0.6	[±2.0]	0	[±0]	0	[±0]	3.9	[±11.3]
Раз в год	0	[±0]	1.1	[±3.7]	0	[±0]	7.8	[±12.2]
Раз в 6 месяцев	2.6	[±3.5]	2.1	[±3.9]	0	[±0]	0	[±0]
Раз в четверть	63.2	[±8.3]	66.2	[±9.6]	100	[±0]	43.4	[±18.3]

Иллюстрация F-2. Интервью с завучами

Ответы завучей школ, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	n = 2696 ДИ		n = 1802 ДИ		n = 60 ДИ		n = 503 ДИ	
Раз в неделю	33.1	[±8.1]	29.5	[±9.2]	0	[±0.0]	44.8	[±18.3]
Каждый день	0.6	[±2.0]	0	[±0.0]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0.0]	1.1	[±3.7]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Какую помощь оказывает школьное методическое объединение учителям начальных классов в преподавании?								
Советы по методам преподавания	81.2	[±6.7]	76.1	[±8.7]	33.3	[±43.6]	88.1	[±13.6]
Разработка программ обучения	48.4	[±8.5]	48.4	[±10.0]	66.7	[±43.6]	80.4	[±15.4]
Организация курсов повышения квалификации	38.2	[±8.2]	37.7	[±9.6]	33.3	[±43.6]	58.9	[±18.1]
Распространение информации о передовых технологиях обучения	36.8	[±8.2]	50.9	[±10.1]	66.7	[±43.6]	31.1	[±17.3]
Другое	17.1	[±6.6]	15.8	[±7.5]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
Отказ от ответа/нет ответа	2.9	[±3.3]	0.7	[±2.4]	0	[±0.0]	0	[±0.0]
По каким вопросам к вам обращаются учителя начальных классов?								
Планирование уроков	56.8	[±8.5]	50.1	[±9.6]	66.7	[±43.6]	74.8	[±16.2]
Методы преподавания математики	40.8	[±8.4]	24.9	[±8.9]	66.7	[±43.6]	33.1	[±17.4]
Методы обучения чтению	39.1	[±8.3]	42.9	[±10.0]	100	[±0.0]	56.8	[±18.3]
Оценивание знаний учащихся	48.2	[±8.4]	42.2	[±10.1]	66.7	[±43.6]	37.2	[±17.8]
Содержание предмета	24.9	[±7.5]	23.4	[±8.5]	0	[±0.0]	70.6	[±16.9]
Использование новых информационных технологий в обучении	41.1	[±8.3]	41.2	[±10.0]	66.7	[±43.6]	38.9	[±18.0]
Использование дополнительных учебных материалов	29	[±7.6]	28	[±9.2]	33.3	[±43.6]	58.7	[±18.1]
Другое	17.4	[±6.6]	22.5	[±8.5]	0	[±0.0]	15.9	[±14.6]
Отказ от ответа/нет ответа	2	[±2.8]	1	[±3.5]	0	[±0.0]	0	[±0.0]

Иллюстрация F-2. Интервью с завучами

Ответы завучей школ, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	n = 2696		n = 1802		n = 60		n = 503	
	ДИ		ДИ		ДИ		ДИ	
Какие ресурсы доступны учителям начальных классов?								
Школьный методический отдел	33.6	[±8.1]	59.2	[±10]	66.7	[±43.6]	47.2	[±18.4]
Учебно-методический центр	25.1	[±7.4]	13.5	[±7.1]	0	[±0]	80.4	[±15.4]
Библиотека	89.2	[±5.6]	83.9	[±7.7]	66.7	[±43.6]	48.7	[±18.4]
Интернет	85.6	[±6.1]	77.9	[±8.5]	33.3	[±43.6]	90	[±12.4]
Совместное собрание учителей	49.7	[±8.6]	20.3	[±8.2]	0	[±0]	68.9	[±17.3]
Другие учителя	23.7	[±7.4]	10.8	[±6.6]	66.7	[±43.6]	47.4	[±18.4]
Администрация школы	42	[±8.4]	23.4	[±8.5]	100	[±0]	23.5	[±16.2]
Другое	10.3	[±5.5]	2.1	[±3.8]	0	[±0]	0	[±0]
Отказ от ответа/нет ответа	0	[±0]	3.2	[±4.3]	0	[±0]	0	[±0]
Проводили ли Вы наблюдения в течение учебного года наблюдения за уроками в начальных классах?								
Нет	0	[±0]	0	[±0]	0	[±0]	2	[±6.3]
Да	100	[±0]	100	[±0]	100	[±0]	98	[±6.3]
Если «Да», то сколько раз в течение учебного года вы обычно посещаете начальные классы для наблюдения?								
Раз в 6 месяцев	1.7	[±2.3]	1	[±3.5]	0	[±0]	0	[±0]
Раз в четверть	19.9	[±6.9]	6.4	[±5.4]	0	[±0]	3.9	[±11.3]
Раз в месяц	27.2	[±7.7]	26	[±9.0]	100	[±0]	19.8	[±15.5]
Раз в неделю	51.2	[±8.6]	66.6	[±9.7]	0	[±0]	74.4	[±16.4]
Обсуждаете ли вы результаты наблюдений с учителями, чтобы улучшить преподавание?								
Нет	0.9	[±3.0]	0	[±0]	0	[±0]	5.9	[±10.4]
Да	99.1	[±3.0]	100	[±0]	100	[±0]	94.1	[±10.4]

Иллюстрация F-2. Интервью с завучами

Ответы завучей школ, по языкам обучения	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Как вы думаете, чем эти обсуждения помогли учителям?								
Улучшение планов уроков	73.4	[±7.5]	74.3	[±8.9]	0	[±0]	74.4	[±16.4]
Учителя начали применять новые стратегии преподавания математики	36.2	[±8]	29.3	[±9.3]	0	[±0]	50.9	[±18.4]
Учителя начали применять новые стратегии обучения чтению	0	[±0]	47.5	[±10.2]	0	[±0]	39.1	[±18.0]
Улучшение содержания учебных материалов	59.4	[±8.4]	38.3	[±9.8]	33.3	[±43.6]	66.5	[±17.5]
Учителя начали использовать дополнительные ресурсные материалы	64.9	[±8.2]	51.6	[±10.1]	66.7	[±43.6]	78.3	[±15.6]
Не помогло	0.9	[±3.0]	0	[±0]			4.1	[±11.7]
Отказ от ответа/нет ответа	0.6	[±2.0]	0	[±0]	0	[±0]	0	[±0]
Приходили ли в течение учебного года в вашу школу специалисты/методисты из районных/городских отделов образования?								
Нет	23.4	[±7.3]	35	[±9.5]	33.3	[±43.6]	41.1	[±18.1]
Да	76.6	[±7.3]	65	[±9.5]	66.7	[±43.6]	58.9	[±18.1]
Сколько раз в течение учебного года специалисты/методисты из районных/городских отделов образования посещали вашу школу?								
Раз в год	9.1	[±5.2]	5.3	[±5.0]	0	[±0]	7.8	[±12.2]
Раз в 6 месяцев	27.5	[±7.7]	18.2	[±8.0]	33.3	[±43.6]	7.8	[±12.2]
Раз в четверть	28	[±7.7]	27.5	[±9.1]	33.3	[±43.6]	19.8	[±15.5]
Раз в месяц	10.5	[±5.3]	12.9	[±7.1]	0	[±0]	23.5	[±16.2]
Раз в неделю	1.5	[±2.8]	1	[±3.5]	0	[±0]	0	[±0]

Иллюстрация F-3. Интервью с учащимися

Объединенные ответы учащихся 2-го и 4-го классов, по языкам	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
	Подсчет (количество учащихся)	n = 2696 ДИ	n = 1802 ДИ	n = 60 ДИ	n = 503 ДИ			
Ты учился в этой же школе в прошлом году?								
Да	94.1	[±1.3]	92.4	[±1.6]	98.3	[±5.2]	96.4	[±2.1]
Нет	5.8	[±1.3]	7	[±1.5]	1.7	[±5.2]	3.6	[±2.1]
Посещали ли ты когда-нибудь детский сад или занятия по подготовке к школе?								
Да	78	[±2.6]	82.7	[±2.7]	68.3	[±6.4]	72.8	[±4.8]
Нет	22	[±2.6]	16.6	[±2.7]	31.7	[±6.4]	27.2	[±4.8]
На каком языке вы обычно говорите дома? (ОТМЕТЬТЕ ВСЕ ЯЗЫКИ, НАЗВАННЫЕ УЧАЩИМИСЯ)								
Кыргызский	80.3	[±2.3]	49.8	[±6.5]	3.3	[±9.9]	3	[±2.0]
Русский	9.7	[±1.5]	53.7	[±4.2]	3.3	[±3.6]	1.6	[±1.3]
Узбекский	6.5	[±3.8]	22.6	[±7.3]	5	[±6.4]	99.6	[±.7]
Таджикский	0	[±.2]	.5	[±.6]	100	[±.0]	0.2	[±.7]
Татарский	0	[±.0]	0.1	[±.2]	0	[±.0]	0	[±.0]
Уйгурский	0	[±.0]	0.2	[±.2]	0	[±.0]	0.2	[±.7]
Дунганский	0	[±.1]	1.1	[±2.0]	0	[±.0]	0	[±.0]
Другое	0.3	[±.4]	1.8	[±1.2]	0	[±.0]	0.2	[±.7]
На каком языке ведется урок математики? (ОТМЕТЬТЕ ЯЗЫК, НА КОТОРОМ ГОВОРИТ УЧАЩИЙСЯ)								
Кыргызский	98.6	[±.6]	0.6	[±.5]	0	[±.0]	1	[±1.5]
Русский	0.3	[±.3]	97.8	[±1.5]	0	[±.0]	0.2	[±.7]
Узбекский	0.1	[±.2]	1.1	[±1]	0	[±.0]	98.8	[±1.5]
Таджикский	0	[±.0]	0	[±.0]	100	[±.0]	0	[±.0]
Другое	0.9	[±.5]	0.5	[±.5]	0	[±.0]	0	[±.0]

Иллюстрация F-3. Интервью с учащимися

Объединенные ответы учащихся 2-го и 4-го классов, по языкам	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
	Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ	<i>n</i> = 1802 ДИ	<i>n</i> = 60 ДИ	<i>n</i> = 503 ДИ			
Что делает учитель, когда ты хорошо выполняешь задание или даешь правильный ответ во время урока? (ОТМЕТЬТЕ ВСЕ ОТВЕТЫ УЧАЩИХСЯ)								
Хвалит меня	64.5	[±3.2]	57.3	[±4.2]	73.3	[±3.2]	58.6	[±4.9]
Дает мне приз (наклейку, карандаш)	3.7	[±1.0]	0.6	[±.5]	3.3	[±9.8]	3.8	[±2.4]
Ставит хорошую оценку	84.9	[±1.7]	64.6	[±3.5]	88.3	[±8.8]	67.8	[±5.1]
Освобождает от урока/домашнего задания	0.4	[±.3]	0.2	[±.3]	3.3	[±3.6]	0	[±.0]
Ничего не делает	0.5	[±.3]	0.7	[±.4]	0	[±.0]	0.8	[±.8]
Другое	0.5	[±.3]	1.6	[±.8]	0	[±.0]	3	[±1.7]
Отказ от ответа/нет ответа	0.8	[±.5]	8.7	[±3.1]	1.7	[±5.2]	0.2	[±.7]
Если ты не можешь ответить на вопрос или даешь неправильный ответ, что делает учитель? (ОТМЕТЬТЕ ВСЕ ОТВЕТЫ УЧАЩИХСЯ)								
Ничего	9.3	[±1.4]	6	[±1.5]	0	[±.0]	6.2	[±2.2]
Объясняет вопрос/задание	6.4	[±1.4]	15.6	[±2.4]	30	[±19.2]	6.2	[±2.2]
Просит меня попробовать еще раз	17.5	[±2.3]	21.1	[±3.0]	21.7	[±11.5]	23.5	[±3.7]
Просит другого учащегося ответить	9.4	[±1.6]	9.4	[±2.3]	6.7	[±3.3]	6.4	[±1.9]
Задает вопрос снова	7.3	[±1.3]	4.6	[±1.2]	11.7	[±6.6]	14.5	[±4.1]
Ставит плохую оценку	43.8	[±3.1]	31.5	[±3.2]	33.3	[±13.6]	38	[±5.3]
Исправляет мой ответ	11.9	[±1.9]	10.2	[±1.7]	13.3	[±17.2]	13.9	[±3.8]
Ругает меня/делает грубое замечание	27.7	[±2.4]	11.1	[±2.2]	16.7	[±18.3]	0	Н/Д
Учитель просит меня покинуть класс	0.6	[±.3]	0.2	[±.2]	0	[±.0]	0.4	[±.7]
Ставит меня в угол	0.9	[±.5]	0.3	[±.3]	0	[±.0]	1	[±1.1]

Иллюстрация F-3. Интервью с учащимися

Объединенные ответы учащихся 2-го и 4-го классов, по языкам	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
	Подсчет (количество учащихся)	n = 2696 ДИ	n = 1802 ДИ	n = 60 ДИ	n = 503 ДИ	ДИ	ДИ	ДИ
Учитель бьет меня	0.9	[±.5]	0	[±.1]	5	[±13.9]	4.8	[±1.7]
Другое	1.4	[±.5]	5.5	[±1.4]	1.7	[±5.2]	3.6	[±2.4]
Отказ от ответа/нет ответа	1.4	[±.6]	8.6	[±3.2]	5	[±6.4]	0.4	[±1.3]
Берешь ли ты книги из класса или из школьной библиотеки для чтения дома?								
Да	69.6	[±3.4]	48.4	[±4.7]	83.3	[±6.4]	70.4	[±8.3]
Нет	30	[±3.3]	48.8	[±4.7]	15	[±5.6]	29.6	[±8.3]
Кроме учебников, есть ли у вас дома книги, которые ты можете читать?								
Да	84	[±2.1]	87.7	[±2.6]	81.7	[±17.1]	76.1	[±7.0]
Нет	15.8	[±2.1]	11.4	[±2.3]	18.3	[±17.1]	23.9	[±7.0]
Сколько раз в неделю ты читаешь с кем-то дома, либо кто-то читает тебе?								
Никогда	16.8	[±2]	9.2	[±1.8]	5	[±0]	13.3	[±4.6]
Менее одного раза в неделю	15.9	[±2.0]	5	[±1.3]	8.3	[±3.3]	12.5	[±2.8]
Раз в неделю	12.8	[±1.6]	10.9	[±1.7]	8.3	[±3.3]	8.7	[±3.0]
2-3 раза в неделю	37.6	[±2.4]	40.3	[±2.7]	23.3	[±16.7]	37.4	[±5.5]
Каждый день	15.9	[±2.3]	27.6	[±2.8]	53.3	[±16.3]	27.2	[±5.3]
Не знаю/нет ответа	1.1	[±.4]	7.1	[±2.3]	1.7	[±5.2]	0.8	[±1.1]
Читаете ли вы в классе другие книги, кроме учебника по чтению?								
Да	85	[±2.1]	66.1	[±4.2]	83.3	[±11.7]	85.5	[±4.6]
Нет	14.7	[±2.1]	30.5	[±4.2]	16.7	[±11.7]	14.5	[±4.6]
Есть ли у вас дома следующее? (ПРОЧИТАЙТЕ ВСЕ ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ НИЖЕ, ОТМЕТЬТЕ «ДА» или «НЕТ»)								
Телевизор	97.6	[±.7]	97.8	[±1.2]	96.7	[±3.6]	94.4	[±2.9]

Иллюстрация F-3. Интервью с учащимися

Объединенные ответы учащихся 2-го и 4-го классов, по языкам	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
	Подсчет (количество учащихся)	n = 2696 ДИ	n = 1802 ДИ	n = 60 ДИ	n = 503 ДИ	ДИ	ДИ	ДИ
Велосипед	70.3	[±2.7]	74	[±2.5]	68.3	[±11.4]	73.2	[±4.7]
Автомобиль	66.2	[±2.4]	70.5	[±3.1]	66.7	[±17.2]	64.4	[±3.9]
Туалет внутри дома	24.8	[±3.9]	49.8	[±6.0]	6.7	[±3.3]	16.3	[±6.9]
Смартфон	93.6	[±1.4]	89	[±2.6]	85	[±11.4]	71	[±5.7]
Компьютер	20.4	[±2.0]	42.6	[±4.2]	35	[±14.3]	16.1	[±3.9]
Интернет	84.7	[±2.8]	86.3	[±2.4]	73.3	[±21.5]	76.5	[±3.1]
Стиральная машина	91.8	[±1.2]	90.1	[±2.8]	76.7	[±11.5]	82.3	[±5.2]
Электрообогреватель	80	[±2]	73.2	[±2.6]	30	[±5.5]	77.5	[±5.7]
Отказ от ответа/нет ответа	0.1	[±.2]	0	[±.0]	0	[±.0]	0	[±.0]
Где вы берете воду для питья дома?								
Из канавы/реки/источника	12.5	[±4.2]	2.2	[±1.1]	6.7	[±3.3]	15.7	[±10.3]
Из колодца/насоса на улице	23.9	[±3.8]	11.4	[±2.9]	10	[±10.4]	24.5	[±7.6]
Из насоса во дворе вашего дома	29.9	[±3.4]	19.9	[±3.7]	70	[±5.5]	43.1	[±7.7]
Из крана внутри дома	31.4	[±4.6]	59.4	[±5.2]	13.3	[±17.2]	14.7	[±6.2]
Из водовоза/грузовика с водой	0.6	[±.4]	0.3	[±.3]	0	[±.0]	0.2	[±.7]
Другое	1.6	[±.7]	3.7	[±1.3]	0	[±.0]	1.8	[±2.2]
Отказ от ответа/нет ответа	0.1	[±.1]	3	[±1.8]	0	[±.0]	0	[±.0]

Иллюстрация F-4. Визуальная оценка классной комнаты

Визуальная оценка классных комнат 2-х и 4-х классов, объединенная по языкам	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	n = 2696 ДИ		n = 1802 ДИ		n = 60 ДИ		n = 503 ДИ	
Какие материалы есть у учителя в классе?								
Классная доска	95.4	[±3.6]	99.1	[±3.0]	100	[±0]	100	[±0]
Мел или маркер для доски	76.7	[±6.9]	86.5	[±6.5]	50	[±40.2]	96	[±6.6]
Интерактивная доска	5.8	[±3.4]	11.2	[±6.1]	0	[±0]	8	[±10.2]
Карандаш или карандаши	92.6	[±3.7]	92.7	[±4.5]	66.7	[±43.6]	64.3	[±16.9]
Тетрадь для записи	90.7	[±4.3]	59.7	[±9.1]	66.7	[±43.6]	92.6	[±7.4]
Методические инструкции по обучению чтению	43.8	[±7.9]	44	[±8.8]	83.3	[±32.4]	35.1	[±15.1]
Методические инструкции по преподаванию математики	27.7	[±7.2]	28.2	[±8.4]	50	[±40.2]	24.4	[±14.6]
План урока/результаты урока	81.1	[±5.9]	64	[±8.6]	0	[±0]	12	[±10.5]
Среднее количество дополнительных книг или журналов (кроме официальных учебников), которые доступны учащимся в классном кабинете, не прикрепленные к книжной полке, не новые и не упакованные в целлофан или коробку	24	[±8.4]	27.6	[±6.4]	23.7	[±18.6]	16.6	[±7.4]
Среднее количество этих книг, подходящих для возраста и класса учащихся	17.4	[±4.9]	20.9	[±5.0]	22.2	[±18.5]	10.8	[±3.8]
Среднее количество этих книг, являющихся инклюзивными	20.2	[±28.5]	5.3	[±2.2]	14.7	[±12.3]	2.1	[±8]
Среднее количество этих книг, написанных на языке обучения классного кабинета	15.8	[±4.9]	24.7	[±5.8]	1.2	[±3]	6.2	[±4.7]
Есть ли на стене дидактические/инструктивные материалы?								
Нет	11.7	[±5.0]	14.7	[±6.4]	0	[±0]	0	[±0]

Иллюстрация F-4. Визуальная оценка классной комнаты

Визуальная оценка классных комнат 2-х и 4-х классов, объединенная по языкам	Кыргызский		Русский		Таджикский		Узбекский	
Подсчет (количество учащихся)	<i>n</i> = 2696 ДИ		<i>n</i> = 1802 ДИ		<i>n</i> = 60 ДИ		<i>n</i> = 503 ДИ	
Да	88.3	[±5.0]	85.3	[±6.4]	100	[±0]	100	[±0]
Проводятся ли в классном кабинете какие-либо мероприятия для учащихся?								
Нет	32	[±7.2]	37	[±8.5]	33.3	[±28.6]	50.1	[±14.9]
Да	68	[±7.2]	63	[±8.5]	66.7	[±28.6]	49.9	[±14.9]
Достаточно ли парт и стульев для всех учащихся?								
Нет	7.6	[±4]	9.5	[±4.9]	16.7	[±32.4]	8.2	[±10.3]
Да	92.4	[±4]	90.5	[±4.9]	83.3	[±32.4]	91.8	[±10.3]
Как расположены парты?								
В ряд	88.7	[±4.2]	99.2	[±2.8]	83.3	[±32.4]	94	[±7.2]
В маленьких группах	7.3	[±3.4]	0	[±0]	16.7	[±32.4]	6	[±7.2]
В круг	0.3	[±1.2]	0	[±0]	0	[±0]	0	[±0]
П-образно	3.6	[±2.5]	0.8	[±2.8]	0	[±0]	0	[±0]