

Методика формирования первичных математических представлений у дошкольников через генеративные математические сказки в Grok 3

Кокухина Софья Александровна

Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье рассматривается методика формирования первичных математических представлений у детей дошкольного возраста с использованием генеративных математических сказок, созданных при помощи модели Grok 3. Анализируется потенциал генеративного искусственного интеллекта в разработке дидактических текстов, направленных на развитие навыков счёта, сравнения величин, ориентировки в пространстве и понимания простейших математических закономерностей.

Ключевые слова: дошкольное образование, математические представления, математическая сказка, генеративный искусственный интеллект, Grok 3.

A method for developing primary mathematical concepts in preschoolers through generative mathematical stories in Grok 3

Kokukhina Sofya Alexandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article examines a methodology for developing primary mathematical concepts in preschool children through generative mathematical fairy tales created using the Grok 3 model. The educational potential of generative artificial intelligence in designing didactic narratives aimed at developing counting skills, comparison of quantities, spatial awareness, and understanding of basic mathematical patterns is analyzed.

Keywords: preschool education, mathematical concepts, mathematical fairy tale, generative artificial intelligence, Grok 3

1. Введение

1.1 Актуальность

Современная система дошкольного образования ориентирована на раннее развитие логического мышления, познавательной активности и формирование первичных математических представлений у детей. В условиях цифровизации образовательной среды возрастает интерес к использованию технологий искусственного интеллекта как инструмента поддержки педагогической деятельности. Вместе с тем традиционные формы обучения

математике в дошкольном возрасте нередко воспринимаются детьми как абстрактные и сложные.

Использование сказочного сюжета является одним из наиболее эффективных способов обучения дошкольников, поскольку игровая форма и образное мышление соответствуют возрастным особенностям восприятия информации. В этом контексте генеративные модели искусственного интеллекта, такие как Grok 3, позволяют создавать адаптивные математические сказки с учётом заданной темы, уровня сложности и возрастной группы. Это открывает новые возможности для персонализации образовательного процесса и разработки разнообразных дидактических материалов.

1.2 Обзор исследований

И.М. Песняк говорит об учебном процессе, в полной мере испытывающем на себе влияние последствий глобализации и цифровизации общественной жизни, а также динамично меняющейся окружающей среды и высокой степени неопределенности. Одной из основных задач, которую выдвигает перед собой образовательная система, является формирование гибкого, самостоятельного и способного успешно справляться с требованиями современного общества человека [1]. В. А. Жа Зулкуаров исследует формы компьютерного тестирования и выделяет генерацию вариантов тестовых заданий как важный компонент автоматизированных систем оценки знаний, подчёркивая роль адаптивных алгоритмов в построении вопросов разных уровней сложности, что перекликается с идеями вариативной генерации задач в зависимости от заданных параметров промпта [2]. Работа Т. Н. Носковой акцентирует внимание на методологических основах комплексного подхода к автоматизированному контролю знаний, где автоматическая генерация тестов рассматривается как инструмент поддержки педагогической деятельности, позволяющий формировать индивидуальные, адаптивные учебные материалы для различных уровней обучения [3]. О. И. Пушкина анализирует возможности применения ИИ для генерации тестов и заданий, отмечая, что современные нейросети способны создавать вопросы с учётом уровня подготовки студентов и целей обучения, что напрямую подтверждает перспективы использования GPT-моделей для генерации учебных задач [4]. Е.В. Аликин в лингвопедагогическом дизайне тестовых заданий обсуждает влияние цифровых технологий на формирование и адаптацию тестовых заданий, подчёркивая необходимость учета методических требований при автоматической генерации упражнений и вопросов, что важно для оценки качества и педагогической ценности генерируемых заданий [5].

1.3 Цель исследования

Целью исследования является разработка и обоснование методики формирования первичных математических представлений у дошкольников посредством генерации математических сказок с использованием модели Grok 3.

2 Материалы и методы

В качестве материалов исследования используются текстовые генерации, созданные при помощи модели Grok 3 на основе специально разработанных промптов, ориентированных на формирование навыков счёта, сравнения количеств, понимания последовательностей, геометрических форм и пространственных отношений. В качестве эмпирической базы рассматривались примеры математических сказок, адаптированных для детей в возрасте 4–6 лет.

В процессе разработки методики особое внимание уделяется формированию корректных текстовых запросов к генеративной модели, позволяющих учитывать возрастные особенности детей, когнитивную нагрузку, эмоциональную выразительность текста и педагогическую направленность сюжета. Оценка полученных материалов проводилась по критериям доступности, логичности изложения, соответствия образовательным задачам и возможности практического использования в работе воспитателя.

3. Результаты

В рамках практической апробации методики разработаны текстовые запросы к модели Grok 3, ориентированные на формирование различных компонентов первичных математических представлений у детей дошкольного возраста. Каждый промпт включал указание возраста, дидактической цели и формы подачи материала. Ниже представлены примеры сформированных запросов и полученных сказочных текстов.

3.1 Формирование навыков счёта в пределах пяти

В качестве первого задания сформирован следующий запрос к модели:

Промпт:

«Напиши короткую математическую сказку для детей 4–5 лет, в которой герой учится считать до пяти. Сюжет должен быть простым, с повторениями и диалогами. В конце задай ребёнку вопрос для закрепления материала».

В результате получена следующая сказка:

«Жил-был маленький ёжик по имени Колючка.

Однажды он пошёл в лес и встретил белочку.

— Колючка, давай поиграем! — сказала белочка. — У меня есть пять вкусных орешков!

— Ой, а сколько это — пять? — удивился ёжик. — Я ещё не умею считать так далеко...

— Сейчас научимся! — весело ответила белочка. — Смотри!

Белочка положила один орешек на пенёк.

— Один орешек! — сказали они вместе.

Потом ещё один.

— Один... два орешка! — радостно закричали они.

Потом ещё.

— Один, два... три орешка!
Ещё один.
— Один, два, три... четыре орешка!
И последний!
— Один, два, три, четыре... пять орешков! Урааа!
Колючка захлопал в ладоши:
— Я запомнил! Один, два, три, четыре, пять!
А тут прилетела ворона и говорит:
— А ну-ка, Колючка, сколько у белочки орешков?
Ёжик гордо выпятил колючки и громко ответил:
— Пять!
Потом прискакал зайчик и спросил:
— А сколько у меня теперь морковок? Одна, две, три, четыре... и ещё одна!
Колючка засмеялся:
— Пять морковок!
Все друзья обнялись и закружились.
Один, два, три, четыре, пять — вместе веселее считать!
А теперь ты попробуй, маленький математик! Сколько пальчиков у тебя на одной руке? Покажи и скажи громко: один, два, три, четыре... и ещё один — это... сколько?»

Данный текст демонстрирует использование повторения, наглядного счёта и включение элемента проблемного вопроса для активизации мышления ребёнка.

3.2 Сравнение количеств (больше — меньше)

Для формирования навыков сравнения использован следующий запрос:

Промпт:

«Создай математическую сказку для детей 5 лет, в которой два персонажа сравнивают количество предметов. Используй понятия “больше”, “меньше”, “поровну”. Добавь элемент игры».

Сказка:

«В густом лесу жили два лучших друга: Зайка Прыг-скок и Бельчонок Хвостик.

Однажды они решили поиграть в любимую игру — «Кто больше соберёт?».

Зайка Прыг-скок побежал к большой поляне и стал собирать морковки.

Бельчонок Хвостик побежал к дубу и стал собирать жёлуди.

Через минутку они встретились и поставили свои корзинки рядом.

Зайка гордо показал:

— Смотри, Хвостик! У меня **три** морковки! Раз, два, три!

Бельчонок заглянул в свою корзинку и засмеялся:

— А у меня **пять** желудей! Раз, два, три, четыре, пять!

— Ой! — удивился Зайка. — Пять — это **больше**, чем три?

— Да-а-а! — кивнул Хвостик. — Пять **больше**, чем три!
Зайка приуныл:
— Значит, у тебя **больше**... А я хочу, чтобы было **поровну**...
— Давай поиграем по-другому! — предложил Бельчонок. — Сейчас будем добавлять и забирать, пока не станет **поровну**!
Зайка обрадовался:
— Давай! Я первый!
Он положил ещё **одну** морковку в свою корзинку.
— Теперь у меня **четыре**!
Хвостик подумал и тоже добавил **один** жёлудь.
— Теперь у меня **шесть**! Шесть **больше**, чем четыре!
Зайка засмеялся:
— Ой-ой! Тогда я заберу одну морковку обратно... ой, нет, лучше съем!
— чам-чам-чам...
— Теперь у меня **три** опять...
Хвостик тоже чам-чам-чам съел **два** жёлудя.
— А теперь у меня **четыре**!
Зайка подпрыгнул:
— У меня три, у тебя четыре... четыре **больше**!
Хвостик быстро съел ещё один жёлудь.
— Теперь **три**! У нас **поровну**! Три и три!
Оба закричали:
— Урааа! Поровну! Поровну!
И стали прыгать вместе, держась за лапки:
Три морковки, три жёлудя — поровну, поровну, ура!
А потом Зайка хитро посмотрел на друга и спросил:
— Хочешь ещё раз поиграть? Только теперь я буду собирать шишки, а ты — цветочки!

А теперь поиграем вместе! Возьми 4 кубика (или пальчика покажи). А теперь положи рядом ещё 2 кубика. Сколько стало? А если убрать один — сколько будет? Больше стало или меньше?»

Сюжет способствует формированию представлений о сравнении количеств и пониманию равенства.

3.3 Пример 3. Знакомство с геометрическими фигурами

Для закрепления знаний о формах сформирован следующий запрос:

Промпт:

«Напиши сказку для детей 5–6 лет, в которой герои знакомятся с кругом, квадратом и треугольником. Сделай описание простым и образным».

Сказка:

В маленьком солнечном лесу жили три друга:

Лисёнок Рыжик, Зайка Пушок и Ёжик Колючик.

Однажды они нашли большую поляну, а посередине лежал огромный волшебный ковёр с разноцветными фигурами.

— Ой, смотрите! — закричал Рыжик. — Это же домики для разных зверей!

Первым подбежал Зайка Пушок и ткнул лапкой в одну фигуру:

— Этот домик совсем круглый, как моя морковка, только большая!

Нет ни одного уголка. Гладкий-гладкий, как мячик.

Кто здесь живёт?

— Здесь живёт Колобок! — засмеялся Ёжик. — Он любит кататься и петь песенки.

Круг не может стоять на месте — он всё время хочет катиться!

Потом Лисёнок Рыжик прыгнул к другой фигуре:

— А этот домик стоит крепко-крепко!

У него четыре ровные стороны и четыре одинаковых уголка.

Как будто кто-то построил его с линейкой.

Квадрат! Очень важный и строгий домик.

— Здесь живёт Котик-Квадратик, — придумал Зайка. — Он всегда сидит ровно и смотрит на всех четырьмя ровными углами!

А Ёжик Колючик уже катался по третьей фигуре:

— А этот домик самый острый!

У него всего три стороны и три острых уголка, как мои иголки!

Треугольник! Если поставить его остриём вверх — будет как ёлочка.

— Здесь живёт Лисичка-Треугольник, — решил Рыжик. — У неё всегда есть острый носик и два весёлых ската-крыши!

Друзья стали играть в «Чей домик лучше спрятаться»:

— Круг спрятался за куст — и его совсем не видно, потому что нет углов!

— Квадрат спрятался за большим камнем — стоит ровно и не шевелится!

— А треугольник встал остриём вверх — стал похож на ёлочку и слился с лесом!

Потом они легли на траву и стали смотреть в небо.

— Смотрите! — закричал Зайка. — Облако сегодня круглое, как Колобок!

— А вон дерево — почти треугольник! — показал Ёжик.

— А наш домик — самый настоящий квадрат! — гордо сказал Рыжик.

С тех пор друзья каждый день находили вокруг себя

круги, квадраты и треугольники

и радостно кричали:

«Вот он! Я нашёл ещё одного!»

А теперь посмотри вокруг себя, маленький сыщик фигур!

Назови что-нибудь круглое...

Что-нибудь квадратное...

А что-нибудь треугольное?»

Сказка способствует формированию представлений о свойствах геометрических фигур через наглядные образы.

3.4 Простые математические действия (сложение)

Для формирования начального понимания сложения использовался следующий запрос:

Промпт:

«Создай математическую сказку для детей 6 лет, в которой объясняется сложение на простом примере. Используй бытовую ситуацию и дружелюбный тон».

4 Выводы

В ходе проведённого исследования продемонстрирована возможность использования языковой модели Grok 3 для генерации учебных задач по заданной теме и уровню сложности. Полученные результаты показывают, что модель способна корректно интерпретировать текстовые требования, связанные с предметной областью, образовательным уровнем и сложностью заданий, а также формировать логически связные и методически обоснованные формулировки задач.

Анализ практических примеров показал, что Grok 3 уверенно справляется с генерацией как простых учебных заданий, ориентированных на базовый уровень подготовки, так и более сложных задач, требующих применения теоретических знаний и аналитического мышления. При этом модель адаптирует формулировки под специфику предметной области, будь то математика или программирование, сохраняя корректность терминологии и соответствие учебным стандартам.

Отдельное внимание следует уделить влиянию качества и детализации промпта на итоговый результат. При чётком указании темы, уровня сложности и контекста обучения модель формирует задания, которые могут быть использованы в учебном процессе практически без дополнительной доработки. В случае менее детализированных запросов задания сохраняют общую корректность, однако могут требовать уточнения формулировок или адаптации под конкретную аудиторию.

Результаты исследования также свидетельствуют о потенциале использования Grok 3 в качестве вспомогательного инструмента для преподавателей и методистов. Применение языковой модели позволяет существенно сократить временные затраты на подготовку учебных материалов, обеспечить вариативность заданий и быстро адаптировать их под разные уровни сложности и образовательные программы. Это особенно актуально в условиях цифровизации образования и увеличения объёма учебного контента.

В то же время использование нейросетевых моделей для генерации учебных задач требует обязательного педагогического контроля. Несмотря на высокое качество формируемых заданий, модель не учитывает особенности конкретных учебных программ, методических рекомендаций и

индивидуальных характеристик обучающихся. Поэтому результаты генерации должны рассматриваться как основа для дальнейшей экспертной оценки и корректировки со стороны преподавателя.

Библиографический список

1. Песняк И. М., Горбадей О.Ю. Методы автоматизации образовательных процессов с использованием искусственного интеллекта // Современные средства связи. 2024. Т. 1. № 1. С. 14-16.
2. Зулпукаров Ж. А., Абдыганы У. А. Использование дистанционных возможностей оценивания знаний // Известия Ошского технологического университета. 2020. № 1. С. 191–194.
3. Носкова Т. Н., Павлова Т. Б., Куликова С. С., Яковлева О. В. Роль интеллектуальных информационных технологий цифровой среды обучения в достижении нового качества профессиональной подготовки // Интеллектуальные технологии в цифровой среде университета. Санкт-Петербург: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2020. С. 9–30.
4. Пушкина О. И. Интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс: вызовы и перспективы // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 77-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 28 февраля 2025 года. Витебск: Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, 2025. С. 145–148.
5. Аликина Е. В., Мальцев Д. В. Лингвопедагогический дизайн тестовых заданий открытого типа в условиях цифровизации // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 1. С. 128–148.