

REZYUME. Maqolada o'quvchilarning analitik tafakkurini rivojlantirish bo'yicha muammolar falsafiy, psixologik-pedagogik va uslubiy adabiyotlar nazariy jihatdan tahlil etilgan va natijalar keltirilgan. O'rta maktab o'quvchilarning tahliliy ko'nikmalarini shakllantirishda (gumanitar) ta'lim faoliyatining rivojlanish imkoniyatlari aniqlanadi, "qobiliyat", "tahlil qobiliyatlari", "o'rta maktab o'quvchilarning tahliliy qobiliyatlari" tushunchalarning mazmuni va mohiyati ko'rib chiqiladi.

РЕЗЮМЕ. В научной статье теоретически проанализирована философская, психолого-педагогическая и методическая литература по развитию аналитического мышления студентов и представлены результаты. Определены возможности развития (гуманитарной) образовательной деятельности по формированию аналитических способностей старшеклассников, рассмотрены содержание и сущность понятий «способности», «аналитические способности», «аналитические способности старшеклассников».

SUMMARY. The scientific article theoretically analyzes philosophical, psychological, pedagogical and methodological literature on the development of analytical thinking in students and presents the results. The possibilities for the development of (humanitarian) educational activities for the formation of analytical abilities of high school students are determined, the content and essence of the concepts of "ability", "analytical abilities", "analytical abilities of high school students" are considered.

ИЗУЧЕНИЕ ЗНАЧИМОСТИ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ КАРАКАЛПАКСКОГО ЯЗЫКА ЖЕСТОВ

Г.Н.Толыбаева – ассистент преподаватель

Нукусский филиал ТУИТ

Таянч сўзлар: сунъий интеллект, Каракалпоқ имо-ишора тили, CNN, RNN, имо-ишораларни аниқлаш, кам тарқалган имо-ишора тиллари, инклюзив ўқитиш.

Ключевые слова: искусственный интеллект, Каракалпакский язык жестов, CNN, RNN, распознавание жестов, малораспространённые жестовые языки, инклюзивное обучение.

Key words: artificial intelligence, Karakalpak sign language, CNN, RNN, gesture recognition, minor sign languages, inclusive education and training.

В современном мире столкновение с проблемами слуха становится все более актуальным и важным. По данным прогнозам, к 2050 году ожидается, что почти 2,5 миллиарда человек столкнутся с проблемами слуха в различной степени, а более 700 миллионов человек, будут нуждаться в реабилитационных услугах из-за потери слуха. Эта проблема не ограничивается возрастом: более 1,1 миллиарда молодых людей подвергаются риску потери слуха из-за прослушивания музыки на слишком высоком, опасном для слуха уровне громкости [1:7]. На рис.1. представлена статистика распространенности потери слуха по регионам. Глухие люди – это значительная часть нашего общества. По оценкам Всемирной федерации глухих, в мире проживает около 72 миллионов глухих людей, и более 80% из них живут в развивающихся странах. В Узбекистане, согласно статистическим данным отделений Общества глухих, численность глухих и слабослышащих составляет более 22 тысяч человек. Эта категория граждан сталкивается с огромными трудностями в повседневной жизни, включая образование и общение, особенно в сельских районах. Существующие учреждения, такие как специализированные школы-интернаты и профессиональные колледжи, предоставляют услуги, но недостаточно эффективны из-за недостатка квалифицированных переводчиков жестового языка [3:7].

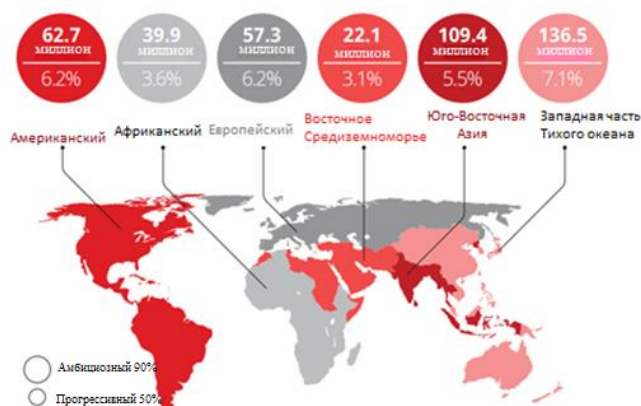


Рис.1. Статистика распространенности потери слуха по регионам.

Согласно постановлению Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования и воспитания детей с особыми образовательными потребностями» 13 октября

2020 г., № 4860. Указу Президента Республики Узбекистан «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации» 5 октября 2020 г., № УП-6079. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования в области информационных технологий, развитию и интеграции научных исследований с IT-индустрией».

Каракалпакский язык жестов является относительно малоизученной системой жестовой коммуникации, используемой в основном в Республике Каракалпакстан. В отличие от более распространенных языков жестов, таких как Американский язык жестов (ASL) или Британский язык жестов (BSL), Каракалпакский язык жестов привлекает меньше внимания исследователей, что ограничивает возможности разработки специализированных технологических решений для его распознавания и обработки [4:7].

В Республике Каракалпакстан, население которой составляет более 1,8 миллиона человек, также проживает более 5000 глухих и слабослышащих людей. Они сталкиваются с трудностями в обучении и социальной адаптации из-за ограниченного доступа к специализированным услугам и образованию.

Язык жестов – это «язык, который использует ручное представление движение и ориентация частей тела такие как руки, предплечья, запястья... и т. д. помимо ухода за лицом выражения, чтобы представить концепции подписывающего лица и мысли» [7:7].

Это самый популярный способ общения среди глухих и слабослышащих людей, а также естественный способ общения между ними и нормальными людьми. В обществах глухих существует огромная осведомленность, и это привело к трудностям в обучении и академическом процессе, трудностям в интеграции и общении с другими людьми, особенно со слышащими людьми, а также к ограничениям в использовании услуг. Людям с нарушениями слуха часто необходим тот же уровень умственных способностей, что и нормальным людям. Основная проблема заключается в том, что большинство слышащих людей не понимают язык жестов, а большинство людей с нарушениями слуха не могут читать и писать на нашем разговорном языке, что представляет собой барьер между глухими людьми и их обществом, поэтому необходимо создать надежную автоматическую систему распознавания языка жестов. стало необходимо интегрировать всех граждан сообщества друг с другом независимо от их способностей.

Учитывая сложность ситуации и необходимость улучшения условий жизни и образования для глухих людей, разработка программного обеспечения для распознавания букв Каракалпакского языка жестов с использованием искусственного интеллекта представляет собой критически важный шаг.

Анализ современных технологий для распознавания жестовых языков. Современные методы глубокого обучения, такие как CNN и RNN, продемонстрировали высокую эффективность в задачах распознавания жестов. В частности, CNN используется для обработки изображений и видеопоследовательностей, что позволяет распознавать жесты на основе визуальных данных. Рекуррентные нейронные сети, такие как LSTM, помогают учитывать временную составляющую жестов, что особенно важно для точного распознавания длинных последовательностей движений, таких как фразы на языке жестов [6:7].

Помимо этих методов, для распознавания жестов также активно применяются 3D-камеры и датчики глубины, такие как Microsoft Kinect или Leap Motion, которые позволяют моделям более точно отслеживать положение рук в пространстве. Такие технологии улучшают качество распознавания и могут быть особенно полезны для распознавания более сложных жестов или мимики, что также является частью жестового языка [2:7].

Ещё одно перспективное направление – это использование генеративно-состязательных сетей (GAN), которые могут генерировать синтетические данные для обучения моделей. Это особенно актуально для малораспространённых языков жестов, таких как Каракалпакский жестовый язык, где трудно собрать большой объём данных. GAN позволяют увеличить тренировочный набор данных и улучшить производительность модели.

Комбинированное использование вышеупомянутых технологий даёт возможность создать эффективные системы распознавания жестов, которые могут быть адаптированы для специфических условий и культурных особенностей, как в случае с Каракалпакским жестовым языком.

Применение искусственного интеллекта для малораспространённых жестовых языков. Важным аспектом разработки систем для малораспространённых жестовых языков является проблема дефицита данных для обучения моделей. В отличие от таких языков, как Американский (ASL) или Британский язык жестов (BSL), где доступно множество видеоматериалов и аннотированных данных, Каракалпакский жестовый язык остаётся недостаточно исследованным. Это ограничивает возможности традиционного подхода обучения моделей на больших наборах данных.

Для решения этой проблемы эффективным инструментом становится переносное обучение. В рамках этого подхода модели, предварительно обученные на крупных и доступных наборах данных (например, для ASL), могут быть адаптированы к специфике Каракалпакского жестового языка [5:7].

США: Внедрение технологий для обучения на основе ASL Одним из наиболее успешных примеров использования технологий распознавания жестов является разработка системы на базе Американского жестового языка (ASL) в США. В 2019 году команда исследователей из Университета Вашингтона разработала приложение для распознавания ASL с использованием глубоких нейронных сетей.

Европа: SignAll — образовательная система для интеграции жестового языка SignAll – это система, разработанная в Европе для автоматического перевода жестов на текст в режиме реального времени. Программное обеспечение использует камеры и специаль-

ные датчики для точного отслеживания движений рук и распознавания слов. Система улучшает интеграцию и участие глухих студентов в образовательном процессе, снижая зависимость от переводчиков.

Китай: Платформа с поддержкой жестового языка для удалённого обучения. В Китае разработана платформа с поддержкой жестового языка, которая активно используется для дистанционного обучения глухих студентов. Эта система была внедрена в нескольких школах для людей с нарушениями слуха, особенно во время пандемии COVID-19, когда обучение переместилось в онлайн. Программное обеспечение использует ИИ для распознавания китайского жестового языка (CSL) и позволяет студентам получать доступ к образовательным ресурсам без необходимости в переводчике в режиме реального времени.

Индия: Проект SignAble В Индии существует проект SignAble, который разработан для поддержки людей с нарушениями слуха в образовательной сфере. Приложение на основе искусственного интеллекта позволяет студентам переводить жесты на текст и речь, что даёт возможность учителям взаимодействовать с глухими учениками без необходимости в квалифицированном переводчике жестов. SignAble успешно используется в сельских школах, где доступ к переводчикам ограничен.

Влияние автоматического распознавания жестов на социальную интеграцию глухих людей. Развитие технологий автоматического распознавания жестов оказывает существенное влияние на повышение уровня социальной интеграции людей с нарушениями слуха. Эти технологии позволяют улучшить взаимодействие глухих людей с окружающим миром и создавать новые возможности для участия в общественной жизни. В частности, системы распознавания жестов способствуют устранению языковых барьеров между глухими и слышащими людьми, что облегчает доступ к образованию, медицинским услугам и другим социальным институтам.

В образовательной сфере внедрение таких систем может радикально изменить подход к обучению глухих учеников. Интерактивные учебные программы с поддержкой автоматического перевода жестов на текст или речь могут помочь глухим студентам лучше понимать материал, снижая зависимость от человеческих переводчиков жестового языка. Это особенно важно в регионах, таких как Каракалпакстан, где количество квалифицированных переводчиков ограничено, а специализированные учебные учреждения не всегда могут удовлетворить образовательные потребности всех учащихся с нарушениями слуха.

Кроме того, автоматическое распознавание жестов может быть интегрировано в общественные сервисы, такие как службы здравоохранения, банки, транспорт и госуслуги. Это позволит глухим и слабослышащим людям получать доступ к важной информации и услугам без необходимости обращаться за помощью к посредникам, что повышает их независимость и автономию.

Особое внимание стоит уделить сельским районам Каракалпакстана, где социальная изоляция глухих людей более выражена. В таких регионах ограниченный доступ к специализированным услугам и образованию приводит к ещё большему разрыву в уровне социальной адаптации. Внедрение технологий автоматического распознавания жестов в сельских школах и общественных учреждениях может значительно повысить качество жизни глухих людей, помогая им лучше интегрироваться в общество и активно участвовать в экономической и социальной жизни.

Прогнозирование эффективности внедрения ИИ в обучающие программы. Исследования показывают, что использование ИИ в обучении языкам жестов может значительно улучшить вовлечённость и мотивацию учащихся. Интерактивные системы обучения с элементами геймификации могут помочь сделать процесс более увлекательным и эффективным. Например, приложения для распознавания жестов могут предоставлять задания, интерактивные викторины или игры, где студенты получают баллы за правильно выполненные задания, что стимулирует их интерес к обучению.

Кроме того, программное обеспечение для распознавания Каракалпакского языка жестов может быть интегрировано в образовательные учреждения Республики Каракалпакстан для улучшения обучения глухих и слабослышащих учеников. Эти технологии могут быть использованы для проведения занятий как в школьных классах, так и в дистанционном формате, что особенно актуально в условиях ограниченного доступа к квалифицированным переводчикам в сельских районах.

Эффективность ИИ в обучении также подтверждается исследованиями, которые показывают, что автоматические системы улучшают результаты тестов и способствуют более глубокому пониманию материала. Внедрение таких систем для распознавания Каракалпакского языка жестов может не только повысить успеваемость студентов, но и расширить их возможности в общении с окружающими и интеграции в общество.

Заключение. В долгосрочной перспективе использование ИИ в обучающих программах для глухих людей может способствовать созданию более инклюзивной образовательной среды, где каждый студент, независимо от его физических возможностей, будет иметь доступ к качественному образованию.

Таким образом, использование передовых технологий ИИ и подходов переноса обучения может способствовать развитию решений для распознавания малораспространённых жестовых языков, таких как Каракалпакский, с минимальными затратами на сбор данных. Эти разработки могут существенно облегчить коммуникацию и интеграцию глухих и слабослышащих людей в общество.

Литература

1. Mitra S. "Gesture Recognition: An Overview," IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 2020.
2. D. Koller et al., "Deep Learning for Sign Language Recognition: A Review," IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2021.
3. M. Wang et al., "Transfer Learning for Gesture Recognition in Low-resource Languages," in Proceedings of the ACM International Conference on Multimodal Interaction, 2022.
4. Seitnazarov K. K., Turemuratova B. K., Aytanov A. K. Stages and Methods of Data Collection for Developing an Artificial Intelligence Model for Recognizing Letters of the Karakalpak Sign Language //2024 IEEE 25th International Conference of Young Professionals in Electron Devices and Materials (EDM). – IEEE, 2024. – С. 2530-2534.
5. Сеитназаров К.К., Түремуратова Б.К. Разница между глубоким и машинным обучением. // Periodica Journal of Modern Philosophy, Social, 2022
6. Murphy, Kevin P. Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press, 2012.
7. Сеитназаров К.К., Түремуратова Б.К. Применение технологии искусственного интеллекта в системе дистанционного образования // Новости образования: исследование в XXI веке, 2022.

РЕЗЮМЕ. Мақолада Қарақалпақ имо-ишора тили үчүн сунъй интеллект моделини ишлаб чиқишнинг аҳамияти кўриб чиқилган. Имо-ишоралари аниқлаш бўйича технологик ечимлар карларнинг ҳаёт сифатини ва ижтимоий интеграциясини яхшашда муҳим рол ўйнайди.

РЕЗЮМЕ. В статье рассматривается значимость разработки модели искусственного интеллекта для распознавания Каракалпакского языка жестов. Технологические решения для распознавания жестов играют важную роль в улучшении качества жизни и социальной интеграции глухих людей.

SUMMARY. The article examines the significance of developing an artificial intelligence model for the recognition of the Karakalpak sign language. Technological solutions for gesture recognition play an important role in improving the quality of life and social integration of deaf people.

HIKOYA QILISHNING QAYTA HIKOYA QILISHDAN FARQLI VAZIFALARI

Z.B.Turimbetova – *assistent o'qituvchi*

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Tayanch so'zlar: matn, hikoya, mashq, so'z birikmalari, reproduktiv, struktural-funksional, struktural-semantik, malaka, real voqelik, hayotiy vaziyat, sintaktik, retsepsiya.

Ключевые слова: текст, рассказ, упражнение, лексика, репродуктивная, структурно-функциональная, структурно-смысловая, компетентность, реальная действительность, жизненная ситуация, синтаксический, рецепция.

Key words: text, story, exercise, vocabulary, reproductive, structural-functional, structural-semantic, competence, real reality, life situation, syntactic, reception.

Ta'lim rus tilida olib boriladigan boshlang'ich sinflar qoraqalpoq tili darslarida o'quvchilar nutqini o'stirishda hikoya qilish mashqlari alohida ahamiyatga ega bo'lib, qayta hikoya qilishga nisbatan o'ziga xos maqsad va vazifalari bilan ajralib turadi. Matnni o'qib mazmunini qayta hikoya qilish kabi mashqlarning o'z o'rnini va ahamiyati bor, albatta. Lekin hikoya qilishning ahamiyati o'ziga xos: agar qayta hikoya qilish mashqlari o'quvchilar nutqini yangi so'zlar, so'z shakllari, sintaktik qurilmalar bilan boyitish, ushbu boylikni nutqda qo'llashga doir dastlabki reproduktiv ko'nikmalarni hosil qilishga yordam bersa, ya'ni bilimdan ko'nikmaga o'tish amaliyotini ifoda etsa, hikoya qilish jarayoni bilimning ko'nikma darajasidan malakaga o'tishi bilan tavsiflanadi.

So'z birikmalari yoki gaplar tuzish jarayoni ko'proq konstruksiyalash amallar asosida kechadi. Bu degan so'z, o'quvchi bir so'z ishtirokida so'z birikmalari tuzar ekan, so'zlarning o'zaro birikuvi va grammatik shakllanishi

haqida o'ylaydi, lekin real voqelikni, hayotiy vaziyatni xayolidan o'tkazmaydi. Boshqacha aytganda, so'z birikmalari va gaplar tuzish harakatlari formal ado etiladi. So'zlar ishtirokida gaplar tuzish talab etiladigan mashqlar shu xilda bajariladi: o'quvchi gap mazmunida aks ettirilayotgan voqelik haqida emas, balki so'zlarni o'zaro birlashtirish to'g'risida bosh qotiradi.

O'qilgan matn mazmunini qayta hikoya qilish, A.D.Najimova o'z tadqiqot ishi bilan ilmiy asoslab berganidek, nutqni boyitish uchun xizmat qiladi. Ammo o'quvchi qayta hikoyalash jarayonida ko'proq matn mazmunini, unda ishlatilgan leksik va grammatik materiallar haqida o'ylaydi, voqelikni ko'z oldiga keltirish bilan bog'liq aqliy jarayon matnni idrok etish tariqasidagina kechadi. Fikr bayon qilish haqida oz, matn mazmunini o'zi tuzishga harakat qiladigan gaplar bilan ifodalash xususida ko'proq o'ylaydi. Ko'rinadiki, qayta hikoya qilish ko'nikma darajasida, ya'ni tayyor materiallar asosida gaplarni