ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. ПЕДАГОГИКА. ПСИХОЛОГИЯ
ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. ПЕДАГОГИКА. ПСИХОЛОГИЯ
JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. PEDAGOGY. PSYCHOLOGY

e-ISSN: 1694-8742
№ 1(8). 2026, 18-31

УДК: 372.8
DOI: https://doi.org/10.52754/16948742_1(8)_2-2026

МАТЕМАТИКА САБАГЫНДА ЖЕКЕ КОНСУЛЬТАЦИЯЛАРДЫ УЮШТУРУУНУН ЗАМАНБАП ЫКМАЛАРЫ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОНСУЛЬТАЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

MODERN METHODS OF ORGANIZING INDIVIDUAL CONSULTATIONS IN MATHEMATICS LESSONS

Аркабаев Нуркасым Кылычбекович*
Аркабаев Нуркасым Кылычбекович / Arkabayev Nurkasym Kilychbekovich

физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент, Ош мамлекеттик университети
кандидат физико-математических наук, доцент, Ошский государственный университет
Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Osh State University
*Корреспонденцияга жооптуу автор / * Корреспондирующий автор / *Corresponding author
narkabaev@oshsu.kg
ORCID: 0009-0000-1912-2225

Түшкөн датасы / Дата поступления/ Date of receipt: 27.05.2025
Кабыл алынган датасы / Дата принятия/ Date of adoption: 20.02.2026
Жарыкка чыккан датасы / Дата публикации / Publication date: 29.06.2026

МАТЕМАТИКА САБАГЫНДА ЖЕКЕ КОНСУЛЬТАЦИЯЛАРДЫ УЮШТУРУУНУН ЗАМАНБАП ЫКМАЛАРЫ

Аннотация

Бул изилдөөнүн максаты — математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмаларын изилдөө жана алардын окуучулардын билим деңгээлине тийгизген таасирин аныктоо. Изилдөөнүн жүрүшүндө жасалма интеллект технологияларына, аралыктан окутуу платформаларына жана санариптик куралдарга негизделген жеке консультацияларды уюштуруу ыкмаларына талдоо жүргүзүлдү. Аларды колдонуунун конкреттүү мисалдары келтирилип, окуучулардын математикалык компетенцияларын өнүктүрүү үчүн жаңы ыкмалар иштелип чыкты, ошондой эле бул ыкмаларды учурдагы билим берүү практикасына интеграциялоо жолдору изилденди. Негизги жыйынтыктар математика сабагында колдонулган жеке консультациялардын негизги ыкмаларына, анын ичинде чат-botторго, жасалма интеллектке негизделген виртуалдык жардамчыларга, онлайн тьюторингге жана мобилдик окутуу платформаларына кеңири серепти камтыйт. Ар бир ыкманын мүнөздөмөсү, артыкчылыктары жана кемчиликтери каралып, аларды уюштуруунун практикалык мисалдары келтирилди. Негизги натыйжалуулук көрсөткүчтөрү боюнча ыкмалардын өзгөчөлүктөрүн салыштырган таблица берилген. Адаптивдүү окутуу системаларын, жеке окуу траекторияларын түзүү ыкмаларын жана гибриддик консультация форматтарын камтуу менен жеке консультациялардын жаңы ыкмалары иштелип чыкты жана сүрөттөлдү. Ар бир ыкманын структуралык схемалары жана иштөө принциптери көрсөтүлгөн. Мындан тышкары, иштелип чыккан ыкмаларды учурдагы математикалык билим берүү практикасына киргизүү жолдору изилденген. Модулдук ыкманы, тестирлөөнү, валидацияны жана системаларды үзгүлтүксүз жакшыртууну эске алуу менен интеграциянын негизги аспектилери чагылдырылган. Алынган жыйынтыктар математиканы окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга умтулган билим берүү тармагындагы адистер үчүн пайдалуу болушу мүмкүн..

Ачкыч сөздөр: математикалык билим берүү, жеке консультациялар, жасалма интеллект, аралыктан окутуу, санариптик технологиялар, жекелештирилген окутуу, адаптивдүү системалар.

Современные методы организации индивидуальных консультаций на уроках математики

Аннотация

Цель данного исследования — изучение современных методов организации индивидуальных консультаций на уроках математики и определение их влияния на уровень знаний учащихся. В ходе исследования был проведен анализ методов организации индивидуальных консультаций на основе технологий искусственного интеллекта, платформ дистанционного обучения и цифровых инструментов. Приведены конкретные примеры их использования, разработаны новые подходы для развития математических компетенций учащихся, а также исследованы пути интеграции этих методов в текущую образовательную практику. Основные результаты включают в себя обширный обзор основных методов индивидуальных консультаций, применяемых на уроках математики, в том числе чат-ботов, виртуальных помощников на базе искусственного интеллекта, онлайн-тьюторинга и мобильных обучающих платформ. Рассмотрены характеристики, преимущества и недостатки каждого метода, приведены практические примеры их организации. Представлена таблица, сравнивающая особенности методов по ключевым показателям эффективности. Разработаны и описаны новые методы индивидуальных консультаций, включающие системы адаптивного обучения, подходы к созданию индивидуальных образовательных траекторий и гибридные форматы консультаций. Показаны структурные схемы и принципы работы каждого метода. Кроме того, исследованы пути внедрения разработанных методов в современную

Modern Methods Of Organizing Individual Consultations In Mathematics Lessons

Abstract

The purpose of this study is to explore modern methods of organizing individual consultations in mathematics lessons and to determine their impact on students' knowledge levels. During the research, methods for organizing individual consultations based on artificial intelligence technologies, distance learning platforms, and digital tools were analyzed. Specific examples of their application are provided, new methods for developing students' mathematical competencies were created, and ways to integrate these methods into current educational practices were investigated. The primary results include a comprehensive overview of the main individual consultation methods used in mathematics lessons, including chatbots, AI-based virtual assistants, online tutoring, and mobile learning platforms. The characteristics, advantages, and disadvantages of each method were examined, and practical examples of their organization are presented. A table comparing the features of the methods based on key performance indicators is provided. New methods for individual consultations were developed and described, encompassing adaptive learning systems, techniques for creating personalized learning trajectories, and hybrid consultation formats. The structural diagrams and operating principles of each method are demonstrated. Furthermore, ways to integrate the

практику математического образования. Отражены ключевые аспекты интеграции с учетом модульного подхода, тестирования, валидации и непрерывного совершенствования систем. Полученные результаты могут быть полезны специалистам в сфере образования, стремящимся повысить эффективность обучения математике.

Ключевые слова: математическое образование, индивидуальные консультации, искусственный интеллект, дистанционное обучение, цифровые технологии, персонализированное обучение, адаптивные системы.

developed methods into current mathematics education practices were explored. The key aspects of integration are highlighted, considering a modular approach, testing, validation, and continuous system improvement. The obtained results may be useful for educational professionals striving to enhance the effectiveness of mathematics teaching.

Keywords: mathematics education, individual consultations, artificial intelligence, distance learning, digital technologies, personalized learning, adaptive systems.

Киришүү

Математикалык билим берүү заманбап билим берүү системасынын негизги элементтеринин бири болуп саналат, ал логикалык ой жүгүртүүнү, аналитикалык жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө жана илимий-техникалык прогресске негиз түзөт. Бирок, көпчүлүк окуучулар үчүн математика эң кыйын предметтердин бири бойдон калууда, бул жеке мамилени жана окуучулардын өзгөчө муктаждыктарын эске алган кошумча колдоону талап кылат. Азыркы билим берүү чөйрөсүндө окуучулардын жеке өзгөчөлүктөрүн жана муктаждыктарын эске алган окутуу усулдарынын актуалдуулугу өсүүдө. Математика - окуучулар үчүн татаал предметтердин бири болуп саналат жана көпчүлүк окуучулар үчүн кошумча түшүндүрүүлөр жана жеке консультациялар керек.

Салттуу билим берүү системасында мугалим 20-30 окуучуга бир эле убакытта сабак берет, бул ар бир окуучунун муктаждыктарын толук канааттандырууну татаалдаштырат. Натыйжада, окуучулардын математикалык түшүнүктөрдү өздөштүрүүсүндө жана маселелерди чечүү көндүмдөрүн өнүктүрүүдө боштуктар пайда болушу мүмкүн. Бул боштуктарды толтуруу үчүн жеке консультациялар зарыл, алар ар бир окуучунун жеке муктаждыктарына жана көйгөйлөрүнө багытталууга мүмкүн. Авторлор (Алиев & Кожалиева, 2016) мектептерде математика предметин окутуунун сапатын жакшыртуу, окуучулардын математиканы өздөштүрүүсүн жогорулатуу, аларга терең жана бекем билим берүү маселеси окутуунун эң негизги көйгөйлөрүнүн бири экендигин баса белгилешет.

Учурдагы маселеге киришүүдөн мурда биз окшош изилдөөлөрдү талдап көрөлү. Авторлордун айтымында (Зулпукарова & Абдукаимова, 2024) ар кандай багыттарда колдонулган *LearningApps, Padlet* жана *Wizer.me* сыяктуу интернет тиркемелери окуучуларга түшүнүктүүлүгү, жөнөкөйлүгү жана эффективдүүлүгү менен өзгөчөлөнгөн онлайн платформалар экендиги, алардын мамлекеттик билим берүү стандартына толугу менен шайкеш келери, билим берүүнүн натыйжалуулугун жана окуучулардын (мугалимдердин) санариптик сабаттуулугун жогорулатуу боюнча билим берүүнү өнүктүрүү программасынын көйгөйлөрүн чечүүгө көмөктөшөрү белгиленет.

Математика сабагында өз алдынча иштөө окуучулардын таанып билүү активдүүлүгүн активдештирүүнүн эффективдүү каражаты болуп саналат (Никулина, 2024). Андан сырткары окуучулардын аналитикалык ой жүгүртүүсүн, жоопкерчиликти, маселелерди өз алдынча чечүү жана билимди практикада колдонуу жөндөмүн өнүктүрүүгө жардам берет. Өз алдынча иштөөнүн ар кандай формаларын жана заманбап технологияларды колдонуу менен мугалим сабактарды кызыктуу жана жемиштүү кыла алат.

Учурда заманбап санариптик технологиялардын өнүгүшү иллюстрацияланган окутуучу тиркемелерди жаңы деңгээлге көтөрдү (Аркабаев & авт., 2024). Алар кеңейтилген реалдуулук (augmented reality), виртуалдык реалдуулук (virtual reality), жасалма интеллект (artificial intelligence) жана булуттук технологиялар сыяктуу заманбап инновацияларды колдонуу менен окуу процессин интерактивдүү кылууда жана жекелештирүүдө. Ал эми билим берүүдө *ChatGPT* жасалма интеллектин жана ага негизделген чат-боттордун мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу (Монуева & авт., 2024), CodeHedgehog сыяктуу платформада студенттерди классикалык программалоого үйрөтүү үчүн өз алдынча иштерди уюштурууга мүмкүндүк берерин баяндашкан.

Чет элдик изилдөөөрдө (Imran, 2025) жасалма интеллекти колдонуу менен жекелештирилген окутуу маселелерди чечүүнүн натыйжалуулугун жогорулатары көрсөтүлгөн. Авторлор 200дөн ашуун окуучуга жүргүзгөн изилдөөдө AI системаларды

жекелештирилген окутууда колдонуу менен окуучулардын жетишкендиктери салттуу окутууга салыштырмалуу 27% жогорулаганын аныкташкан. Ал эми (Pepin et al., 2025) жүргүзгөн изилдөөдө ChatGPT жасалма интеллекти математикалык маселелерди чечүүдө окуучулардын өз алдынчалыгын жогорулатууга жана жаңы материалды өздөштүрүүдө жеке көйгөйлөрдү жеңүүгө жардам берерин көрсөткөн.

(Vasyl et al., 2022) изилдөөсүндө математикалык эмес профилдеги окуучуларга математиканы окутуу процессинде жеке мамиле жасоо өзгөчө маанилүү экендиги көрсөтүлөт. Анткени мындай окуучуларда көбүнчө абстракттык ой жүгүртүү көндүмдөрү жетиштүү деңгээлде өнүкпөсө да образдык ой жүгүртүүгө ээ болушат. Бул математиканы түшүнүүдө кыйынчылыктарды жаратат жана жеке консультацияларды уюштуруунун атайын ыкмаларын талап кылат.

(Кайдиева & авт., 2023) математика сабагында окуучулардын билимин баалоо үчүн санариптик технологияларды колдонуу маселесин *BaalooApp* тиркемесинин мисалында чагылдырышкан болсо, (Аркабаев & Мурзакматова, 2024) студенттердин жетишкендиктерин өлчөөдө жасалма интеллекттин колдонулушу жана автоматташтырылган баалоонун жекелештирилген түрлөрүн, алардын натыйжалуулугун, объективдүүлүн талкуулаган.

Санариптик технологиялардын жана жасалма интеллектин өнүгүшү менен математикалык билим берүүдө жекелештирилген консультацияларды уюштуруунун жаңы мүмкүнчүлүктөрү пайда болду. Чат-боттордон жана жасалма интеллект негизиндеги виртуалдык жардамчылардан баштап онлайн тьюторлук жана мобилдик окутуу платформаларына чейин, бул технологиялар мугалимдерге жана окуучуларга ийкемдүү, натыйжалуу жана жекелештирилген консультация жүргүзүү куралдарын сунуштайт.

Биздин максат математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмаларын изилдөө жана алардын окуучулардын билим деңгээлине тийгизген таасири. Макалада чат-боттор, жасалма интеллект негизиндеги виртуалдык жардамчылар, онлайн тьюторлук жана башка санариптик технологиялардын окуучуларга математикалык түшүнүктөрдү жеке өздөштүрүүсүнө тийгизген таасири анализденет. Андан сырткары, математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмалары, жасалма интеллекттин элементтерин колдонууну ар тараптуу изилдөөгө жана окуучулардын математикалык билимин өркүндөтүү үчүн инновациялык ыкмаларды иштеп чыгуу маселелери каралат. Негизинен учурдагы заманбап жеке консультация усулдарына кеңири сересеп салынат, окуучулардын окуу процессиндеги жетишкендиктер таасирин талдаган жана математикалык билим берүүнүн натыйжалуулугун жогорулатуу үчүн жаңы усулдарды иштеп чыгууга сунушталган жалпы пикирлер баяндалат.

Изилдөөнүн актуалдуулугу

Математикалык билим берүүдө жеке консультациялардын ролу абдан маанилүү, анткени бул предмет абстрактуу түшүнүктөрдү камтыйт, ал эми окуучулар болсо ар түрдүү деңгээлдеги математикалык жөндөмдүүлүктөргө ээ болушкан. Математика сабагында жеке консультациялардын маанилүүлүгү бир нече факторлор менен шартталган.

Биринчиден, ар бир окуучунун математикалык материалды кабыл алуусу жана өздөштүрүүсү жеке өзгөчөлүктөргө ээ болот. Мисалы, кээ бир окуучулар алгебралык маселелерди тез чечишет, ал эми башкалары геометриялык маселелрге кызыгышат, үчүнчүлөрү болсо татаал тапшырмаларды аткарууда логикалык ой жүгүртүүгө таянышат. Жеке консультациялар бул өзгөчөлүктөрдү эске алып, ар бир окуучуга анын муктаждыктарына жараша жардам берүүгө мүмкүндүк берет.

Экинчиден, математика предмети өзүнүн табияты боюнча прогрессивдүү болуп саналат, башкача айтканда, жаңы түшүнүктөр жана көндүмдөр мурунку билимдин негизинде курулат. Эгерде окуучу кандайдыр бир негизги түшүнүктү өздөштүрбөсө, бул жаңы материалды түшүнүүдө олуттуу тоскоолдуктарга алып келиши мүмкүн. Жеке консультациялар мындай “боштуктарды” аныктоого жана толтурууга мүмкүндүк берет, бул окуучунун андан ары ийгиликтүү окуусу үчүн негиз болуп эсептелинет.

Үчүнчүдөн, математика окуучулар арасында “татаал” предмет деген түшүнүккө ээ жана көпчүлүк окуучуларда “математикалык тынчсыздануу” синдрому калыптанып калган. Бул маселе психологиялык тоскоолдуктарга, өзүнө болгон ишенимдин алсыздашына жана окууга болгон мотивациянын төмөндөшүнө алып келет. Жеке консультациялар окуучуларга мындай психологиялык тоскоолдуктарды жеңүүгө, математикага болгон позитивдүү мамилени калыптандырууга жана өз жөндөмдөрүнө ишенимди күчтөндүрүүгө жардам берет.

Төртүнчүдөн, жаңы санариптик технологиялардын өнүгүшү жеке консультациялардын форматын жана мүмкүнчүлүктөрүн олуттуу түрдө кеңейтти. Жасалма интеллектке негизделген системалар, онлайн платформалар жана мобилдик тиркемелер ар бир окуучуга анын муктаждыктарына, окуу ылдамдыгына жана артыкчылыктарына жараша жекелештирилген колдоо көрсөтүүгө мүмкүндүк берди.

Бул факторлордун баары окуучулардын математикалык билиминин сапатын жогорулатуу үчүн жеке консультациялардын натыйжалуу ыкмаларын изилдөөнүн жана иштеп чыгуунун актуалдуулугун аныктайт.

Талкуу

Жекелештирилген окутуунун теориялык моделдери

Жекелештирилген окутуу – бул окуучулардын жеке муктаждыктарын, кызыгууларын жана жөндөмдүүлүктөрүн эске алган окутуу ыкмасы болуп эсептелинет. Математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруу үчүн теориялык негиз болгон жекелештирилген окутуунун негизги моделдерин карап көрөлү.

Л. С. Выготскийдин жакынкы өнүгүү зонасы теориясы. Бул теория окуучунун өз алдынча чече ала турган маселелер деңгээли менен жакшыраак даярдалган курдаштарынын жардамында чече ала турган маселелер деңгээлинин ортосундагы айырмага негизделген. Жакынкы өнүгүү зонасында иштөө окуучунун потенциалын ачууга жана анын көндүмдөрүн акырындык менен өнүктүрүүгө мүмкүндүк берет (Кравцов & Кравцова, 2019).

Жеке консультациялар аркылуу окуучунун жакынкы өнүгүү зонасын аныктоого жана тиешелүү деңгээлдеги тапшырмаларды тандоого болот. Бул модель жеке консультацияларды уюштурууда окуучуга анын учурдагы билим деңгээлине шайкеш келген, бирок өзүнчө аткаруу үчүн татаал болгон тапшырмаларды сунуштоо маанилүү экенин белгилейт. Мындай мамиле окуучунун өнүгүүсүнө өбөлгө түзөт жана анын окууга болгон мотивациясын колдойт.

Б. Блумдун толук өздөштүрүү окутуу теориясы. Бул теория ар бир окуучу керектүү убакыт жана жеке колдоо берилсе, материалды толук көлөмдө өздөштүрө алат деген идеяга негизделген (Кабышева, 2023). Блумдун модели боюнча, окуу процесси төмөнкү негизги компоненттерди камтыйт:

- ✓ окутуунун жана окуунун таксономиясы: окуу максаттарын билим, түшүнүү, колдонуу, анализ, синтез жана баалоо деңгээлдерине бөлүштүрүү;
- ✓ формативдик баалоо: окуучунун прогрессин үзгүлтүксүз көзөмөлдөө жана анын негизинде тиешелүү өзгөртүүлөрдү кийирүү;
- ✓ кайтарым байланыш жана тиешелүү коррекциялык иш-чаралар: окуучулардын

жетишкендиктери жөнүндө мезгилдүү отчет берүү жана кошумча индивидуалдык колдоо көрсөтүү;

- ✓ толук өздөштүрүү үчүн жетиштүү убакыт: ар бир окуучуга материалды толук өздөштүрүү үчүн жеке темпте иштөөгө мүмкүнчүлүк берүү.

Жеке консультацияларды уюштурууда Блумдун теориясы окуучунун математикалык түшүнүктөрдү жана көндүмдөрдү толук өздөштүрүүсүн камсыз кылуу үчүн үзгүлтүксүз баалоонун жана жекелештирилген корректировкалардын маанилүүлүгүн белгилейт. Бул модель ар бир окуучунун жашына жана мурунку билим деңгээлине карабастан, математиканы натыйжалуу өздөштүрүүгө жөндөмдүү экенин тастыктайт.

Г. Гарднердин көп кырдуу интеллект теориясы. Бул теорияда адамдар ар түрдүү интеллект типтерине ээ болушат деген идеяга негизделген, алардын ичинде логикалык-математикалык, тилдик, музыкалык, мейкиндик, дене-кинестетикалык, инсандар аралык, инсандын ичиндеги жана натуралисттик интеллект түрлөрү бар деп каралат (Александрова & Федурко, 2024). Аталган теория боюнча, ар бир адам ар кандай интеллект типтеринин өзгөчө комбинациясына ээ, бул анын окуу жана маалыматты кайра иштетүү стилин аныктайт.

Жеке консультацияларды уюштурууда Гарднердин теориясы ар бир окуучунун артыкчылыктуу интеллект тибин эске алуу маанилүү экенин баса белгилейт. Мисалы, мейкиндик интеллект тиби басымдуулук кылган окуучуларга геометриялык түшүнүктөрдү визуалдык диаграммалар жана схемалар аркылуу көрсөтүү жакшы натыйжа берет, ал эми музыкалык интеллект тиби басымдуулук кылган окуучуларга ритмикалык паттерндер жана мнемоникалык ырлар жардам бериши мүмкүн. Бул модель математикалык консультацияларды ар бир окуучунун интеллектуалдык артыкчылыктарына ылайыктап, максималдуу натыйжалуулукка жетүүгө мүмкүндүк берет.

Конструктивисттик окутуу теориясы. Бул теория окуучулар билимди пассивдүү түрдө албастан, аны активдүү түрдө өздөрү түзүшөт деген идеяга негизделген (Bada, 2015). Аталган теория боюнча, билим алуу – бул жаңы маалыматты мурунку тажрыйба жана билим менен байланыштыруу процесси. Окуучулар жаңы түшүнүктөрдү изилдеп, тажрыйбалар жүргүзүп жана жыйынтыктарды талкуулоо аркылуу билимдерин курушат.

Жеке консультацияларды уюштурууда конструктивисттик мамиле окуучуларга проблемаларды чечүү жана түшүнүктөрдү өз алдынча изилдөө процессинде жетекчилик кылуу маанилүү экенин белгилейт. Консультант даяр жоопторду бербестен, окуучуларга өз алдынча ой жүгүртүүгө, гипотезаларды сынап көрүүгө жана жыйынтыктарды чыгарууга түрткү берген суроолорду берет. Бул мамиле окуучуларга математикалык түшүнүктөрдү тереңирээк түшүнүүгө жана аларды практикада колдоно билүүгө жардам берет.

Математикалык билим берүүдөгү жекелештирилген мамилелердин өзгөчөлүктөрү

Математикалык билим берүүдөгү жекелештирилген мамилелер предметтин спецификасын жана окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн жекече өзгөчөлүктөрүн эске алат. Төмөндө негизги өзгөчөлүктөр жана аларды жеке консультациялар процессинде эске алуунун ыкмаларын карайбыз.

Математикалык түшүнүктөрдү өздөштүрүүдөгү жеке айырмачылыктар. Окуучулар бири-биринен математикалык түшүнүктөрдү өздөштүрүү ылдамдыгы, стили жана ыкмасы боюнча айырмаланышат. Кээ бир окуучулар абстрактуу түшүнүктөрдү оңой кабыл алышат, ал эми башкалары болсо визуалдык моделдер же реалдуу жашоо мисалдары аркылуу жакшыраак түшүнөт. Кээ бир окуучулар аналитикалык ой жүгүртүүгө жакын болсо, башкалары интуитивдик ой жүгүртүүгө жакын болот.

Жеке консультациялар окуучунун математикалык ой жүгүртүү стилин аныктоого жана ага ылайыктуу окутуу ыкмаларын тандоого мүмкүндүк берет. Мисалы, аналитикалык ой жүгүртүүчү окуучуларга кадам-кадамы менен маселе чечүүнүн алгоритмдери жакшы натыйжа берет, ал эми интуитивдик ой жүгүртүүчү окуучуларга маселелерди чечүүнүн ар кандай ыкмаларын изилдөө жана талкуулоо ыңгайлуу болушу мүмкүн.

Математикалык компетенцияларды өнүктүрүүдөгү жеке тоскоолдуктар. Окуучулар математикалык компетенцияларды өнүктүрүүдө ар кандай тоскоолдуктарга туш болушат. Бул логикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүнүн жетишсиздиги, эс тутумдун өзгөчөлүктөрү, көңүл буруу көйгөйлөрү же математикалык “тревога” болушу мүмкүн. Жеке консультациялар бул тоскоолдуктарды аныктоого жана алардын үстүнөн иштөөгө ылайыкталган стратегияларды иштеп чыгууга мүмкүндүк берет. Мисалы, көңүл буруу көйгөйлөрү бар окуучуларга кыска, структураланган консультациялар жана көп сенсордук окутуу ыкмалары жардам бериши мүмкүн. Математикалык тревогасы бар окуучуларга болсо позитивдүү, колдоочу чөйрө жана өзүнө болгон ишенимди жогорулатууга багытталган прогрессивдүү тапшырмалар жардам берет.

Жеке окуу траекторияларын түзүү. Эффективдүү математикалык билим берүү ар бир окуучунун жеке окуу траекториясын түзүүнү камтыйт. Жеке окуу траекториясы – окуучунун муктаждыктарына, кызыгууларына жана жөндөмдөрүнө жараша түзүлгөн жекелештирилген окуу планы. Бул план окуучунун учурдагы билим деңгээлин, өнүгүү максаттарын жана оптималдуу окуу ылдамдыгын эске алат. Жеке окуу траекторияларын түзүүдө жеке консультациялар окуучунун прогрессин үзгүлтүксүз көзөмөлдөөгө жана анын жеке окуу траекториясын тууралоого мүмкүндүк берет. Диагностикалык тесттердин, портфолиолордун жана өз алдынча иштердин жыйынтыктарынын негизинде консультант окуучу үчүн оптималдуу окуу программасын түзөт, ал окуучунун муктаждыктарына жараша өзгөрүп турат. Мындай мамиле окуучунун математикалык билим алуу процессин оптималдаштырууга жана максималдуу натыйжалуулукка жетүүгө мүмкүндүк берет.

Мотивациялык аспектилер. Математикалык билим берүүдө мотивация маанилүү роль ойнойт. Көпчүлүк окуучулар математиканы кыйын жана кызыксыз предмет деп эсептешет, бул аларды окуудан четтетет. Жеке консультациялар окуучулардын кызыгууларын жана мотивацияларын аныктоого жана ошого жараша окуу процессин ылайыкташтырууга мүмкүндүк берет. Мотивацияны жогорулатуунун натыйжалуу ыкмаларына реалдуу жашоо маселелеринин интеграциясы, оюн элементтеринин колдонулушу, эмоционалдык колдоо жана жетишкендиктерди таануу кирет. Ар бир окуучу үчүн мотивациялык стратегиялардын топтому жеке болушу керек, мисалы, айрым окуучулар үчүн атаандаштык стимул катары кызмат кылса, башкалар үчүн кызматташтык жана топтук иш натыйжалуу болот.

Жалпысынан, математикалык билим берүүдөгү жекелештирилген мамилелер ар бир окуучунун жеке өзгөчөлүктөрүн, кызыгууларын жана муктаждыктарын эске алуу аркылуу окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатат. Жеке консультациялар бул мамилелерди ишке ашыруунун эффективдүү инструменти болуп, ар бир окуучунун математикалык потенциалын максималдуу өнүктүрүүгө мүмкүндүк берет.

Математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмалары

Санариптик технологиялардын өнүгүшү менен математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун методдору да олуттуу өзгөрүүлөргө дуушар болду. Азыркы учурда жасалма интеллект негизиндеги чат-боттор, виртуалдык жардамчылар, онлайн

тьюторлук жана математикалык билим берүү платформалары кеңири колдонулууда. Бул бөлүмдө ушул заманбап ыкмалардын ар бири менен таанышып, алардын мүмкүнчүлүктөрүн жана колдонуу өзгөчөлүктөрүн карап чыгабыз.

1. Жасалма интеллект негизиндеги чат-боттор (виртуалдык жардамчылар)

Жасалма интеллект технологияларынын өнүгүшү математика сабагында окуучуларга консультация берүү үчүн чат-боттордун жана виртуалдык жардамчылардын кеңири колдонулушуна алып келди. Бул технологиялар окуучуларга каалаган учурда (24 саат 7 күн) жекелештирилген колдоо көрсөтүүгө мүмкүндүк берүү менен салттуу консультациялардын убакыт жана жеткиликтүүлүк чектөөлөрүн алып салат.

Математикалык маселелерди чечүүдө кадам-кадам менен жардам берген боттор. Бул категориядагы чат-боттор математикалык маселелерди чечүүдө окуучуларга кадам-кадам менен жардам берүүгө багытталган. Мындай боттор окуучу киргизген маселени талдап, аны чечүүнүн ар бир кадамын деталдуу түшүндүрө алат. Мындай аракет окуучуларга маселе чечүүнүн логикасын жана процессин жакшыраак түшүнүүгө жардам берет. Мисалы, *MathBot*, *Photomath* жана *WolframAlpha* сыяктуу каражаттар ар кандай татаалдыктагы математикалык маселелерди чечүүдө жардам берет. Окуучу теңдемени, функцияны же геометриялык маселени киргизет, ал эми бот болсо чечүүнүн толук кадамдарын жана түшүндүрмөлөрүн берет. Айрым куралдар сүрөттөрдү таануу технологиясын колдонушат, бул нерсе окуучуларга тапшырмалардын сүрөттөрүн жөнөтүп, чечимдерди алууга мүмкүндүк берет. Мындай боттордун артыкчылыгы болуп окуучуну чыдамдуулук жана ийкемдүүлүк менен колдогону эсептелет б.а. окуучу бир эле маселени бир нече жолу сурап, ар башка ыкмалар менен чечимдерди көрө алат. А бирок, мындай боттордун кемчилиги да жок эмес. Мисалы кээде бот окуучунун берген конкреттүү маселелрин толук түшүнүп, жеке колдоо көрсөтө албай калат.

Окуучулардын суроолоруна жооп берген жана түшүндүрмө берген виртуалдык жардамчылар. Бул категориядагы виртуалдык жардамчылар окуучулардын математикалык түшүнүктөр боюнча суроолоруна жооп берүүгө жана түшүндүрмө берүүгө багытталган. Алар окуучулар менен табигый тилде баарлашып, ар кандай математикалык түшүнүктөрдү кеңири бере алат. Мисалы, *Khan Academy, Brainly* жана *Quora* сыяктуу платформаларда окуучулар математика боюнча суроолорун берип, жеке түшүндүрмөлөрдү ала алышат. ЖИ технологияларына негизделген виртуалдык жардамчылар, мисалы, Socratic жана Mathway окуучулардын суроолоруна тез жана так жооп берип, окуу процессин натыйжалуу колдойт. Мындай виртуалдык жардамчылардын артыкчылыгы – окуучуларга математикалык терминдерди тереңирээк түшүнүүгө жардам берет, суроолорго ырааттуу жана толук жооп берет. Бирок, кээ бир учурларда окуучунун конкреттүү муктаждыктарына жараша түшүндүрмөлөрдү ылайыкташтыра алба калышы мүмкүн.

Окуучунун деңгээлине жараша адаптацияланууучу ЖИ системалары. Окуучулардын жеке муктаждыктарына жана окуу деңгээлине жараша адаптациялануу мүмкүнчүлүгү заманбап ЖИ системаларынын негизги артыкчылыгы болуп саналат. Мындай системалар окуучунун жетишкендиктерин, кыйынчылыктарын жана окуу стилин талдап, ага жараша окуу материалдарын жана консультацияларды ылайыкташтырат. Мисалы, *Carnegie Learning, DreamBox* жана *ALEKS* сыяктуу адаптивдүү окутуу системалары окуучунун иш-аракеттерин, жоопторун жана каталарын талдап, анын билим деңгээлин жана муктаждыктарын аныктайт. Бул системалар окуучунун билиминдеги боштуктарды аныктап, аларды толтуруу үчүн жекелештирилген окуу планын түзөт. Мындай адаптивдүү системалардын артыкчылыгы – алар ар бир окуучуга жекече мамиле жасап, окуу материалын анын муктаждыктарына

ылайыкташтырат. Бул окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатып, окуучунун билиминдеги боштуктарды толтурууга жардам берет. Бирок, кээде мындай системалар окуучунун эмоционалдык абалын жана мотивациясын толук эске албайт, бул окуу процессинин натыйжалуулугуна таасирин тийгизиши мүмкүн.

Математикалык түшүнүктөрдү визуалдаштыруучу интерактивдүү каражаттар. Математикалык түшүнүктөрдү визуалдаштыруу окуучуларга абстрактуу идеяларды конкреттүү жана түшүнүктүү формада көрүүгө мүмкүндүк берет. Заманбап интерактивдүү инструменттер функциялардын графиктерин, геометриялык фигураларды жана математикалык процесстерди динамикалык түрдө көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Мисалы, *GeoGebra, Desmos* жана *Mathematica* сыяктуу инструменттер окуучуларга математикалык объекттерди жана процесстерди визуалдаштырууга жардам берет. Бул инструменттер окуучуларга функциялардын, теңдемелердин жана геометриялык конструкциялардын жүрүм-турумун изилдөөгө мүмкүндүк берет, бул математикалык түшүнүктөрдү тереңирээк түшүнүүгө жардам берет. Мындай интерактивдүү инструменттердин артыкчылыгы – алар абстрактуу математикалык түшүнүктөрдү конкреттүү жана көрсөтмөлүү формада берет, бул аларды түшүнүүнү жеңилдетет. Бирок, кээде окуучулар бул инструменттерди натыйжалуу колдонуу үчүн кошумча жардамга жана колдоого муктаж болушат.

2. Онлайн тьюторлор жана видео консультациялар

Онлайн тьюторлор жана видео консультациялар аралыктан жекелештирилген окутууну жүргүзүүгө мүмкүндүк берет. Бул ыкмалар мугалимдер жана окуучулардын арасындагы аралыкты алып салып, ийкемдүү жана ыңгайлуу окуу чөйрөсүн түзөт.

Мугалимдер жана окуучулардын ортосундагы онлайн консультациялар реалдуу убакыт режиминде жекелештирилген колдоо көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Алар видео байланыш, аудио чат же текст чат аркылуу жүргүзүлүшү мүмкүн, бул окуучулардын жеке артыкчылыктарына жана техникалык мүмкүнчүлүктөрүнө жараша болот. Мисалы, *Zoom, Google Meet* жана *Microsoft Teams* сыяктуу платформалар менен окуучулар жана мугалимдер виртуалдык жолугушууларды өткөрүп, экранды бөлүшүп, документтерди биргелешип редакциялай алышат. Мындай онлайн консультациялар окуучуларга өз темп-ылдамдыгында окуп, өздөрүнө ыңгайлуу убакытта мугалимдин жардамын алууга мүмкүндүк берет. Мындай онлайн консультациялардын артыкчылыгы – алар окуучулар жана мугалимдер үчүн ийкемдүүлүк жана ыңгайлуулук жаратат, географиялык тоскоолдуктарды жоюп, жекелештирилген окутууну жеткиликтүү кылат. Бирок, кээде техникалык көйгөйлөр, интернет байланышынын сапаты жана виртуалдык чөйрөнүн чектөөлөрү (акысыз вариантындагы чектөөлөр) консультациялардын натыйжалуулугуна таасирин тийгизиши мүмкүн.

Теңтуштар арасындагы (peer-to-peer) консультациялар окуучуларга бири-бирине жардам берүүгө жана билимдерин бөлүшүүгө мүмкүндүк берет. Мындай консультациялар окуучулар үчүн жагымдуу жана коркунучсуз чөйрөдө өз суроолорун берүүгө жана түшүнбөгөн нерселерин тактоого мүмкүндүк берет. Мисалы, *Brainly, Chegg Study* жана *Studypool* сыяктуу платформалар окуучуларга бири-бирине математикалык маселелер боюнча жардам берүүгө мүмкүндүк берет. Мында окуучулар өз суроолорун берип, башка окуучулардан жоопторду алышат, же башка окуучулардын суроолоруна жооп берип, өз билимдерин бекемдешет.

Мындай теңтуштар арасындагы консультациялардын артыкчылыгы – алар окуучуларга өз билимдерин бекемдөөгө жана түшүнүктөрүн тереңдетүүгө мүмкүндүк берет, социалдык

байланыштарды түзүп, окуу мотивациясын жогорулатат. Бирок, кээде окуучулар туура эмес маалымат бериши мүмкүн, же жаш баладан же өз билимиң начар болгон балага туура эмес маалыматты алуу коркунучу бар, бул окуу процессинин натыйжалуулугуна терс таасирин тийгизиши мүмкүн.

Жекелештирилген видео сабактар окуучулардын муктаждыктарына жана кызыгууларына жараша түзүлгөн окуу материалдарын сунуштайт. Алар окуучуларга өз темп-ылдамдыгында окуп, материалды бир нече жолу кайра карап, түшүнгөнгө чейин окуу мүмкүнчүлүгүн берет. Мисалы, *Khan Academy, Coursera* жана *EdX* сыяктуу платформалар ар кандай математикалык темалар боюнча жекелештирилген видео сабактарды сунушташат. Окуучулар өздөрүнө кызыктуу темаларды тандап, аларды өз ылдамдыгында өздөштүрө алышат. Мындай жекелештирилген видео сабактардын артыкчылыгы – алар окуучуларга өз темп-ылдамдыгында жана ыңгайлуу убакытта окууга мүмкүндүк берет, материалды бир нече жолу кайра карап, түшүнгөнгө чейин окууга мүмкүндүк берет. Бирок, кээде окуучулар суроолоруна тез жооп ала албайт, бул окуу процессинин натыйжалуулугун бир аз чектеп коюшу мүмкүн.

Интерактивдүү онлайн семинарлар окуучуларга реалдуу убакыт режиминде мугалимдер жана башка окуучулар менен өз ара аракеттенүүгө мүмкүндүк берет. Алар окуучуларга суроолорду берүүгө, талкууларга катышууга жана топтук иштерди аткарууга мүмкүндүк берет. Мисалы, *Coursera, Udemy* жана *EdX* сыяктуу платформалар математикалык темалар боюнча интерактивдүү онлайн семинарларды өткөрүшөт. Мында окуучулар реалдуу убакыт режиминде мугалимдер жана башка окуучулар менен өз ара аракеттенип, суроолоруна жооп алышат жана материалды тереңирээк түшүнүшөт. Мындай интерактивдүү онлайн семинарлардын артыкчылыгы - алар окуучуларга реалдуу убакыт режиминде мугалимдер жана башка окуучулар менен өз ара аракеттенүүгө мүмкүндүк берет, суроолоруна тез жооп алышат жана материалды тереңирээк түшүнүшөт. Бирок, кээде техникалык көйгөйлөр жана интернет байланышынын сапаты семинарлардын натыйжалуулугуна таасирин тийгизиши мүмкүн.

3. Математикалык билим берүү платформалары жана мобилдик тиркемелер

Математикалык билим берүү платформалары жана мобилдик тиркемелер окуучуларга ар кандай математикалык темалар боюнча жекелештирилген окуу материалдарын сунуштайт. Алар окуучуларга өз темп-ылдамдыгында окуп, материалды тереңирээк түшүнүүгө мүмкүндүк берет.

Адаптивдүү математикалык билим берүү платформалары окуучулардын окуу деңгээлине жана муктаждыктарына жараша окуу материалдарын автоматтык түрдө ылайыкташтырат. Алар окуучулардын жоопторун талдап, алардын билим деңгээлин аныктайт жана ага жараша окуу материалдарын сунуштайт. Мисалы, *ALEKS, DreamBox* жана *Mangahigh* сыяктуу платформалар окуучулардын иш-аракеттерин жана жоопторун талдап, аларга жекелештирилген окуу жолун сунушташат. Алар окуучулардын билиминдеги боштуктарды аныктап, аларды толтуруу үчүн тиешелүү тапшырмаларды берет. Мындай адаптивдүү платформалардын артыкчылыгы – алар ар бир окуучуга жекече мамиле жасап, окуу материалын анын муктаждыктарына ылайыкташтырат. Бул окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатып, окуучунун билиминдеги боштуктарды толтурууга жардам берет. Бирок, кээде мындай платформалар окуучунун эмоционалдык абалын жана мотивациясын толук эске албайт, бул окуу процессинин натыйжалуулугуна таасирин тийгизиши мүмкүн.

Математикалык көндүмдөрдү өнүктүрүүгө багытталган оюн тиркемелери окуучуларга кызыктуу жана жагымдуу формада математикалык көндүмдөрдү өркүндөтүүгө мүмкүндүк берет. Алар окуучулардын мотивациясын жогорулатып, окуу процессин кызыктуу кылат. Мисалы, *Prodigy, DragonBox* жана *Splash Math* сыяктуу тиркемелер математикалык көндүмдөрдү өнүктүрүү үчүн оюн элементтерин колдонушат. Алар окуучуларга кызыктуу жана жагымдуу формада математикалык маселелерди чечүүгө мүмкүндүк берет, бул алардын мотивациясын жогорулатат жана окуу процессин кызыктуу кылат. Мындай оюн тиркемелеринин артыкчылыгы – алар окуучулардын мотивациясын жогорулатып, окуу процессин кызыктуу кылат, математикага болгон кызыгууну жогорулатат. Бирок, кээде алар окуучулардын оюн процессине көбүрөөк көңүл бурушуна алып келет, бул окуунун натыйжалуулугун төмөндөтүшү мүмкүн.

Математикалык маселелерди чечүүдө кадам-кадам менен жардам берген тиркемелер окуучуларга маселе чечүүнүн ар бир кадамын деталдуу түшүндүрөт. Алар окуучуларга маселелерди өз алдынча чечүүгө жардам берет, бул алардын өз алдынчалуулугун жана өзүнө болгон ишенимин жогорулатат. Мисалы, *Photomath, Cymath* жана *Mathway* сыяктуу тиркемелер математикалык маселелерди чечүүдө кадам-кадам менен жардам берет. Окуучу маселени киргизет, ал эми тиркеме болсо чечүүнүн толук кадамдарын жана түшүндүрмөлөрүн берет. Мындай тиркемелердин артыкчылыгы – алар окуучуларга маселелерди өз алдынча чечүүгө жардам берет, бул алардын өз алдынчалуулугун жана өзүнө болгон ишенимин жогорулатат. Бирок, кээде окуучулар жөн гана жоопту көчүрүп алышат, бул окуу процессинин натыйжалуулугун төмөндөтөт.

Окуучулардын прогрессин көзөмөлдөөчү аналитикалык инструменттер мугалимдерге жана ата-энелерге окуучулардын жетишкендиктерин, көйгөйлөрүн көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берет. Алар окуучулардын иш-аракеттерин жана жоопторун талдап, алардын билим деңгээлин жана муктаждыктарын аныктоого жардам берет. Мисалы, *ClassDojo, Seesaw* жана *Google Classroom* сыяктуу платформалар окуучулардын прогрессин көзөмөлдөөгө жана талдоого мүмкүндүк берет. Алар окуучулардын жетишкендиктери жөнүндө отчетторду түзүп, алардын билиминдеги боштуктарды аныктоого жардам берет. Мындай аналитикалык инструменттердин артыкчылыгы – алар мугалимдерге жана ата-энелерге окуучулардын жетишкендиктерин жана көйгөйлөрүн көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берет, бул окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга жардам берет. Бирок, кээде алар окуучулардын жеке маалыматтарынын купуялуулугуна коркунуч жаратышы мүмкүн, бул этикалык көйгөйлөрдү жаратат.

Жалпысынан, математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмалары окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга жана окуучулардын математикалык компетенцияларын өнүктүрүүгө жардам берет. Ар бир ыкманын өз артыкчылыктары жана кемчиликтери бар, ошондуктан аларды колдонууда ар бир окуучунун жеке муктаждыктарын жана өзгөчөлүктөрүн эске алуу зарыл. Оптималдуу жыйынтыкка жетүү үчүн ар кандай ыкмаларды акылдуу айкалыштыруу керек, бул окуучуларга максималдуу натыйжалуу жана ыңгайлуу окуу чөйрөсүн түзөт.

Корутунду

Бул изилдөө математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмаларын ар тараптуу талдоого жана алардын окуучулардын математикалык билимине тийгизген таасирин аныктоого багытталган. Изилдөөнүн жүрүшүндө жасалма интеллект технологияларына, аралыктан окутуу платформаларына жана санариптик куралдарга

негизделген жеке консультацияларды уюштуруу ыкмаларына талдоо жүргүзүлүп, алардын конкреттүү колдонуу мисалдары, алардын артыкчылыктары, кемчиликтери кеңири берилди.

Заманбап технологиялардын жеке консультацияларга интеграциясы окуучулардын прогрессине олуттуу таасирин тийгизет. Изилдөөдө жасалма интеллект технологияларына негизделген платформалар, онлайн тьюторлор мисал катары келтирилди. Ар кандай жеке консультация ыкмаларынын натыйжалуулугу математиканын ар кандай темаларына жараша айырмаланат. Жасалма интеллект технологиялары функциялар, графиктер жана алгебралык теңдемелер сыяктуу темаларда өзгөчө натыйжалуу болсо, ал эми геометрия жана тригонометрия сыяктуу визуалдык жана мейкиндик аспектилерин камтыган темаларда мугалимдер жана окуучулардын ортосундагы онлайн консультациялар натыйжалуулугу жакшыраак болору аныкталды.

Санариптик технологиялар окуучулардын математикага болгон кызыгуусун жана мотивациясын олуттуу жогорулатат. Аралаш ыкма (жасалма интеллект технологияларын, онлайн тьюторлукту жана мобилдик тиркемелерди айкалыштыруу) эң натыйжалуу болуп эсептелинет. Жеке окуу траекторияларын түзүү окуучулардын математикалык прогрессин оптималдаштырууга өбөлгө түзөт.

Гибриддик консультация форматтары ийкемдүүлүктү жана жеткиликтүүлүктү жогорулатат. Салттуу (офлайн) жана санариптик (онлайн) окутуу ыкмаларын бириктирген гибриддик консультация форматтары ар бир ыкманын артыкчылыктарын колдонууга мүмкүндүк берет. Бул ыкма ар кандай окуу стилдерине ээ окуучуларга, ошондой эле географиялык жактан чектелген региондордо жашаган окуучуларга математикалык билим алуу мүмкүнчүлүгүн кеңейтет.

Бул макаланын практикалык мааниси окуучулардын математикалык билимин жогорулатуу үчүн конкреттүү сунуштарды иштеп чыгуу болуп саналат. Бул сунуштар математика мугалимдерине, билим берүү уюмдарынына жана ата-энелерге багытталат. Алардын арасында санариптик технологияларды консультациялар процессине интеграциялоо, окуучулардын муктаждыктарына жараша консультацияларды пландоо, жекелештирилген окуу траекторияларын түзүү, адаптивдүү окутуу принциптерин колдонуу, интерактивдүү окутуу ыкмаларын киргизүү жана интеграциялык мамилени колдонуу сунушталат.

Санарип технологиялардын жана жасалма интеллекттин өнүгүшү математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмаларын ар тараптуу изилдөөгө жана окуучулардын математикалык билимин өркүндөтүү үчүн инновациялык ыкмаларды иштеп чыгууга мүмкүндүк берди. Макалада баяндалган ыкмаларды ишке ашыруу окуучулардын математикалык билимин, көндүмдөрүн жана мотивациясын олуттуу жогорулатууга, ошондой эле математикалык билим берүүнүн жалпы сапатын жакшыртууга мүмкүндүк берет.

Келечектеги изилдөөлөр жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмаларынын узак мөөнөттүү натыйжаларын, ошондой эле алардын ар кандай окуучулар тобуна (алдыңкы окуучулар, өзгөчө муктаждыктары бар окуучулар, ар түрдүү курактагы окуучулар) тийгизген таасирин изилдөөгө багытталышы мүмкүн. Мындан тышкары, жаңы санариптик технологиялардын жана окутуу методдорунун пайда болушу менен, алардын математикалык билим берүүдөгү натыйжалуулугун изилдөө үчүн кошумча изилдөөлөр зарыл.

Жалпысынан, бул изилдөө математика сабагында жеке консультацияларды уюштуруунун заманбап ыкмаларын изилдөөдө олуттуу салым кошуп, математикалык билим берүүнү жакшыртуу үчүн конкреттүү практикалык сунуштарды берет деген ишеничтебиз.

Адабияттар

Александрова, О. А., Федурко, Ю. В. (2024). Некоторые аспекты практического применения теории множественного интеллекта Г. Гарднера в образовательной практике. *Материалы II Всероссийской научно-практической конференции "Педагогика, психология, общество: от теории к практике,"* 29–31.

Алиев, Ш. А., Кожалиева, Д. Ж. (2016). Математиканы окутууда компетенттик мамиле кылуу. *Известия вузов Кыргызстана*, *5*, 219–220.

Аркабаев, Н. К., Мурзакматова, З. Ж. (2024). Применение искусственного интеллекта для измерения успеваемости учащихся. *Вестник Иссык-Кульского университета*, *56*, 98–108. DOI: https://doi.org/10.69722/1694-8211-2024-56-98-108

Аркабаев, Н., Назарбек кызы, Т., Орозбаева, А. (2024). Использование иллюстрированных самоучителей и их роль в современных цифровых технологиях. *Вестник Ошского государственного университета*, *3*, 96–106. DOI: https://doi.org/10.52754/16948610_2024_3_9

Зулпукарова, Д., Абдукаимова, А. (2024). Формирование информационной компетентности учащихся с помощью интерактивных заданий на уроках математики. *Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология*, *1(4),* 22–31. DOI: https://doi.org/10.52754/16948742_1(4)_3-2024

Кабышева, М. О. (2023). Таксономия блума и критическое мышление в педагогическом образовании. *Bulletin of Kazakh National Women's Teacher Training University*, *3*, 37–48. DOI: https://doi.org/10.52512/2306-5079-2023-95-3-37-48

Кайдиева, Н. К., Кабылова, С. А., Каримбаева, Ш. (2023). Математикалык билим берүүдө электрондук ресурстарды Baaloo app программасынын мисалында колдонуу. *Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана*, *3*, 168–171. DOI: https://doi.org/10.26104/nntik.2023.70.59.035

Кравцов, Г. Г., Кравцова, Е. Е. (2019). Игра как зона ближайшего развития детей дошкольного возраста. *Психолого-педагогические исследования, 11(4),* 5–21. DOI: https://doi.org/10.17759/psyedu.2019110401

Монуева, М., Абдималик кызы, Ж., Эсенбай уулу, С. (2024). Возможности искусственного интеллекта в образовании. *Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология*, *2(5),* 105–110. DOI: https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_12-2024

Никулина, Н. С. (2024). *Самостоятельная работа на уроках математики как средство активизации познавательной деятельности учащихся* [Электронный ресурс]. URL: https://solncesvet.ru/book_work/75540/

Bada S. O. (2015). Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, *5(6),* 66–70.

Vasyl, S., Inna, S., Alina, S., Yaroslav, C. & Olena, M. (2022). Organization of an Individual Approach to Teaching Mathematics to Non-Mathematical Pupils Under the Covid-19 Conditions. *Journal of Curriculum and Teaching*, *11(9),* 59–71. DOI: https://doi.org/10.5430/jct.v11n9p59

Imran, H. (2025). Impact of artificial intelligence personalized learning on student motivation and academic performance. *Socium*, *2(1),* 49–58. DOI: https://doi.org/10.62476/soc.2149

Pepin, B., Buchholtz, N., & Ulises Salinas-Hernández. (2025). A Scoping Survey of ChatGPT in Mathematics Education. *Digital Experiences in Mathematics Education*, *11*, 9–41. DOI: https://doi.org/10.1007/s40751-025-00172-1