УДК 373.3+51
DOI 10.58649/1694-5344-2025-2-217-223

ТОРОГЕЛДИЕВА К.М., КӨЧӨРОВА А.К.
И. Арабаев атындагы КМУ,
Ж. Баласагын атындагы КУУ
ТОРОГЕЛДИЕВА К.М., КОЧОРОВА А.К.
КГУ имени И. Арабаева,
КНУ имени Ж. Баласагына
TOROGELDIEVA K.M., KOCHOROVA A.K.
KSU named after I. Arabayev,
KNU J. Balasagyn

МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА ЖАСАЛМА ИНТЕЛЕКТ АРКЫЛУУ ОКУУЧУЛАРДЫН ТААНЫП БИЛҮҮ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН АКТИВДЕШТИРҮҮ

АКТИВАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

ACTIVATION OF STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY WHEN TEACHING MATHEMATICS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Кыскача мүнөздөмө: Учурдун талабына ылайык азыркы заманыбызда ар бир бала электрондук маданиятка аралашып жүрөт. Аны менен катар эле мугалимдин ролу да өзгөрүлүп жатат. Ал билимдерди берүүчү эле эмес, маалыматтык агымдын багыттоочусу болушу зарыл. Демек, мугалим предметти окутуунун методикалары менен катар жаңы билим берүү технологияларын, анын ичинде информациялык-компьютердик технологияларды өздөштүрүүсү керек болуп жатат. Анткени окуучулардын заманбап гаджеттерге кызыгуусу жогору жана аларды ыкчам өздөштүргөндүктөн, мугалим окуучулар менен алардын тилинде баарлашканы максатка жана талапка ылайык. Макала математиканы жасалма интелект аркылуу окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүгө арналган. Негизи эле окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүгүн активдештештирүүдө жасалма интелектти колдонуу окуу процессин эффективдүү гана кылбастан, келечекте татаал математикалык түшүнүктөрдүн бекем пайдубалын түзөт. Математикалык көндүмдөрдү үйрөтүүдөн тышкары, математикага болгон кызыгууну да жаратат, бул өз кезегинде узак мөөнөттүү билим берүүнүн өнүгүшүн колдойт.

Аннотация: В соответствии с требованиями времени каждый ребенок вовлечен в электронную культуру. Параллельно с этим меняется и роль учителя. Необходимо, чтобы он был не просто передатчиком знаний, а направляющим информационного потока. Поэтому наряду с методиками преподавания предмета преподаватель должен осваивать новые образовательные технологии, в том числе информационно-компьютерные. Потому что у студентов высокий интерес к современным гаджетам и быстрое их освоение, поэтому учитель общается с учениками на их языке в соответствии с целью и требованиями времени. Статья посвящена активизации познавательной деятельности студентов с помощью искусственного интеллекта математики. В принципе, использование искусственного интеллекта в активизации познавательной деятельности студентов не только делает процесс обучения эффективным, но и закладывает прочную основу для сложных математических понятий в будущем. Помимо обучения математическим навыкам, это также вызывает интерес к математике, которая, в свою очередь, поддерживает развитие долгосрочного образования.

Abstract: In accordance with the requirements of the times, in our modern times, every child is engaged in electronic culture. At the same time, the role of the teacher is also changing. It is necessary that he be not just a transmitter of knowledge, but a guide of the information flow. Therefore, along with the teaching methods of the subject, the teacher must master new educational technologies, including information and computer technology. Because students have a high interest in modern gadgets and their rapid development, therefore, the teacher communicates with students in their language in accordance with the purpose and requirements. The article is devoted to the activation of cognitive activity of students with the help of artificial intelligence of mathematics. In principle, the use of artificial intelligence in enhancing students' cognitive activity not only makes the learning process effective, but also lays a solid foundation for

complex mathematical concepts in the future. In addition to teaching mathematical skills, it also generates interest in mathematics, which in turn supports the development of long-term education.

Негизги сөздөр: билим берүү; интеллект; жасалма; технология; компетенттүүлүк; окуучу; мугалим; математика сабагы.

Ключевые слова: образование; интеллект; искусственны;, технология; компетентность; учащийся; учитель; урок математики.

Keywords: education; intelligence; artificial; technology; competence; student; teacher; mathematics lesson.

Биз жашап жаткан учурдун негизги өзгөчөлүктөрүнүн бири бул билимдердин тездик менен көбөйүүсү жана эскирүүсү, ал эми маалыматтын коомдун өнүгүүсү үчүн стратегиялык ресурс болуп калгандыгы. Мындан билим берүү процессин информациялык технологияларды колдонуу менен жүргүзүлүшү үзгүлтүксүз экендиги айкын болуп турат. Баарыбызга белгилүү болгондой, 2022-жылы OpenAI компаниясы ChatGPT иштеп чыгып, бүт дүйнөгө сунуштагандан кийин гана. Ушул тармакта иштеген кесипкөйлөр колдонуп, бардык мүмкүнчүлүктөрүн байкап, тажрыйба топтогондон кийин гана министирликтин тапшырмасынын негизинде алгачкылардан болуп университеттин мугалимдерин, Кыргыз билим берүү академиясынын кызматкерлерин, кийин аймактарды кыдырып каалоочулардын баарын окута башташты, ошол эле учурда өз алдынча кызыккандар да билим алууда. Эмнеге себептен биринчи эле мугалимдерди окута баштады деген суроо туулат, себеби окуучулардын заманбап гаджеттерге кызыгуусу жогору жана аларды ыкчам өздөштүргөндүктөн, мугалим окуучулар менен алардын тилинде баарлашканы максатка жана талапка ылайык, ошол эле учурда теориялык жактан да окуучуларды дайындоону унутпоо керек. Жасалма интелектин канчалаган түрлөрү пайда болду да ошонун ичинен өзүнө туура так маалымат берүүчүлөрдү, туура багытта колдонсо анда мугалим сабагына тиешелүү кызыктуу маалыматтарды 4-5 секунддун ичинде бүт дүйнө жүзү боюнча таба алат. Бул китепканага барып издеген убактысын үнөмдөйт, бир окуу китеби менен гана чектелестен көп маалыматтарга ээ болот. Бирок ошол эле учурда мугалим ал түшүнүк туралуу так маалыматка жана илимий жактан да билимүү б.а. теориялык жактан өзү да кабардар болуусу абзел. Токтоло кетчү бир учуру жасалма интелекти иштеп чыгуучулар OpenAI компаниясына окшогон көптөгөн чет элдик компаниялар экенин эске алуу керек жана биздин тилде туура так маалымат болбой калышы айкын. Андыктан мындай учурда ар бир өз кесибин жакшы өздөштүргөн кесипкөй адистер туура так аталышта изделүүчү маалыматты жазсак, эмне үчүн керек экенин жана кандай максатта колдонуу экендигин туура буйрук кылуу менен бирге өзү да туура маалыматка, бериле турган маалыматтарга сүрөт, видео тартып, презентация жасап сабагын кызыктуу өтөт, жазылган планынын негизинде окуучулары текст менен иштөөгө көнөт, лабораториялык иш жасаганга, маалыматтарды издегенге үйрөнөт. Мугалимге жардам берет, билимдин да сапаты жогорулайт. Мисалы: https://chatgpt.com/ или https://copilot.microsoft.com ж.б. сайттарын салыштыралы.

Мисалы: https://copilot.microsoft.com сайты аркылуу "Бөлчөк түшүнүгүн берүүгө презентация жасоо деген буйрук берсем. Ал мага төмөнкүдөй жооп кылды.

Бөлчөк түшүнүгүн берүүгө презентация жасоо

Албетте! Бул жерде бөлчөк түшүнүгүн түшүндүрүүгө арналган презентациянын мазмуну:

Бөлчөк Түшүнүгү

Слайд 1: Киришүү

Саламдашуу жана теманы тааныштыруу.

Максат: Бөлчөктөр деген эмне экенин жана аларды кантип эсептөөнү үйрөнүү.

Слайд 2: Бөлчөк деген эмне?

Аныктама: Бөлчөк – бул бүтүн нерсенин бөлүгү.

Мисалдар: Пицца, алма жана башка күнүмдүк нерселер.

Слайд 3: Бөлчөктөрдүн бөлүктөрү

Чоң бөлүк (нумератор) – бөлчөктүн үстүнкү сан.

Кичинекей бөлүк (деноминатор) – бөлчөктүн астыңкы сан.

Мисал: 3/4 (Үч төрттөн).

Слайд 4: Бөлчөктөрдү көрсөтүү

Визуалдык мисалдар: Пиццанын 1/2 бөлүгү, торттун 3/8 бөлүгү.

Сүрөттөр жана диаграммалар.

Слайд 5: Бөлчөктөрдү салыштыруу

Бирдей деноминаторлор: 2/4 жана 3/4.

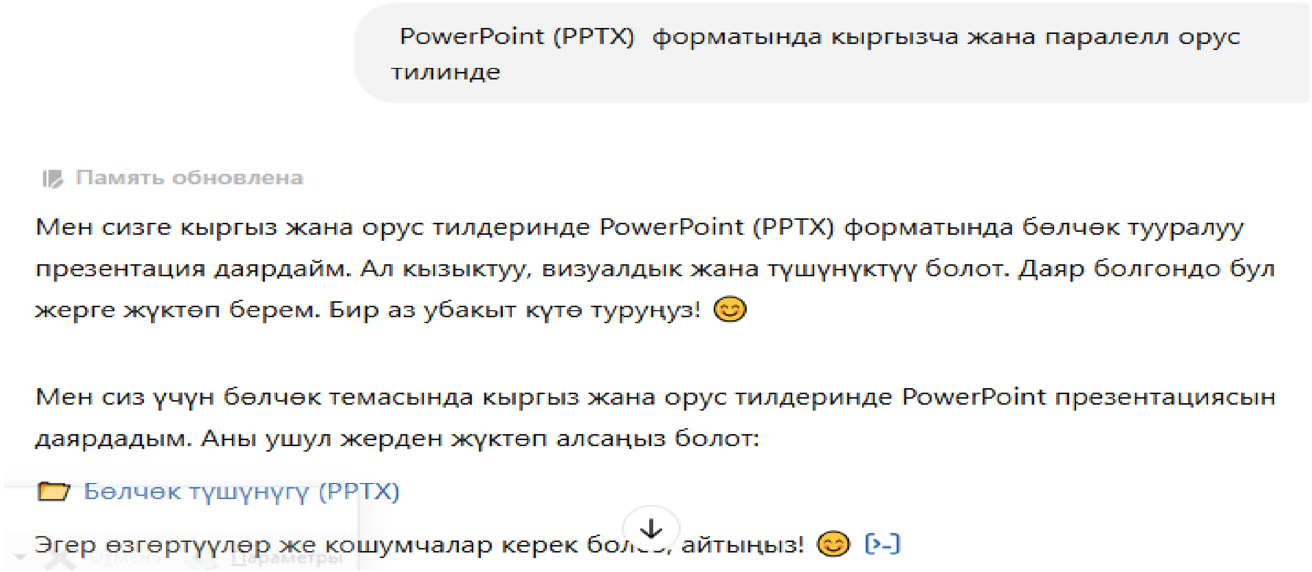
Ар кандай деноминаторлор: 1/2 жана 1/3.
Интерактивдүү мисалдар жана оюндар.
Слайд 6: Бөлчөктөрдү кошуу жана алууну үйрөнүү
Бирдей деноминаторлорду кошуу: 1/4 + 2/4 = 3/4.
Ар кандай деноминаторлорду кошуу: 1/2 + 1/3 = ?
Мисалдар жана практика.
Слайд 7: Күнүмдүк жашоодогу бөлчөктөр
Ашканада: Рецепттерди пайдалануу.
Убакытты бөлүү: 1/2 саат, 1/4 саат.
Слайд 8: Суроолор жана жооптор
Окуучулардан суроолорду алуу жана жооп берүү.
Кошумча мисалдар жана түшүндүрмөлөр.
Слайд 9: Жыйынтык жана үй тапшырмасы
Башкы түшүнүктөрдү кайталоо.
Үй тапшырмасы: Бир нече бөлчөк маселелерин чечүү.

Бул презентацияны PowerPoint же башка презентациялык программаларда жасасаңыз болот. Эгерде кандайдыр бир кошумча бөлүктөр же мисалдар керек болсо, мага кабарлаңыз, мен кубаныч менен жардам берем!

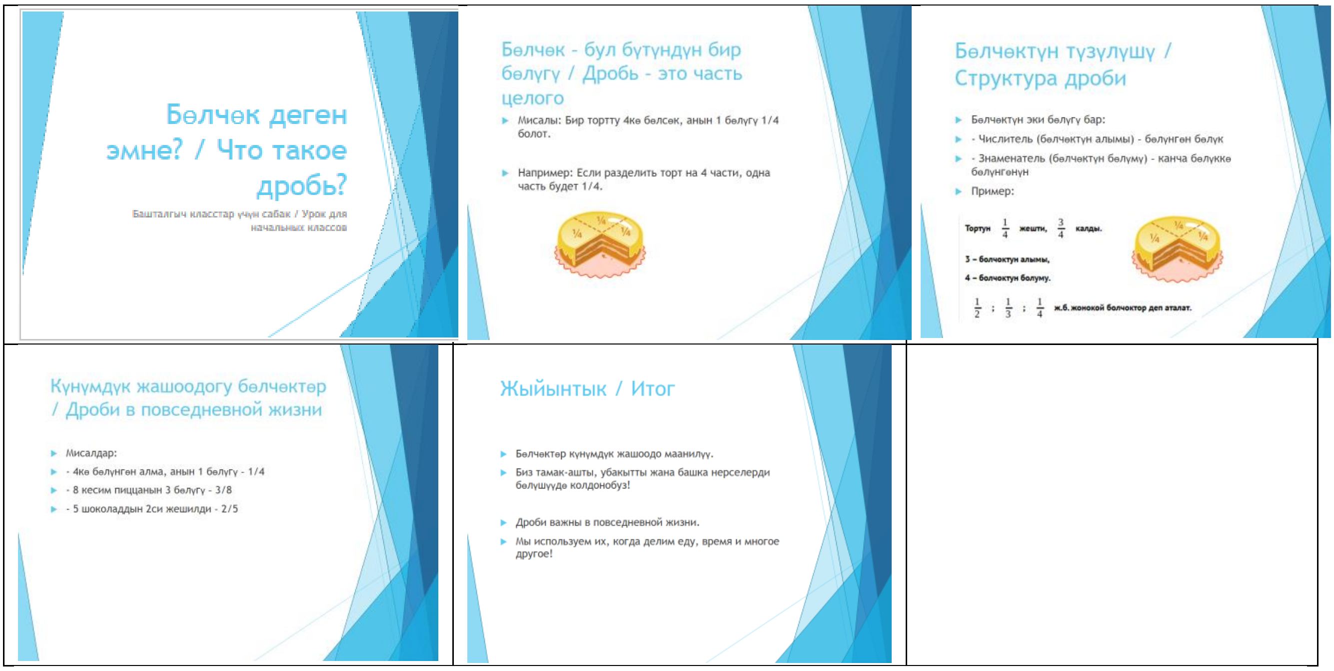
Ал эми https://chatgpt.com/ сайты аркылуу “Мектеп математикасында бөлчөк түшүнүгүн түшүндүрүүгө презентация жасоо” – деп бул жерде толук жана так маалымат жазганыбызда төмөнкүдөй маалыматка ээ болдук.

Окуучуларга бөлчөк түшүнүгүн түшүндүрүү үчүн презентацияны кызыктуу жана түшүнүктүү кылып түзүү маанилүү. Бул үчүн жөнөкөй тилди колдонуу, сүрөттөр жана анимацияларды колдонуу менен бөлчөк түшүнүгүн күнүмдүк жашоодогу мисалдар аркылуу түшүндүрүү сунушталат. Төмөндө презентация түзүү боюнча сунуштар:

Презентациянын түзүмү
1. Киришүү: Бөлчөк деген эмне?
Слайд 1: Бөлчөк тууралуу түшүнүк.
Мисалы: "Бөлчөк – бул бир нерсенин бөлүгү. Ал бүтүндүн канча бөлүгү алынганын көрсөтөт."
Сүрөттөр: пицца, алма же шоколаддын бөлүктөрү.
Анимация: Пиццаны 4кө бөлүп, бир бөлүгүн белгилеп көрсөтүү.
2. Бөлчөктүн бөлүктөрү:
Слайд 2: Бөлчөктүн эки бөлүгү:
Жогорку бөлүк: **Числитель (алымы)**.
Төмөнкү бөлүк: **Знаменатель (Бөлүмү)**.
Мисалы: ½ – бул бир бүтүндүн экиден бир бөлүгү.
Сүрөттөр: Чыныгы нерселерди (пирог же алма) бөлүп, цифралар менен байланыштыр.
3. Күнүмдүк мисалдар:
Слайд 3: Мисалдар.
Алма 4кө бөлүндү. 1 бөлүгүн алсаң, ¼ болот.
Торттун 3төн 2син алсаң, ⅔ болот.
Анимация: Объектти бөлүп, бөлчөк түрүндө жазуу.
4. Бөлчөккө байланыштуу оюндар:
Слайд 4: Суроолор жана жооптор.
"Эгер 8 кесим пицца болсо, 4 кесим эмне болот?"
"Эгер 5 шоколаддын 2си алынган болсо, бул кандай бөлчөк?"
Балдарга ар кандай мисалдарды чечүүгө шарт түзүү.
5. Жыйынтык:
Слайд 5: Бөлчөктүн мааниси.
Бөлчөк күнүмдүк турмушта көп колдонулат.
Бул тамак-аш, убакыт жана башка нерселерди бөлүшүүдө маанилүү.
Дизайн жана окутуу ыкмалары
Түстүү жана жөнөкөй дизайн: Балдардын көңүлүн бурдуруу үчүн ачык түстөрдү жана чоң шрифттерди колдонуңуз.
Интерактивдүүлүк: Суроолорду бериңиз жана балдардан жоопторду суроо менен процесске катыштырыңыз.
Кыймылдуу анимациялар: Нерселердин бөлүнүшүн анимация аркылуу көрсөтүү теманы түшүнүүгө жардам берет.
Эгер кааласаңыз, ушул структура боюнча даяр презентацияны жасоого жардам бере алам. Айтыңызчы! □
Жогоруда көрсөтүлгөндөй эле бул эки учур да тен кыска убакыттын ичинде бир эле түшүнүктү кандай жолдор аркылуу берсе болоорун жана ал түшүнүк тууралуу маалыматтар, кандай типте берилүү керек экенин жасап берди.



1-сүрөт https://chatgpt.com/ сайты аркылуу “Мектеп математикасында бөлчөк түшүнүгүн түшүндүрүү үчүн жасалган презентациянын жасалуу учуру



Жасалма интеллекттин жардамында жасалган төмөнкү презентацияны мугалим алат, өзүнүн толуктоосун кошуп сабак учурунда көрсөтүп, түшүндүрүп берет.

Жасалма интелектин негизги өзгөчөлүгү кандай гана аткарылуучу тапшырма берилсе аны адам акылынын деңгээлинде жасоого мүмкүнчүлүгү жетип турат. Болгону тапшырманы бергенибизде туура так жазуу керек. Эгерде тапшырманы так, толук жазсак анда биз каалаган маалыматты ала алабыз.

Математикалык түшүнүктүктөрдү берүүдө окуучулардын жаш өзгөчөлүгүн эске алуу менен алардын ой жүгүртүүсү да көрсөтмөлүү-образдуу жүргөндүктөн, сабактарды көрсөтмө каражаттарсыз өткөрүү дээрлик мүмкүн эмес. Компьютерде слайддардын, анимациялардын коолдугу, көрктүүлүгү, ачыктыгы жана кызыктуулугу окуучулардын жаңы материалды кабылдоо процессине бир эле мезгилде көрүүнү, угууну, эмоцияны жана элестетүүнү катыштырат.

Математикалык маселелерди чыгаруу жана өз чечимдерин негиздөө жөндөмү окуучуларга жашоонун ар кайсы тармагында пайдасы тийет. Иш ордунда аналитикалык ой жүгүртүү, чечимдерди негиздей алуу жана ар башка пикирлерди талдоо сыяктуу көндүмдөр абдан баалуу. Математикада маселелерди

Колдонууга мүмкүн болгон информациялык технологиялар боюнча дидактикалык материалдардын мазмуну жана формалары өтө эле көп түрдүү. Мугалимдердин иш практикасында сүрөттөр, видеороликтер, тема боюнча презентациялар, түрдүү тесттер, өнүктүрүүчү, компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар, кроссворддор, оюндар кеңири колдонулушка ээ. Информациялык технологияларды колдонуу менен өтүлгөн сабактарда окуучуларда алынган билимдерди кеңейтүү жана бышыктоо гана жүрбөстөн, алардын чыгармачылык жана интеллектуалдык потенциялы да кыйла жогорулайт. Мектеп окуучуларында өзүн көрсөтүүгө карата ынтызарлыгы, фантазиясы күчтүү болгондуктан, аларды өз оюн баяндап айтууга, туура сүйлөөгө, өз оюн жеткире билүүгө үйрөтүү керек жана окуучулардын таанып

ЖИ колдонууда окуу ишмердигинин бардык түрлөрүн: жаны материалды өздөштүрүүнү, үй тапшырмасын даярдоону жана текшерүүнү, өз алдынча, текшерүү иштерди, класстан тышкаркы жана чыгармачыл иштерди активдештире алат.

Информациялык-компьютердик технологияларды колдонулган сабактарды долбоорлоо календарлык-тематикалык планды иштеп чыгуудан башталат. Мында мугалим окуу материалынын мазмунун, мектептин компьютердик, программдык жана аудио-видео каражаттар менен камсыздалышын, сабакка карата дидактикалык талаптарды (максатуулугу, логикалык аягына чыккандыгы, методдордун түрдүүлүгүн жана адекваттуулугу ж.у.с.) көңүлгө алуусу керек. Окутуучу үчүн компьютер тема боюнча кошумча материалды издөөдө жумушчу обьекттин функциясын аткара алат [4].

Мисалы, билимдерди актуалдаштыруу этабында мугалим информациялык-компьютердик технологиялар менен кийнки окуп-үйрөтүү үчүн керектүү болгон өтүлгөн материалдын орчундуу моменттерин кайталоону ыкчам жүргүзө алат. Чечмелеп берүүнү же чыгаруу талап кылынган тапшырмаларды мугалим алдын ала

чыныгы жашоодогу кырдаалдарга байланыштыруу окуучуларга теориялык билимдерин практикада колдонууга жардам берет. Бул алардын сабакка болгон кызыгуусун арттырат жана билимдерин тереңдетет [9].

билүү ишмердүүлүгү аркылуу ийгиликтүү ишке ашырганга болот. Математика сабактарында информациялык-компьютердик технологияларды (ИКТ) же жасалма интелекти колдонуу мугалимге салттык көрсөтмө каражаттарды, демонстрациялык материалдарды жасаганга кеткен убакытты үнөмдөө, сабакты оптималдуу көргөзмөлүү өтүү, окуу материалын эмоциялуу түшүндүрүү, окуучулардын билимин интерактивдүү режимде текшерүү мүмкүнчүлүгүн берет. Мындай учурда окутуунун эффективдүүлүгү артып, окуучунун таанып-билүү, моралдык, нарк–насилдик, чыгармачыл, коммуникативдик жана эстетикалык потенциялы арта тургандыгын, анын интеллектинин, маалыматтык маданиятынын өнүгүүсүнө өбөлгө жаратыларын практика жүзүндө далилденип келүүдө.

интерактивдүү доскада (ИД) даярдап, сактап койгону максатка ылайык.

Жасалма интелект аркылуу биз окуучуларга окуучуга жогорку деңгээлде изилденип жаткан материалды жакшыраак өздөштүрүүгө жардам берет жана алынган материал окуучулардын психикалык операцияларынын жана бүткүл психикалык ишмердүүлүгүнүн өнүгүшүнө шарт түзөт, ошону менен математикалык билимди өздөштүрүү процессинде конкреттүүлүктөн абстракттууга өтүүнү камсыз кылат [2].

Заманбап билим берүүдө көрсөтмө куралдар окуу процессинде, өзгөчө математиканы окуп түшүнүү жана кызыгуусун, окуп таанып билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүнү калыптандырууда негизги оорунду ээлейт. Математика сабагында мындай көрсөтмө куралдарды колдонуу балдарга абстракттуу түшүнүктөрдү жакшыраак түшүнүүгө да жардам берет.

Көрсөтмө куралдар мугалимдерге тилдик тоскоолдуктарды жеңүүгө мүмкүндүк берет, анткени алар тил жөндөмүнө карабастан, бардык окуучулар үчүн жалпы түшүнүк тилин камсыздайт. Мотивацияны жана кызыгууну жогорулатуу: Ар түрдүү көрсөтмө куралдарды колдонуу математика сабагын балдар үчүн

кызыктуу кылат, бул алардын активдүү катышуусуна түрткү берип, окуусу жакшыртат

Кандай көрсөтмө куралдарды колдоно аласыз?

Математикалык оюндар жана табышмактар: Оюндар жана паззлдар окууну кызыктуу кылып гана тим болбостон, балдардын логикалык ой жүгүртүүсүн да өнүктүрөт.

Манипуляциялоочу каражаттар: Бул саноочу таякчалар, кубтар, геометриялык фигуралар жана башка балдар көрүп, тийип, кыймылдай турган башка объекттер. Алар балдарга кошуу, кемитүү, көбөйтүү жана бөлүү сыяктуу математикалык түшүнүктөрдү элестетүүгө жана түшүнүүгө жардам берет.

Диаграммалар жана графиктер: Диаграммалар жана графиктер түрүндө берилиштерди визуалдаштыруу балдарга сандык мамилелерди жана схемаларды жакшыраак түшүнүүгө жардам берет.

Интерактивдүү доскалар жана программалар: Интерактивдүү доскаларды жана компьютердик программаларды колдонуу мугалимдерге математикалык түшүнүктөрдү интерактивдүү түрдө көрсөтүүгө мүмкүндүк берип, сабактарды динамикалуу жана эсте калаарлык кылат.

Мугалимдер үчүн практикалык сунуштар: Көрсөтмө куралдарды алдын ала даярдаңыз: Көрсөтмө куралдарды алдын ала даярдоо мугалимдерге керектүү материалдарды издеп убара болбостон, сабак учурунда аларды натыйжалуу пайдаланууга жардам берет.

Көрсөтмө куралды жасоодо эмнелерге көңүл буруу керек:

- Материалдарды окуучулардын деңгээлине ылайыкташтыруу: Мугалимдер көрсөтмө куралдарды тандоодо жана колдонууда ар бир окуучунун жеке муктаждыктарын жана түшүнүү деңгээлин эске алышы керек.

жана кызыгуусун да арттырат.

- Активдүү катышууга шыктандыруу: Балдарды көргөзмө куралдарды колдонуу процессине активдүү катышууга, суроолорду берүүгө, талкууларды жүргүзүүгө жана командада иштөөгө түрткү бериңиз.
- Натыйжалуулугун баалоо: Сабактан кийин кайсы көрсөтмө куралдар эң натыйжалуу болгонун талдап, практикаңызды жакшыртуу үчүн бул маалыматты колдонобуз [6].

Көрсөтмө куралдарды колдонуу менен ар түрдүү иш-аракеттерди берүү мугалимдерге сабактарды дифференциялоого жана ар бир окуучуга алардын чеберчилик деңгээлине жана кызыгуусуна жараша жекече мамиле жасоого мүмкүндүк берүү менен бирге таанып билүү ишмердүүлүгү активдештирилет.

Тактап айтканда, азыркы замандын жаңы мууну (Z мууну) санариптик чөйрөдө жашайт, алар: телекоммуникациялык технологиялар, жасалма интелект, робототехника ж.б.[10] Технологияны колдонуу контекстинде мугалимдер окуучуларга ар кандай санариптик инструменттер жана ресурстар менен көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берүү менен санариптик сабаттуулукка үйрөтө алышат. Бул аспектилерди кошуу макаланын көлөмүн кеңейтип, мазмунун байытып, мектепте математиканы эффективдүү окутууга кызыккан мугалимдерге жана ата-энелерге пайдалуу болот. Окутууда көрүнүү мектеп окуучуларында курчап турган дүйнөдөгү объектилерди жана процесстерди кабыл алуунун аркасында объективдүү чындыкты туура чагылдырган идеялардын калыптанышына, ошол эле учурда кабыл алынган кубулуштардын билим берүү милдеттерине байланыштуу талданышына жана жалпыланышына шарт түзөт [5].

Колдонулган адабияттар

1. Акбарова З.Ш. Применение инновационных технологий, направленных на обучение конкурентоспособного практико-ориентированного специалиста // Вестник Башкирского университета, 2011, т. 16, № 4, с. 1414.

2. Архипова О.А. Уроки математики с применением информационных технологий. 1–4 классы. – Москва: Изд-во «Глобус», 2010, 192 с.

3. Бекбоев И.Б., Ибраева Н.И. Математика 4 класс. – Бишкек: Изд-во «Aditi». 2009, 184 с.

4. Казиева Г.К., Сыдыкова М.Б., Акматов А.М. Совершенствование самостоятельной работы студентов на курсах математики с использованием IT-технологий // Современные направления психолого-педагогического сопровождения детства: международный опыт: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Под ред. Г.С. Чесноковой. – Новосибирск, 2022, с. 43-50.

5. Осмоловская И.М. Инновации и педагогическая практика // Народное образование, 2010, № 6, с. 182-188.

6. Билим берүүдө онлайн платформаларды колдонуу: Методикалык колдонмо / М. Алтыбаеванын редакциясында. – Ош: «Book-дизайн» компьютердик кызматы, 2022, 223 б.

7. Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарынын 1-4-класстары үчүн “Математика” боюнча предметтик стандарт. – Бишкек, 2022.

8. Алтыбаева М.А., Назаров М.Н. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы: Студенттер жана мугалимдер үчүн окуу усулдук колдонмо. 2-басылышы. – Ош, 2004, 235 с.

9. Математикалык маселелерди чыгаруу жана талдоо, өз чечимдерин талашуу аркылуу окуучулардын критикалык ой жүгүртүү жөндөмүн өнүктүрүү / А.А. Эгамбердиева, С.А. Кабылова, Н.К. Кайдиева, А.К. Эсенканова // Жусуп Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин Жарчысы, 2024, No. 3(119) с. 270-274. – DOI 10.58649/1694-8033-2024-3(119)-270-274. – EDN REPIBR.

10. Эгамбердиева А.А., Жылчиева Д.С. Мектеп бүтүрүүчүлөрүн жогорку билим алууга болгон кызыгуусун арттыруу // Жусуп Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин Жарчысы, 2023, No. 2(114), с. 72-77. – DOI 10.58649/1694-8033-2023-2(114)-72-77. – EDN WBQTTK.

Рецензент: к.ф-м.н., и.о. профессора Асанова Ж.