

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ**

**И.АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Д 13.23.681 диссертациялык кеңеши

УДК 37:371.260:373.6:373.82

Кол жазма укугунда

САДИЕВА МАНАРКАН ЭСЕНКУЛОВНА

**ТУРМУШТУК КЫРДААЛДАРГА БАЙЛАНЫШКАН
ТАПШЫРМАЛАРДЫ АТКАРУУНУН НЕГИЗИНДЕ
ОКУУЧУЛАРДЫН МАТЕМАТИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮСҮН
ӨНҮКТҮРҮҮ
(9-класстын Алгебра предметинин мисалында)**

13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы
(математика)

Педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын
изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын

АВТОРЕФЕРАТЫ

Бишкек – 2024

Диссертациялык иш И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин “Математика жана аны окутуунун технологиясы” кафедрасында аткарылды.

Илимий жетекчиси: **Калдыбаев Салидин Кадыркулович**, педагогика илимдеринин доктору, профессор, Эл аралык Ала-Тоо университетинин илимий иштер боюнча проректору

Расмий оппоненттер: **Син Елисей Елисеевич**, педагогика илимдеринин доктору, профессор, Эл аралык медициналык университеттин ректору

Кудайбергенова Жылдыз Абыкановна, педагогика илимдеринин кандидаты, К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин колдонмо информатика жана маалымат технологиялары кафедрасынын доценти

Жетектөөчү мекеме: Казакстан Республикасынын И.Жансугуров атындагы Жетысу университетинин “Математика жана физика” кафедрасы

Дареги: 040009, Талдыкорган ш., Жансугуров көч., 187а

Диссертациялык иш 2024-жылдын 28-июнунда саат 13.00 дө И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин жана Ош мамлекеттик университетинин алдындагы педагогика илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын ыйгаруу боюнча уюштурулган Д.13.23.681 диссертациялык кеңешинин жыйынында корголот. Дареги: 720026, Бишкек шаары, Саманчина көчөсү, 10а.

Диссертациялык иш менен И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин (Бишкек ш., Саманчина көчөсү, 10а) жана Ош мамлекеттик университетинин (Ленин проспектиси, 331.) илимий китепканаларынан жана www.arabaev.kg/do.kg сайтынан таанышууга болот

Автореферат 2024-жылдын 28-майында таркатылды.

Диссертациялык кеңештин

окумуштуу катчысы,

педагогика илимдеринин кандидаты, доцент:

Казиева Г.К.

ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Изилдөө темасынын актуалдуулугу. Кыргыз Республикасында кабыл алынган стратегиялык жана нормативдик документтерде турмуштук сыноодон өтүүгө жөндөмдүү жана өлкөнүн экономикалык, саясий жана маданий керектөөлөрүнө жооп берген, компетенттүүлүккө ээ болгон бүтүрүүчүнү даярдоо билим берүү системасынын башкы максаты деп белгиленген. Жалпы билим берүүчү мектептин бүтүрүүчүсү демократиялык мамлекеттин жараны катары өзүнө жоопкерчиликти алууга, түйүндүү жана предметтик компетенттүүлүктөргө ээ болууга милдеттүү деп белгиленет мектептик жалпы билим берүүнүн мамлекеттик стандартында.

Кыргыз Республикасынын окуучулары PISA Эл аралык салыштырма изилдөөсүнө 2006- жана 2009-жылдарда катышкан. Бул изилдөөлөрдө биздин окуучуларыбыздын 11,8% гана математикалык сабаттуулуктун эң төмөнкү деңгээлиндеги тапшырмаларды аткара алышкандыгы белгилүү. PISA тапшырмалары окуучунун кырдаалды түшүнүү, баалоо, жыйынтыктарга келүү жана ал боюнча корутунду чыгара алуу жөндөмдүүлүгүн баалоого багытталып, сунуш кылынган тапшырмалар сөзсүз түрдө күндөлүк турмуштан алынган жана жекече мамилени талап кылган кырдаалды чечүүгө багытталган. Окуучу турмуштук тажрыйбасын пайдалана алууга жана тапшырма аткарууда чыныгы турмуштук жагдайда ойлоно алууга тийиш.

Мектепте математика сабагы, өзгөчө маселе чыгарууда окуучулардын өз алдынча ой жүгүртүүсүнүн өсүшүнө, акыл маданиятынын өнүгүшүнө, эске тутуусуна, акылын машыктырууга зор өбөлгө түзүлөт. Мугалим окуунун чыгармачылыгын өнүктүрүү максатында предметке кызыктыруучу, өнүктүрүүчү жана тарбия берүүчү аракеттерди жүргүзүүсү зарыл. Бул милдеттердин аткарылышы окуучуну ой жүгүртүп билимди кабыл алуусун камсыздайт. Изилдөөлөрдө белгилүү болгондой, жаштардын ой жүгүртүүсү 14 жаш курагынан баштап өнүгө баштайт. Математиканы окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу жана өнүктүрүү маселелери психологдордун, окумуштуу-педагогдордун жана методистердин эмгектеринде кезигет. Мисалы П.Я.Гальперин, А.Н.Леонтев, С.Л.Рубинштейн, П.М.Фридман, М.Н.Скаткин, И.М.Сеченов, А.Я.Хинчин, Е.Л.Яковлева, Ю.М.Колягин, М.Абдукаримов, Е.Ж.Смагулов, Ш.А.Алиев, И.Б.Бекбоев, Ж.У.Байсалов, А.Э. Байсеркеев, А.Ө. Келдибекова, К.М.Төрөгелдиева, М.Б.Онолбаев, Ж.Аванова ж.б. окумуштуулар окуучулардын ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруунун психолого-дидактикалык негиздерин, логикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү жана калыптандыруу маселелерин, математиканы окутууда бул сапаттардын өнүгүүсүн изилдешкен.

Жогорку класстын окуучуларынын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн педагогикалык шарттарын аныктоого арналган

Е.Н.Барашконун диссертациясында, окуучунун математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн социалдык-педагогикалык, уюштуруучулук-дидактикалык жана инсанга багытталгандык шарттары аныкталган. Н.В.Ширяева жогорку класстын окуучуларынын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн: психологиялык колдоо; жеке психологиялык өзгөчөлүктөрүн эске алуу; психикалык процесстерди оптимизациялоо; чыгармачыл ишмердүүлүккө тартуу сыяктуу психологиялык шарттарын аныктоого өз эмгегин арнаган. Белгилүү окумуштуу Е.Ж.Смагуловдун изилдөөсүндө, жогорку класстын алгебра жана анализдин башталышы предметин окутууда окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн жолдору келтирилген.

Кыргыз Эл мугалими И.Б.Бекбоев “чыгармачылык эмгектенүүнүн тажрыйбасын окуучу өзү үчүн жаңылык болгон проблемаларды чечүү жолу менен өздөштүрө алат” – деп белгилеген. Муну ишке ашыруу үчүн мугалим окуучуга жеткиликтүү, аларды ойлонтуучу проблемаларды түзүп алып, аларды майда проблемаларга ажыратып, процесске жалпы жетекчилик кылып багыттап туруусу зарыл. Д.А.Тагаеванын изилдөөсүндө 7-9-класстарда геометриялык материалдарды окутууда окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүнүн жолдорун, дидактикалык шарттарын иштелип чыккан. Бирок, Кыргызстанда окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү боюнча илимий изилдөөлөр саналуу эле. Кыргызстандагы билим берүү көбүнчө билимди өздөштүрүүгө багытталып, аны турмушта колдонуу жана окуучуларды ойлонтуу жагдайына маани берилбейт. Мындан турмуштук проблемага багытталган эсептерди колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн илимий-негизделген методикасын иштеп чыгуу зарылдыгы келип чыгат.

Жогорудагы окумуштуулардын эмгектерин талдоо жана мектепте окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу тажрыйбасын иликтөө төмөнкүдөй карама-каршылыктардын бар экенин аныктады:

- Жалпы билим берүүчү мектептердин математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүчү компетенттүүлүк мамилеге негизделген окутууга ылайыкталып жатышы менен, окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүнүн теориялык негиздери жана практикалык сунуштары жетишсиз иштелип чыкпаганынын ортосунда;
- Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн өнүктүрүүгө коюлган заманбап талаптар менен, алардын активдүү ой жүгүртүүсүн калыптандыруучу каражаттардын иштелип чыкпагандыгынын ортосунда;
- Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууга багытталган интерактивдүү методдордун мүмкүнчүлүктөрү менен,

окуучунун эске тутуусуна жана көңүл бөлүүсүнө багытталган традициялык окутуу методдорунун ортосунда.

Маселенин актуалдуулугу, анын теориялык жана практикалык жактан жетиштүү иштелип чыкпагандыгы бизге **«Турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды аткаруунун негизинде окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү (9-класстын алгебра предметинин мисалында)»** аттуу темабызды аныктоого мүмкүндүк берди.

Диссертациянын темасынын артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүп жаткан негизги илимий-изилдөө иштери менен байланышы. Диссертациялык изилдөө И. Арабаев атындагы КМУнун 2017-2022-жылдардагы изилдөө иштеринин планына киргизилген.

Изилдөөнүн максаты. Негизги мектепте алгебраны окутууда турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын иштеп чыгуу жана аларды окуу процессинде колдонууга карата сунуштарды иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн максатына ылайык төмөнкүдөй **милдеттер** коюлду:

1. Психологиялык-педагогикалык адабияттарды анализдөөнүн негизинде окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн теориялык жана практикалык абалын аныктоо.

2. Турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуп окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын иштеп чыгуу.

3. Турмуштук кырдаалдарга байланышкан математикалык тапшырмаларды түзүүнүн талаптарын жана аларды окуу процессинде колдонуунун жолдорун аныктоо.

4. Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү боюнча педагогикалык экспериментти уюштуруу, анын эффектүүлүгүн аныктоо жана баа берүү.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы:

- окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн илимий зарылчылыктары жана факторлору аныкталды;
- турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасы иштелип чыкты;
- турмуштук кырдаалдарга байланышкан математикалык тапшырмаларды түзүүгө карата талаптар аныкталды;
- турмуштук кырдаалдарга байланышкан маселелерди колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн калыптанышынын критерийлери, деңгээлдери иштелип чыкты.

Изилдөөнүн практикалык мааниси. Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө багытталган математикалык эсептерди окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүктөрүнүн каражаты жана окуу предметинин модулдук курамы катары кароого болот. Турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын, диссертацияда алынган натыйжаларды мугалимдердин кесиптик квалификацияларын жогорулатуу курстарында колдонууга болот.

Коргоого коюлуучу жоболор:

1. Кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу менен окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн зарылчылыгы төмөндөгүдөй жагдайларга байланыштуу:

- кабыл алынган документтердин талаптарына ылайык, окуучу билимди өзү өздөштүрүүгө жөндөмдүү болуусу, проблемалуу кырдаалдарды талдоодо жана чечүүдө тиешелүү маалыматтарды өзү издеп табуусу керек;
- жалпы республикалык тесттин жана эл аралык салыштырма изилдөөлөрдүн математикалык маселелериндеги кырдаалдарды анализдөө, математикалык закон ченемдүүлүктөрдү аныктап чыгуу, проблеманы чечүү үчүн окуучу өздөштүргөн билимдерин колдоно билүүсү зарыл;
- математиканы окуп үйрөнүүдө окуучулар жалпы илимий методдорду турмушта колдонууга машыгуусу зарыл.

2. Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүнүн методикасы бири-бири менен байланышкан, бир максатты көздөгөн максаттык-мазмундук, ишмердүүлүк жана баалоочу рефлексиялык компоненттерден турат. Окуучунун математикалык ой жүгүртүүсүн ийгиликтүү өнүктүрүүгө тиешелүү педагогикалык шарттар жана тапшырмаларды түзүүгө карата коюлуучу талаптар оң таасир беришет.

3. Кырдаалдуу тапшырмаларды түзүүгө карата төмөндөгүдөй талаптардын коюлушу максатка ылайыктуу:

- тапшырманын мазмунунун программалык материалга жана турмуштук кырдаалга дал келишин камсыз кылуу зарыл;
- тапшырма окуучулардын математикага болгон кызыгуусун стимулдаштыра тургандай болуусу керек;
- тапшырмалар системалуу жана удаалаштыкта түзүлүүсү абзел;
- тапшырмалар кыска, так жана түшүнүктүү болуусу зарыл;
- тапшырмаларды түзүүдө технологиялуулук эске алынышы керек;
- баалоо критерийлеринин болушу зарыл.

4. Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн калыптанышын ийкемдүүлүк, рационалдуулук, сынчылдык, сөздүн жана жазылыштын тактыгы, кыскача жыйынтыктуулук критерийлери аркылуу билүүгө болот.

Алардын ой жүгүртүүсүнүн өнүгүүсү – төмөнкү, орточо, жогорку жана чыгармачыл деңгээлдери аркылуу аныкталат.

Издөнүүчүнүн жеке салымы: математикалык ой жүгүртүүнүн маңызы тууралуу адабияттарга талдоо жүргүзүүнүн жана мектептеги иш тажрыйбаларды анализдеп, жалпылоонун негизинде диссертант бул түшүнүктүн теориялык жана практикалык абалын аныктады, окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруунун методикасын түзүп чыкты жана анын эффективдүүлүгүн баалоо үчүн педагогикалык экспериментти уюштуруп, тиешелүү натыйжаларды алды.

Изилдөөнүн жыйынтыгын апробациялоо. Изилдөөдө алынган жыйынтыктар И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин математика факультетинин Математика жана аны окутуунун технологиясы кафедрасында мезгил-мезгили менен талкууланып турду. Изилдөөнүн негизги натыйжалары тууралуу “Наука и техника: проблемы и решения” (Ала-Тоо Эл аралык университети, 2018-ж.), «Табигый математикалык багыттагы предметтерди окутууга компетенттүүлүк мамиле жасоо» (И.Арабаев атындагы КМУ, 2019-ж.), «Билим берүүнүн мазмунун улуттук баалуулуктардын негизинде санариптештирүүнүн практикалык маселелери» (Кыргыз билим берүү академиясы, 2022-ж) эл аралык жана республикалык илимий-практикалык конференцияларда докладдар жасалды.

Изилдөөнүн жыйынтыктарынын жарыяланышы. Изилдөөнүн мазмунуна байланыштуу 11 илимий макала жана бир окуу методикалык курал жарыяланган, анын ичинен эки макала Россиянын жана Таджикстандын илимий журналдарында жарык көргөн.

Диссертациянын структурасы. Диссертация киришүүдөн, үч бөлүмдөн, корутундудан, колдонулган адабияттардын тизмесинен жана тиркемелерден турат. Диссертациянын жалпы көлөмү 200 бет компьютердик тексттен турат, 199 аталыштагы адабияттарды өзүнө камтыйт.

ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Диссертациянын биринчи главасы «**Кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу менен окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн теориялык жана практикалык маселелери**» деп аталып, изилдөөнүн *биринчи* милдетин чечүүгө арналды. Бул главада математикалык ой жүгүртүүнүн маңызы, аны калыптандырууда кырдаалдуу тапшырмалардын ролу, мектептерде математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн абалы каралган. Кыргыз республикасындагы кабыл алынган документтерге ылайык, окуучу өз алдынча билим өздөштүрүүсү зарыл, окутуу процессинде проблемалуу кырдаалдарды талдоого алып, аларды чечүүдө маалыматтарды өзү издеп табуусу зарыл. Мындай талаптар жалпы республикалык тест жана эл аралык салыштырма изилдөөлөр тарабынан коюлууда. Бул предметти окуп үйрөнүүдө окуучулар анализ жана синтез,

абстракциялоо жана конкреттештирүү, салыштыруу, индукция жана дедукция методдорун өздөштүрүүсү жана аларды турмушта колдонууга машыгуусу зарыл. Булар өз учурунда окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу зарылдыгын пайда кылат.

“Математикалык ой жүгүртүү” түшүнүгүн изилдөөдө бир нече көз караш калыптанган. Биринчи топтогу окумуштуулар, мисалы, В.А.Крутецкий, Ю.М.Колягин, В.А.Гусев математикалык ой жүгүртүүнү чыгармачыл ишмердүүлүк катары аныкташат. В.А.Крутецкий математикага жөндөмү бар окуучулар ой жүгүртүүнүн төмөнкүдөй касиеттери менен айырмаланышат деп белгилеген: бат жана кеңири жалпылаштыра билүү; шамдагай ой жүгүртө алуу; ой жүгүртүүнүн бир операциясынан экинчисине өз алдынча өтө алуу; жөнөкөйлүүлүк жана рационалдуулук. Окумуштуулардын экинчи бир тобу, мисалы, К.Дункер, Г.Вейль, А.Я.Хинчин математикалык ой жүгүртүүнү математикалык ой толгоо деп аныкташат. К.Дункер математикалык ой толгоонун өзгөчөлүктөрүн аныктайт: математикалык ойлоону математикалык эсептерди чыгарууда, качан математикалык билимдер жана методдор колдонулганда байкалат. А.Я.Хинчин математикалык ой жүгүртүүнүн өзгөчөлүгүн жана окуучулар үчүн алардын маанилүүлүгүн баса белгилеген. Үчүнчү топтогу окумуштуулар математикалык ой жүгүртүүнү теориялык, абстракттуу ой жүгүртүү деп эсептешет (Л.М.Фридман, А.Н.Колмогоров, В.В.Давыдов, Р.Атаханов). Мында математикалык ой жүгүртүү жөндөмдүүлүк жана жалпылоо менен айкалышат. Төртүнчү группадагы окумуштуулар математикалык ой жүгүртүүнү кадимки эле ой жүгүртүү деп эсептешет. Анын өзгөчөлүгү математикалык материалдар менен иш алып баруунун мүнөзү менен байланышкан. Математикалык эсептерди чыгарууда ой жүгүртүүнүн ишке ашышын эле математикалык ой жүгүртүү деп атап коюшууда дешет алар.

И.Б.Бекбоевдин эмгектеринде окуучулардын чыгармачылык тажрыйбаны өздөштүрүүсү маанилүү экени баса белгиленген. Бул – окуучуну ойлонтууга, проблеманын үстүнөн иштөөгө, аны чечүү үчүн тиешелүү билимдерди издөөгө шарттайт. Политехникалык билим берүү проблемасын изилдөөдө математика предметинин прикладдык багытын күчөтүү керектигин баса көрсөткөн. Ал бул багытта өндүрүштүк мазмундагы арифметикалык, алгебралык жана геометриялык эсептерди түзүп, математика мугалимдери үчүн зор методикалык жардам көрсөткөн.

Е.Ж. Смагулов окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө реалдуу процесстерди анализдөөнүн маанисин белгилейт. Реалдуу процесстердеги чоңдуктарды аныктоо менен окуучулар каралып жаткан процесстин маңызын түшүнүп, кырдаалдык тапшырмалардын практикалык маанилүүлүгүн баалай алышат.

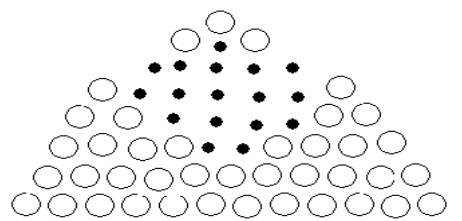
Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүдө кырдаалдуу тапшырмалардын ролу жогору. Кырдаалдуу тапшырма – реалдуу чындыкта пайда болуучу кырдаалды камтыган окуу тапшырмасынын бир түрү. Мындай тапшырмалар келечекте кандайдыр бир жагдайга туш болууга мүмкүн болгон, конкреттүү абалдын шарттарын эске алуу менен түзүлөт деп эсептешет изденүүчүлөр С.А.Жуйкова, Т.О.Болтянская, О.В. Акулова, Ш.Т.Халилова.

Изилдөөчү О.В.Акулова кырдаалдуу тапшырмалардын төмөнкүдөй өзгөчөлүктөрүн аныктаган:

1. Кырдаалдуу тапшырмалар – педагогдун чыгармасына, өзүнүн ойлоруна жана түшүнүүсүнө негизделген чыгармачылык почерк.

2. Алынган билимди чыныгы кырдаалга жана анын шарттарына түз эле колдонуу аркылуу теория менен практика байланышат. Мындай окутуу окуучунун ой жүгүртүүсүнүн өсүшүнө, өзүн-өзү өнүктүрүүсүнө алып келет.

Мисалы: Устундарды сактоо үчүн аларды төмөндөгүдөй жыйышат. Эгер биринчи катарында 12 устун болсо, анда канча устун жыйылган?



Чыгарылышы: Арифметикалык прогрессия берилген: $a_1=12$, $a_2=11$, $a_n=1$,

Табуу керек: $S_n=?$

Чыгаруу: $a_n=a_1+(n-1) \times d$, мында, $d=a_2-a_1=-1$. Анда $12+(n-1)(-1)=1$ жана

$$n=12. \quad S_n \text{ ди табабыз.} \quad S_{12} = \frac{1+12}{2} \cdot 12 = 13 \cdot 6 = 78$$

Жообу: 78 устун жыйылган.

Кырдаалдуу тапшырманын манызы – окуучуларга чыныгы турмуштук кырдаалда кандайдыр бир проблеманын чагылдыруусун сүрөттөө менен, билимдердин комплексин колдонуу аркылуу ал проблеманы чечүү.

Республикабыздын мектептеринде окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруунун абалын изилдөө үчүн математика боюнча предметтик стандартка, математика окуу китебине анализ жүргүзүлдү. Бул багытта мугалимдердин иш аракеттерин билүү максатында алар менен анкеталык сурамжылоолор, аңгемелешүүлөр уюштурулду. Жыйынтыгында 9-класстын Алгебра боюнча окуу китептеринде кырдаалдык тапшырмалар жетишсиз экендиги, математика мугалимдери окуучунун ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү боюнча пландуу иш алып барышпай тургандыгы аныкталды.

Диссертациянын экинчи главасы **“Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүнүн методикасын түзүүнүн методологиясы**

жана илимий методдору” деп аталып, мында окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методологиясы, методдору жана методикасы, кырдаалдуу тапшырмаларды түзүүгө карата талаптар, аларды окутуу процессинде колдонуунун айрым жолдору каралды. Бул глава изилдөөбүздүн *экинчи жана үчүнчү милдеттерин* чечүүгө багытталган.

Изилдөөнүн объектиси болуп негизги мектептин окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү процесси. **Изилдөөнүн предмети** болуп Алгебраны окутуу процессинде турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды аткаруу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын иштеп чыгуу жана окутуу процессине жайылтуу эсептелет.

Изилдөөнүн *экинчи милдетин* чечүүдө окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын түзүүгө карата иш аракеттер аткарылды. Кыргыз педагогикалык энциклопедиясында методика педагогикалык кубулуштардын максатын, структурасын, байланыштарын, шарттарын аныктоого арналган, ал окутуунун максатын жана мазмунун, окутуу методдорун, каражаттарын жана окутуу формаларын өз ичине камтыйт деп белгиленген. Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү боюнча изилдөөлөргө таянуу менен биз, кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүнүн методикасын система катары, бири-бири менен байланышкан компоненттердин жыйындысы катары түшүнөбүз (2.1-сүр).

Максаттык-мазмундук компонент. Максат – бул натыйжа тууралуу элестөө, божомолдоо. Максат окуучунун математикалык ой жүгүртүүсүнүн өнүгүүсү кандай болуусу керек деген суроого жооп берет. Мында эки факторду эске алуу зарыл. Биринчиси, бул, окутуунун натыйжасын аныктоо, б.а. калыптандырыла турган билгичтиктер көндүмдөр жана жөндөмдөр. Экинчи фактор – бул, окуучунун математикалык ой жүгүртүүсүнүн өнүгүү белгилери. Булар өнүгүүнүн көрсөткүчтөрү жана белгилери.

Математикалык ой жүгүртүүнүн мазмунун аныктоо – бул эмнелер аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрү калыптанат жана өнүгөт деген суроого жооп берүү. Ал үчүн төрт багытта иш алып баруу зарыл: а) математикалык ой жүгүртүүнүн компоненттерин аныктоо; б) тапшырмаларды түзүүнүн булактарын аныктоо; в) математикалык ой жүгүртүүнүн окуу материалы менен байланышын аныктоо; г) тапшырмаларды түзүүнүн талаптарын аныктоо.

Тиешелүү адабияттарды талдоонун негизинде математикалык ой жүгүртүүнүн компоненттери катары төмөнкүлөр аныкталды: анализдөө, пландоо жана рефлексиялоо. *Анализдөө* аркылуу кырдаалды иликтөөгө,

белгилүү жана белгисизди аныктоого, маселени аткарып бүткөндөн кийин кайра алынган натыйжа аркылуу маселени талдап чыгууга мүмкүндүк түзүлөт.

Кырдаалдуу тапшырманы аткарууну *пландаштыруу* төмөнкүдөй ой жүгүртүү билгичтиктерин талап кылат: а) кырдаалды талдоо аркылуу берилиши менен изделүүчүнү аныктоо; моделди түзүү (схема, теңдеме, формула); теңдемени чыгаруу жана алынган жоопторду текшерүү; жооп боюнча кайрадан объеккти изилдеп чыгуу. Кырдаалдуу тапшырмаларды аткарууда *рефлексиялоо* аркылуу окуучу ар бир аткарган аракеттерин текшерип турат. Аракеттери туура эмес болсо, анда маселенин чыгарылышы туура эмес жолго түшөөрүн окуучу билүүсү зарыл.

**КЫРДААЛДУУ ТАПШЫРМАЛАРДЫ КОЛДОНУУ АРКЫЛУУ
ОКУУЧУЛАРДЫН МАТЕМАТИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮЛӨРҮН
ӨНҮКТҮРҮҮНҮН МЕТОДИКАСЫ**



2.1-сүр. Кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу менен окуучунун математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүнүн методикасы

Кырдаалдуу тапшырмаларды түзүүнүн негизги булактары катары: окуучуларды курчап турган күндөлүк турмуш; айыл чарбасы менен байланышкан кырдаалдар; сөздүктөр жана энциклопедиялык материалдар; Кыргызстандын жана дүйнөнүн картасы; ар түрдүү адабияттардан алынган кырдаалдар; экономикалык маалыматтардан алынган кырдаалдар; статистикалык маалыматтар; Интернет булактарынан алынган кырдаалдар

белгиленди. Кырдаалды түзүү үчүн негизги булактарды аныктап алгандан кийин, аны математиканы окутуудагы өтүлүүчү материал менен байланыштыруу зарыл. Бул учурда тандалып алынган булак окуу материалы менен байланышып, такталган мүнөзгө ээ болот.

Изилдөөнүн *үчүнчү милдетине* ылайык, кырдаалдуу тапшырмаларды түзүүгө карата төмөндөгүдөй талаптар аныкталды: тапшырманын мазмунунун окуу материалына жана турмуштук кырдаалга дал келүүсү; тапшырманын окуучулардын математикага болгон кызыгуусун стимулдаштыруусу; тапшырмалардын системалуу жана удаалаш түзүлүүсү; тапшырмалардын кыска, так жана түшүнүктүү болуусу; тапшырмаларды түзүүдө технологиялуулук; баалоо критерийлеринин болушу.

Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу үчүн төмөнкүдөй методдор жана каражаттар маанилүү деп эсептелет:

- Кырдаалдуу тапшырмалар менен иштөөдө математикалык моделдер катары теңдемелер, формулалар, туюнтмалар, теңдемелер системасы, геометриялык моделдер, сүрөттөр, схемалар ж.б. колдонулат.
- Кырдаалдуу тапшырмалар менен иштөөдө ой жүгүртүү экспериментин колдонуу. Бул ыкманын негизинде идеалаштыруу жатат. Идеалаштыруу – абстракциялоонун өзгөчө формасы, сезүү аркылуу элестетүү, бул болсо абстрактуу ой жүгүртүүнүн пайда болушуна алып келет.
- Тапшырмалар менен иштөөдө проблемалык кырдаалды талдоо. Проблемалык кырдаал окуучунун изденүүсүн, көйгөйдү чечүү үчүн билимди жана методдорду табууга умтулуусун пайда кылат.
- Кырдаалдуу тапшырмаларды аткарууда сабактын оюн ыкмасын уюштуруу. Оюн формалары окутуу процесси менен ырахат алып, математиканы окуп үйрөнүү кызыксыз иш эмес экендигин далилдейт.
- Акыл чабуулу ыкмасы. *Акыл чабуулу* – бул чыгармачылыкты стимулдаштыруу ыкмаларынын бири. Коюлган маселе боюнча өз ойлорун эркин айтууга негизденип, жумушка тез арада тартуунун жакшы жолу.

Азыркы учурда математиканы окутуу процессинде интерактивдүү методдорду колдонуу өз актуалдуулугун көрсөтүп жаткандыгы маалым. Булар аркылуу окуучу математика сабагында окуу материалын ийгиликтүү өздөштүрө алат. Кырдаалдуу тапшырмаларды аткарууда окуучу топтук иштерге катышып, курбулар менен активдүү талкуу жүргүзө алат, эркин баарлашып, өз демилгесин көтөрүп, оюн ачык айтканга көнүгөт.

«Педагогикалык эксперимент жана анын натыйжасы» аттуу үчүнчү главада педагогикалык эксперименттин пландалышы, уюштурулушу жана жыйынтыктарынын чыгарылышы баяндалган. Мында изилдөөнүн *төртүнчү* милдети чечилди. Педагогикалык экспериментти уюштуруунун максаты – иштелип чыккан методикага ылайык мектеп окуучуларынын

математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү жана анын эффективдүүлүгүн эксперимент аркылуу текшерүү, тиешелүү сунуштарды берүү. Экспериментти жүргүзүүдө төмөндөгүдөй милдеттер коюлду:

- 1) Республиканын орто мектептеринде окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн абалына иликтөө жүргүзүү.
- 2) 9-класстын Алгебра сабагында окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын апробациялоо;
- 3) Апробацияланган методиканын эффективдүүлүгүн текшерүү.

Эксперименталдык изилдөөгө коюлган милдеттерге ылайык, педагогикалык эксперимент үч этап менен (абалды аныктоочу, изденүүчү, окуп үйрөтүүчү) өткөрүлдү.

Абалды аныктоочу эксперимент 2017-жылы уюштурулду. Эксперименттин жүрүшүндө 9-класстын алгебра предметинин окуу китептеринин мазмунуна иликтөө жүргүзүлдү. Тапшырмалардын жана көнүгүүлөрдүн мазмунуна анализ жүргүзүлүп, кырдаалдуу тапшырмалардын үлүшү аныкталды. Академик М.И. Иманалиевдин жетекчилиги алдындагы авторлор тарабынан басылып чыккан Алгебра 9-класс окуу китебинде кырдаалдуу тапшырмалардын үлүшү 4,7%, ал эми Ю.Н. Макарычев жетектеген топ түзгөн Алгебра 9-класс окуу китебинде – 6,8% түзөт.

Эксперимент учурунда 9-класстын математика мугалимдердеринин сабактарына катышуу болду. Жыйынтыгында белгилүү болгондой, мугалим окуу китебинде көрсөтүлгөн эсептер менен гана чектелип, кошумча мисалдарды колдонбойт; биз катышкан 18 сабактын ичинен бешинде гана мугалимдер практикалык мисал келтирип, башка адабияттарды колдонуу; көпчүлүк сабактарда жаңы түшүнүктөрдү калыптандыруу учурунда, аларды бышыктоо жана кайталоо учурунда математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө карата кырдаалдуу тапшырмалар колдонулган жок. Биздин сурамжылообузга катышкан мугалимдердин жарымына жакыны кырдаалдык тапшырмаларды колдонуу менен окуучулардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнү колдойт. Бирок, мугалимдердин аз гана бөлүгү (20,8%) кырдаалдык тапшырмаларды колдонушат. Булар окуу программасынан тышкары өз алдынча турмуштук тексттүү маселелерди түзө алышат жана аларды окутуу процессинде колдоно алышат. Сурамжылоого катышкан окуучулардын дээрлик көпчүлүгү сабактарда кырдаалдык тапшырмалар кызыгууну арттыра тургандыгын билдиришти жана ал тапшырмаларды чыгаруу окуучуларга пайдалуу деп эсептешет.

Изденүүчү эксперимент 2017-2018-окуу жылында уюштурулду. Мында кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу менен окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү үчүн биз тараптан иштелип чыккан методика 9-класстын Алгебра предметин окутуу процессинде апробацияланып, төмөнкүдөй иштер аткарылды.

1) Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүгө карата 9-класстын Алгебра предметинин белгилүү темаларына ылайык кырдаалдуу тапшырмалар иштелип чыкты. Тапшырмаларды иштеп чыгууда биз аныктаган талаптар жетекчиликке алынды.

2) Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүгө карата тиешелүү шарттар камсыз кылынды: мугалимдин кесиптик чеберчилигине талаптар иштелип чыкты; кырдаалдуу тапшырмаларды аткаруунун этаптары менен окуучулар тааныштырылды; көнүгүүлөрдүн курамында ой жүгүртүүнүн элементтери аныкталды.

3) Тапшырмаларды окутуу процессинде колдонууда окуучулардын ой жүгүртүүлөрүн активдештирүүгө өзгөчө көңүл бурулду. Окуучулар жекече, топто иштөөдө, дискуссия учурунда алардын ой жүгүртүүлөрү көзөмөлгө алынып турду. Тапшырмалардан мисал келтирели:

«Бир тарабынан суу менен чектелген эс алуучу жай куруу үчүн тик бурчтук формасындагы аянтчаны 205 м узундукта короолоо керек. Анын аянты 0,5 га дан аз болбогондой кылып, өлчөмдөрүн кандай алуу керек?»

Класстагы окуучулар маселелерди чыгаруу үчүн 5 топко бөлүнүшөт. Ар бир группа өзүнө берилген маселени группада талкуулоосу, проблемалык учурун баамдап, маселени анализдеп доклад жасоочуну аныктоосу керек.

4) Математикалык ой жүгүртүүнүн компоненттерин калыптандыруу үчүн окутуунун активдүү ыкмалары катары кырдаалдын моделин түзүү, проблемалык суроолорду берүү, кырдаалды анализдөө, акыл чабуулу ж.б. колдонулду. Рефлексиялоодо окуучуларга төмөнкүдөй суроолор берилди:

- Сиз өтүлгөн теманы кандай өздөштүрдүңүз?
- Келтирилген маселелерге окшош маселе түзө аласызбы?
- Кандай сунушуңуз бар?
- Өз оюңузду айта алдыңызбы?
- Бүгүн канча деген баага татыктуу түшүндүңүз?

5) Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн калыптанышын баалоонун критерийлери (ой жүгүртүүнүн ийкемдүүлүгү; рационалдуулук; сынчылдык; сөздүн тактыгы жана кыскача жыйынтыктуулугу), математикалык ой жүгүртүүнүн анализдөө, пландаштыруу жана рефлексиялоо компоненттеринин деңгээлдери (төмөнкү, орточо, жогорку, чыгармачыл) аныкталды. Баалоо үчүн атайын диагноздоочу тапшырмалар иштелип чыкты. Мындай тапшырмаларды түзүүдө биз, окумуштуу психолог В.А. Крутецкийдин эмгектерине таяндык.

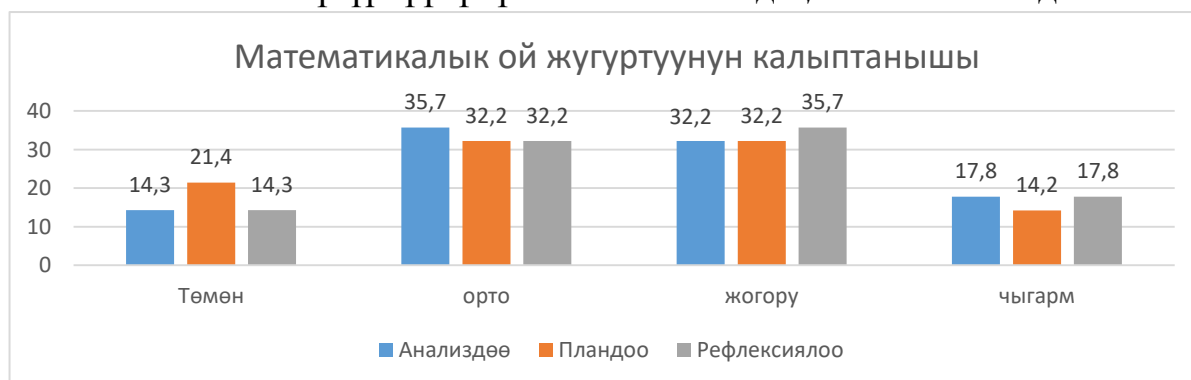
Математикалык ой жүгүртүүнүн кырдаалды анализдөө компонентин баалоо үчүн үч түрдөгү тапшырмалар иштелип чыкты. Биринчи түрү – бул маселенин шартында ашыкча шарттарды камтыган маселелер. Окуучу бул маселени чыгаргандан кийин анализ жүргүзүп, маселенин ашыкча шартты

кайсы экенин аныктайт. Экинчи түрдөгү тапшырма – бул жетишпеген шарты бар маселелер. Маселени чыгаруу үчүн кандай шарттар жетишпей жатканын окуучу анализдөө аркылуу таап чыгуусу зарыл. Үчүнчү түрдөгү тапшырмалар – бул катарларды анализдөө. Окуучуларга чоңдуктардын катарлары берилет. Алардын ичинен окуучу мыйзам ченемдүүлүктү аныктап чыгуусу зарыл.

Математикалык ой жүгүртүүнүн *пландоо компонентин* баалоо үчүн эки типтеги тапшырмалар берилди. Биринчи типтеги тапшырмалар – жөнөкөй маселелер жана мисалдар. Буларды окуучулар катасыз чыгаруулары зарыл. Экинчи типтеги тапшырмалар мурдагыга окшош, бирок татаал тапшырмалар. Буларды чыгаруу үчүн маселени чыгаруунун алгоритмин, же удаалаштыгын түзүп чыгышат. Канчалык көп удаалаштыкты, же алгоритмди түзө алса, ошончолук окуучунун пландоо билгичтиктери калыптанганы байкалат.

Математикалык ой жүгүртүүнүн *рефлексиялоо компонентинин* калыптанганын баалоо үчүн ар кандай типтеги тапшырмаларды группировкалоо талабы коюлат. Группировкалоого жараша окуучунун рефлексиялоо билгичтиктери аныкталат. Окуучулар сырткы көрүнүшү боюнча башка, бирок берилиштериндеги катыштары бирдей болгон тапшырмаларды бир топко чогултат. Окуучуларга маселенин чыгарылышы боюнча окшош болгон тапшырмаларды дагы топтоо талабы коюлат.

б) Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн калыптанышын баалоо, экспериментти жыйынтыктоо жана жалпылоо. Эксперименттен кийин баалоочу тапшырмаларды сунуштоо аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн калыптаныш деңгээли аныкталды.



3.1-сүр. Алгебра 9-класс предметин окуп үйрөнүүнүн натыйжасында окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн калыптаныш абалы

Окуучулар жалпысынан орточо жана жогорку деңгээлде экени белгиленди. Турмуштук кырдаалдарга байланышкан маселелерди камтыган тапшырмалар менен иштөө окуучулардын активдүүлүгүн жогорулатары жана сабакка кызыгуусун арттыраары белгилүү болду.

Окутуучу эксперимент 2018-2021 жылдардын аралыгында үч этап менен (2018-2019; 2019-2020; 2020-2021 окуу жылдары) Кыргызстандын жалпы билим берүүчү мектептеринде өткөрүлдү. Экспериментке Токтогул

районундагы №4 Нургазы Бримкулов гимназия мектебинин, №2 Ж.Бөкөнбаев атындагы орто мектебинин, №19 Т.Ашыралиев атындагы орто мектебинин жана Бишкек шаарындагы №72 А.Сыдыков атындагы мектеп гимназиясынын 9-класстарынын окуучулары катышты. Окутуучу эксперимент бизге кырдаалдык тапшырмаларды колдонуу менен, биз тараптан иштелип чыккан окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын республиканын айрым жалпы билим берүүчү мектептеринде кеңири апробациялоого, иштелип чыккан методиканын эффективдүүлүгүн текшерүүгө мүмкүндүк берди.

3.1-таблица. 2018-2021 жылдарда экспериментке катышкан мектептердин 9-класстарындагы окуучуларынын саны

Окуу жылдары	Класс	Н.Бримкулов гимназия мект		Ж.Бөкөнбаев орто мектеп		Ж.Ашыралиев орто мектеби		№72 гимназия мектеби	
		Эксп.	Конт	Эксп	Конт	Эксп	Конт	Эксп.	Конт
2018-2019	9-кл	26	29	33	34	21	21	26	27
2019-2020	9-кл	29	29	32	33	22	22	28	27
2020-2021	9-кл	27	26	34	34	21	22	28	28
Жалпы		82	84	99	101	64	65	82	82

9-класстын окуучуларынан эксперименталдык класста бардыгы болуп 327 окуучу, контролдук класста 332 окуучу катышты. Экспериментке аталган мектептердин математика мугалимдери С. Тентимишова, Г. Батышева, А.Төрөбекова жана С.Абдылдаева жана изденүүчү өзү катышышты. Эксперимент башталарда аталган мектептердин мугалимдери менен көрсөтмө берүү иретинде кеңешме өткөрүлүп, түшүндүрмө иштери жүргүзүлдү. Экспериментти жүргүзүүнүн мөөнөттөрү такталып, темаларды тандоо максатында календардык план анализденди. 2018-2019 окуу жылында экспериментти уюштурууга карата контролдук жана эксперименталдык класстар тандалып алынды, эксперимент жүргүзүүнүн мөөнөтү такталды. Мугалимдер менен бирдикте кырдаалдуу тапшырмаларды камтыган маселелерди тиешелүү темаларда колдонуу боюнча макулдашуу өткөрүлдү. Окутуучу эксперимент 9-класста Алгебранын негизги главаларын окутууда жүргүзүлдү. Кырдаалдуу маселелер менен иштөө процессинде окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу жагдайына көңүл буруу зарылдыгы белгиленди. Биздин изилдөөбүздө коюлган милдеттерге жана иштелип чыккан методикага ылайык, кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүгө окутуу методдору жана каражаттары колдонулду.

9-класстын Алгебра предметинин окуп үйрөнүүдө эксперименталдык класстын окуучуларына биз тараптан иштелип чыккан кырдаалдуу тапшырмалар колдонулду. Мындай тапшырмаларды аткаруу процессинде окуучулардын ой жүгүртүү активдүүлүгүн арттыруунун негизги формасы катары, окуучуларды топтук иштерге катыштыруу, булар аркылуу маселелерди ийгиликтүү аткаруу жагдайларына өзгөчө көңүл бурулду. Эксперименталдык класстарды окутуунун жаңы, активдүү жана интерактивдүү ыкмалары колдонулду. Ал эми контролдук класстарга кадимки эле типтүү окуу программасынын негизинде сабактар өткөрүлдү. Мында математикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууга багытталган атайын иш аракеттер жүргүзүлгөн жок.

Эксперименттин аягында окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүнүн калыптанышынын деңгээли аныкталды. Бул максатта окуучуларга изденүүчү эксперимент учурунда иштелип чыккан жана апробацияланган диагноздоочу тапшырмалар сунушталды. 2018-2019 окуу жылында экспериментке чейинки жана эксперименттен кийинки маанилерди салыштырууда окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүнүн анализдөө компонентинин калыптанышында эксперименттик класстын деңгээли контролдук класстын деңгээлине караганда бир кыйла жогору экени аныкталды. Жогорку деңгээлдеги окуучулардын деңгээли 28,3%дан 39,6% га чейин өскөн, чыгармачыл деңгээли 5,5%дан 21,7%га чейин өскөн. Ал эми төмөнкү деңгээлге ээ болгон окуучулардын үлүшү 31,2%дан 8,5%га чейин төмөндөгөн. Математикалык ой жүгүртүүнүн калган компоненттеринде дагы ушул сыяктуу өсүштөр байкалган.

2019-2020 жана 2020-2021 окуу жылдарында дагы жогоруда аталган мектептерде 9-класстын окуучулары катышкан окутуучу эксперимент улантылды. Ар бир окуу жылынын башында экспериментке чейинки жана окуу жылынын аягында эксперименттен кийинки окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүнүн калыптаныш абалын баалоочу тапшырмалар берилип, эксперименттик жана контролдук класстар өз мүмкүнчүлүктөрүн көрсөтүштү. Математикалык ой жүгүртүүнүн калыптанышына иликтөө жүргүзүүнүн үч окуу жылын камтыган эксперименталдык изилдөөбүздүн жыйынтыгы жалпы мектептер боюнча төмөнкүдөй болду.

3.2-таблица. Үч окуу жылында математикалык ой жүгүртүүнүн Анализдөө компонентинин калыптаныш абалы

	сан	класс	Төмөнкү		Орточо		жогорку		Чыгармач	
			Сан	%	Сан	%	Сан	%	Сан	%
Экспериментке	327	эксп	92	28,1	126	38,5	79	24,2	30	9,2

чейин	332	контр	94	28,3	127	38,2	80	24,1	31	9,4
Эксперименттен	327	эксп	32	9,8	118	36,1	126	38,5	51	15,6
кийин	332	контр	73	22,0	126	38,0	94	28,3	39	11,7

3.3-таблица. Үч окуу жылында математикалык ой жүгүртүүнүн Пландоо компонентинин калыптаныш абалы

	сан	класс	Төмөнкү		Орточо		жогорку		Чыгармач	
			Сан	%	Сан	%	Сан	%	Сан	%
Экспериментке чейин	327	эксп	105	32,1	130	39,7	66	20,2	26	8,0
	332	контр	104	31,3	135	40,7	65	19,6	28	8,4
Эксперименттен кийин	327	эксп	56	17,2	132	40,4	89	27,2	50	15,2
	332	контр	92	27,7	140	42,2	72	21,7	28	8,4

3.4-таблица. Үч окуу жылында математикалык ой жүгүртүүнүн Рефлексиялоо компонентинин калыптаныш абалы

	сан	класс	Төмөнкү		Орточо		жогорку		Чыгармач	
			Сан	%	Сан	%	Сан	%	Сан	%
Экспериментке чейин	327	эксп	96	29,4	124	37,9	86	26,3	21	6,4
	332	контр	98	29,6	125	37,6	88	26,5	21	6,3
Эксперименттен кийин	327	эксп	48	14,7	116	35,5	123	37,6	40	12,2
	332	контр	69	20,8	130	39,1	97	29,3	36	10,8

Контролдук класстарда окутуу кабыл алынган программага ылайык, традициялык формада уюштурулду. Мугалимдер окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө карата иш аракеттерди аткарышты. Бирок, бул класстын окуучуларына турмуштук кырдалды камтыган маселелер сунушталган жок. Окуучулардын окуу материалдарын ийгиликтүү өздөштүрүүсүнө мугалимдер көзөмөл кылып турушту.

Турмуштук кырдалды камтыган тапшырмаларды колдонуп окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн эффективдүүлүгү төмөнкү эки критерийдин негизинде аныкталды:

1. Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү боюнча эксперименталдык жана контролдук класстардын ортосундагы салыштыруу. Эксперименттин аягында эксперименталдык класстардын окуучуларынын математикалык ой жүгүртүү деңгээли контролдук класстагы окуучулардын деңгээлине караганда жогору экени белгилүү болду. Экспериментке чейинки текшерүүдө окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүнүн деңгээлдери үч компонент боюнча болжол менен бирдей болгон. Ал эми эксперименттен кийинки тешерүүдө Анализдөө компоненти боюнча окуучулардын жогорку деңгээли 14,3% га (38,5-24,2), чыгармачыл деңгээли 6,4% га өскөн. Ал эми төмөнкү деңгээлдеги окуучулардын саны

кескин кыскарган: 28,1%дан 9,8% чейин, же болбосо – 18,3% га кыскарган. Контролдук класстардын окуучуларында дагы бул компонент боюнча өсүштөр байкалган: төмөнкү деңгээл 6%га кыскарган, чыгармачыл деңгээл 2,3%га өскөн. Мындан, эксперименталдык класстын көрсөткүчтөрү жогору экендиги көрүнүп турат. Математикалык ой жүгүртүүнүн калган компоненттери (пландоо, рефлексиялоо) боюнча дагы эксперименталдык класстардын көрсөткүчү контролдук класстын көрсөткүчүнөн жогору.

2. *Эффективдүүлүк коэффициентин эсептөө:* $K_{ЭФ} = \frac{K_{Э}}{K_T}$ мында $K_{Э}$ – эксперименталдык класстардын калыптануу коэффициенти, K_T - текшерүүчү класстардын калыптануу коэффициенти. Бул коэффициент төмөнкү формула боюнча эсептелет: $K = \frac{1}{nN} \sum i \cdot n_i$ (А.В. Усова, Э.М. Мамбетакунов). Мында n – деңгээлдердин саны (1 ден 4кө чейин, б.а. $n=4$), N – жалпы окуучулардын, n_i – i -чи ($i=1 \div 4$) деңгээлге жеткен окуучулардын саны.

Бул формулага ылайык *Анализдөө компоненти* боюнча калыптануу коэффициенти төмөнкүдөй болду (3.1-таблица)

$$K_{Э} = \frac{1 \cdot 32 + 2 \cdot 118 + 3 \cdot 126 + 4 \cdot 51}{4 \cdot 327} = 0,650$$

$$K_T = \frac{1 \cdot 73 + 2 \cdot 126 + 3 \cdot 94 + 4 \cdot 39}{4 \cdot 332} = 0,575$$

$$\text{Демек, формулага ылайык: } K_{ЭФ} = \frac{K_{Э}}{K_T} = \frac{0,650}{0,575} \approx 1,13$$

Пландоо компоненти боюнча калыптануу коэффициенти төмөнкүдөй болду (3.1-таблица)

$$K_{Э} = \frac{1 \cdot 56 + 2 \cdot 132 + 3 \cdot 89 + 4 \cdot 50}{4 \cdot 327} = 0,602$$

$$K_T = \frac{1 \cdot 92 + 2 \cdot 140 + 3 \cdot 72 + 4 \cdot 28}{4 \cdot 332} = 0,527$$

$$\text{Демек, формулага ылайык: } K_{ЭФ} = \frac{K_{Э}}{K_T} = \frac{0,602}{0,527} \approx 1,14$$

Рефлексиялоо компоненти боюнча калыптануу коэффициенти төмөнкүдөй болду (3.1-таблица)

$$K_{Э} = \frac{1 \cdot 48 + 2 \cdot 116 + 3 \cdot 123 + 4 \cdot 40}{4 \cdot 327} = 0,618$$

$$K_T = \frac{1 \cdot 69 + 2 \cdot 130 + 3 \cdot 97 + 4 \cdot 36}{4 \cdot 332} = 0,575$$

$$\text{Демек, формулага ылайык: } K_{ЭФ} = \frac{K_{Э}}{K_T} = \frac{0,618}{0,575} \approx 1,07$$

Бардык учурда эффективүүлүк коэффициенти бирден жогору, демек, биз тараптан иштелип чыккан методика өз эффективдүүлүгүн көрсөттү деп тыянак чыгарууга болот.

КОРУТУНДУ

1. Изилдөөдө математикалык ой жүгүртүүнүн маңызын окумуштуулар бир нече мааниде: математикалык изилдөө методдору менен байланышкан ишмердүүлүк; математикалык ой толгоо; абстракттуу ой жүгүртүү; кадимки ой жүгүртүү катары карай тургандыктары белгиленди. Кырдаалдык тапшырма – реалдуу чындыктагы кырдаалды камтыган окуу тапшырмасынын бир түрү экени аныкталды. Мындай тапшырмалар окуучуну туура ойлонууга, фактыларды анализдөөгө, салыштырууга, туура ой жыйынтыктоого үйрөтөт. Республикабыздын орто мектептеринде окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн калыптандырууга карата кандай иш чаралар көрүлүп жатканын иликтөөдө окуу китептеринде турмушка багытталган кырдаалдык тапшырмалар жетишсиз экендиги, окуучунун математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө мугалимдер көңүл бөлбөй тургандыгы маалым болду.

2. Турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуу менен окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасы бир бүтүндүктү көздөгөн компоненттердин жыйындысы катары каралат:

- Максаттык-мазмундук компонент биринчиден математика предмети боюнча окутуунун натыйжасын камтыйт, экинчиден, математикалык ой жүгүртүүнүн өнүгүү белгилерин, көрсөткүчтөрүн камтыйт.

- Ишмердүүлүк компонент кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу менен окуу материалын сапаттуу өздөштүрүүнүн; окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүүнүн жолдорун камтыйт;

- Баалоочу рефлексиялык компонент окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн өнүгүү критерийлерин; окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн абалына диагноз жүргүзүүнү камтыйт.

Окуучунун математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасы бул процессти ийгиликтүү уюштуруу үчүн тиешелүү педагогикалык шарттардын болушун жана кырдаалдуу тапшырмаларды түзүүдө конкреттүү талаптарды жетекчиликке алууну шарттайт.

3. Изилдөөдө кырдаалдуу тапшырмаларды түзүүнүн төмөндөгүдөй талаптары аныкталды:

- тапшырманын мазмунунун окуу материалына жана турмуштук кырдаалга дал келишин камсыз кылуу зарыл;

- тапшырма окуучулардын математикага болгон кызыгуусун стимулдаштыра тургандай болуусу абзел;

- тапшырмалар системалуу түрдө жана удаалаштыкта түзүлүүсү керек;
- тапшырмалар кыска, так жана түшүнүктүү болуусу зарыл;
- тапшырмаларды түзүүдө технологиялуулук эске алынышы керек;
- баалоо критерийлери иштелип чыгышы зарыл.

Кырдаалдуу тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү үчүн окутуунун бир нече методдору, формалары сунушталды.

4. Абалды аныктоочу экспериментте Кыргызстандын мектептеринде 9-класстын Алгебра предметин окутууда математикалык ой жүгүртүүнүн калыптанышынын абалы иликтөөгө алынды. Изденүүчү экспериментте иштелип чыкан методика алгачкы апробациядан өтүп, анын алгылыктуу жагдайы жана кемчиликтери аныкталды, окутуу процессинде методиканы колдонуу мүмкүнчүлүгү каралды. Окутуучу экспериментте иштелип чыккан методика Кыргызстандын мектептеринде кеңири жайылтылды. Анын негизинде биз тараптан иштелип чыккан методика эффективдүү экени далилденди.

Практикалык сунуштар.

1. Кырдаалдуу тапшырмалар менен иштөөдө кырдаалдын математикалык моделин түзүү зарыл, ал окуучунун чыгармачыл ой жүгүртүүсүн калыптандырууга мүмкүндүк берет.
2. Кырдаалдуу тапшырмалар менен иштөөдө ой жүгүртүү экспериментин колдонууга болот. Мында сезүү аркылуу окуучунун элестетүү билгичтиги калыптанат, абстракттуу ой жүгүртүүсү активдешет.
3. Тапшырмалар менен иштөөдө проблемалык кырдаалды талдоо окуучунун көйгөйдү чечүү үчүн зарыл билимди жана иш аракеттердин методдорун издеп табууга умтулуусун пайда кылат.
4. Сабактын оюн ыкмасын уюштурууда окуучу окутуу процесси менен ырахат алып, билимди алуу кызыктуу экенине ынанат.
5. Акыл чабуулу ыкмасын колдонууда окуучунун чыгармачылыгы стимулдашат, маселе боюнча окуучулар өз ойлорун эркин айтууга умтулат.

Изилдөөнүн натыйжалары төмөнкү эмгектерде чагылдырылган:

1. Садиева, М.Э. Кырдаалдык маселелерди чыгаруу турмушта математиканы колдонууга жана кесип тандоого өбөлгө түзөт [Текст] / М.Э. Садиева // Известия ВУЗов Кыргызстана. – Бишкек, 2016. – №5. – 225-227 бб. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26180112>
2. Садиева, М.Э. Применение кейс-задач по математике в развитии мышления учащихся [Текст] / М.Э. Садиева, С.К. Калдыбаев // Известия ВУЗов Кыргызстана. – Бишкек, 2017. – №5-2. – С. 111-113. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29958928>

3. Садиева, М.Э Математиканы окутууда турмуштук маселелерди жана практикалык тапшырмаларды түзүүнүн жана колдонуунун маанилүүлүгү [Текст] / М.Э. Садиева, С.К. Калдыбаев // Известия ВУЗов Кыргызстана. – Бишкек, 2017. – №5-2. – 182-182 бб. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29958950>
4. Садиева, М.Э. Роль практических задаитии математического мышления [Текст] / М.Э. Садиева, С.К. Калдыбаев // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Разакова. – Бишкек, 2017. – № 1 (41). – Часть 1. – С.219-223. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29004725>
5. Садиева, М.Э Математиканы окутууда жаштарды ой жүгүртүүгө жана анализ жүргүзүүгө үйрөтүү [Текст] / М.Э. Садиева, С.К. Калдыбаев // Наука, новые технологии и инновация Кыргызстана. – Бишкек, 2017. – № 5. – 28-30 бб. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29931280>
6. Садиева, М.Э. Кырдаалдуу тапшырмалар окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн каражаты катарында [Текст] / М.Э. Садиева // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2018. – №2. – 33-37 бб. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36525273>
7. Садиева, М.Э. Применение ситуационных задач в повышении качества знаний и в развитии математического мышления учащихся [Текст] / М.Э. Садиева // Тенденции развития науки и образования. – Самара, 2019 – №55. – Часть 2. – С. 67-71. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42872234>
8. Садиева, М.Э. Ситуационные задания как средство развития математического мышления учащихся [Текст] / М.Э. Садиева // Ученные записки. – Худжанд, 2019. – № 3 (60). – С. 208-214. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42618822>
9. Садиева М.Э. Математиканы окутууда окуучунун ой жүгүртүүсүн өнктүрүү [Текст] / М.Э. Садиева, С.К. Калдыбаев // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2020. – №1. – 111-119 бб. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42931451>
10. Садиева М.Э. Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн мааниси [Текст] / М.Э. Садиева // Alatoo Ademic Studies. – Бишкек, 2020. – № 2. – С.78-88 бб. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44236692>
11. Садиева М.Э. Математикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууга карата тапшырмаларды түзүүнүн булактары [Текст] / М.Э. Садиева, Ж.М. Койчуманова, С.К. Калдыбаев // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. – Бишкек, 2022. – № 3 (63). – 284-289 бб. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49853811>

12. Садиева, М.Э. Турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмалардын жыйнагы. Алгебра 9. [Текст] / М.Э. Садиева. – Бишкек, 2023 – 40 б.

Садиева Манаркан Эсенгуловнанын “Турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды аткаруунун негизинде окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү (9-класстын Алгебра предметинин мисалында)” деген темада 13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (математика) адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Түйүндүү сөздөр: окутуу процесси, ой жүгүртүү, математикалык ой жүгүртүү, турмуштук кырдаалдуу тапшырма, методика, критерий, деңгээлдер.

Изилдөөнүн объектиси: Негизги мектептин окутуу процессинде окуучулардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү процесси.

Изилдөөнүн предмети: Алгебраны окутуу процессинде турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды аткаруу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын иштеп чыгуу жана окутуу процессине жайылтуу.

Изилдөөнүн максаты: Негизги мектепте алгебраны окутууда турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасын иштеп чыгуу жана аларды окуу процессинде колдонууга карата сунуштарды иштеп чыгуу.

Изилдөө методдору: анализдөө, системалаштыруу, анкеталоо, жалпылоо, педагогикалык эксперимент.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы. окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн илимий зарылчылыктары жана факторлору аныкталды; турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн методикасы иштелип чыкты; турмуштук кырдаалдарга байланышкан математикалык тапшырмаларды түзүүгө карата талаптар аныкталды; турмуштук кырдаалдарга байланышкан маселелерди колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн өнүгүүсүнүн критерийлери, деңгээлдери иштелип чыкты.

Изилдөөдө алынган натыйжалардын практикалык мааниси: Окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө багытталган математикалык эсептерди окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүктөрүнүн каражаты жана окуу предметинин модулдук курамы катары кароого болот. Турмуштук кырдаалдарга байланышкан тапшырмаларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүнүн методикасын, изилдөөдө алынган натыйжаларды мугалимдердин кесиптик квалификацияларын жогорулатуу курстарында колдонууга болот.

РЕЗЮМЕ

диссертационного исследования **Садиевой Манаркан Эсенгуловны** на тему: **“Развитие математического мышления учащихся на основе решения заданий с жизненными ситуациями (на примере предмета Алгебра 9 класс)”** на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика)

Ключевые слова: процесс обучения, мышление, математическое мышление, жизненно ситуативное задание, методика, критерий, уровни.

Объект исследования: процесс развития мышления учащихся в учебном процессе основной школы.

Предмет исследования: разработка и внедрение в учебный процесс методики развития математического мышления учащихся основной школы посредством выполнения задач, связанных с жизненными ситуациями в процессе обучения алгебре.

Цель исследования: Разработка методики развития математического мышления учащихся посредством применения заданий, связанных с жизненными ситуациями, при обучении алгебре в основной школе и выработка рекомендаций по их использованию в учебном процессе.

Методы исследования: анализ, систематизация, анкетирование, обобщение, педагогический эксперимент.

Научная новизна исследования: выявлены научно обоснованная необходимость и факторы развития математического мышления учащихся; разработана методика развития математического мышления учащихся посредством применения заданий, связанных с жизненными ситуациями; определены требования к разработке математических заданий, связанных с жизненными ситуациями; разработаны критерии, уровни формирования математического мышления учащихся посредством применения задач, связанных с жизненными ситуациями.

Практическое значение результатов исследования: Разработанные соискателем математические задания, направленных на развитие математического мышления учащихся, можно рассматривать как средство развития познавательной деятельности учащихся и модульная структура учебного предмета. Методика развития математического мышления учащихся на основе применения жизненно ситуативных заданий, а также полученные в исследовании результаты могут быть использованы на курсах повышения квалификации учителей.

RESUME

dissertation research by **Sadieva Manarkan Esengulovna** on the topic: **“Development of mathematical thinking of students based on solving problems with life situations (using the example of the subject Algebra 9th grade)”** for the academic degree of Candidate of Pedagogical Sciences in specialty 13.00.02 - theory and methodology of teaching and upbringing (mathematics)

Key words: learning process, thinking, mathematical thinking, life situational task, methodology, criterion, levels.

Object of study: the process of development of students' thinking in the educational process of primary school.

Subject of research: development and implementation in the educational process of a methodology for developing mathematical thinking of primary school students through the implementation of tasks related to life situations in the process of teaching algebra.

Purpose of the study: Developing a methodology for developing students' mathematical thinking through the use of tasks related to life situations when teaching algebra in primary school and developing recommendations for their use in the educational process.

Research methods: analysis, systematization, questioning, generalization, pedagogical experiment.

Scientific novelty of the research: scientifically based need and factors for the development of students' mathematical thinking have been identified; a methodology has been developed for developing students' mathematical thinking through the use of tasks related to life situations; requirements for the development of mathematical tasks related to life situations were determined; criteria and levels of formation of students' mathematical thinking through the use of tasks related to life situations have been developed.

Practical significance of the research results: Mathematical tasks developed by the applicant, aimed at developing students' mathematical thinking, can be considered as a means of developing students' cognitive activity and the modular structure of the subject. The methodology for developing students' mathematical thinking based on the use of life-situational tasks, as well as the results obtained in the study, can be used in teacher training courses.