2000-129

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ, ИЛИМ ЖАНА МАДАНИЯТ МИНИСТРЛИГИ

КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ ИНСТИТУТУ

КОЛ ЖАЗМА УКУГУНДА

КАСЫМБАЕВ Бактыбек Адашович

ОКУУЧУЛАРДА КОНСТРУКТОРДУК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮЛӨРДҮ КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ИЛИМИЙ–МЕТОДИКАЛЫК НЕГИЗДЕРИ

(геометрияны чийүү предмети менен айкалыштыруунун мисалында)

13.00.02 – окутуунун теориясы жана методикасы (математика)

ПЕДАГОГИКА ИЛИМДЕРИНИН КАНДИДАТЫ ДЕГЕН
ОКУМУШТУУЛУК ДАРАЖАНЫ ИЗДЕНИП АЛУУ ҮЧҮН ЖАЗЫЛГАН
ДИССЕРТАЦИЯНЫН

АВТОРЕФЕРАТЫ

БИШКЕК – 2000

Диссертациялык иш Ош мамлекеттик университетинин математиканы окутуунун методикасы кафедрасында аткарылды

Илимий жетекчи: – педагогика илимдеринин кандидаты, профессор Назаров М.Н.

Официалдуу оппоненттер: – педагогика илимдеринин доктору, профессор Икрамов Ж.И.

– педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Мадраимов С.М.

Ишти сыноочу мекеме: К.Тыныстанов атындагы Ысык–Көл мамлекеттик университети

Диссертация 2000 – жылдын 12–майында саат 14^{00} дө Кыргыз билим берүү институтунун алдындагы (биргелешип уюштуруучулар: КМУУ жана И.Арабаев атындагы КМПУ) педагогика илимдеринин доктору (кандидаты) деген окумуштуулук даражаны ыйгаруу боюнча Д 13.00.100 биргелешкен диссертациялык кеңештин жыйынында корголот.

Институттун дареги: 720000 Бишкек шаары, Эркиндик проспекти – 25.

Диссертациялык иш менен Кыргыз билим берүү институтунун илимий китепканасынан таанышууга болот.

Автореферат 2000–жылдын 6–апрелинде таратылды.

Биргелешкен диссертациялык кеңештин
окумуштуу катчысы, педагогика
илимдеринин кандидаты, улук илимий кызматкер Ибраева Н.И.

Изилдөөнүн жалпы мүнөздөмөсү

Кыргыз Республикасынын көз каранды эместикке жетишүүсү, өнүгүүнүн демократиялуу жолуна түшүүсү жалпы билим берүү ишине жаңы талаптарды койду. "Билим берүү жөнүндөгү закондо" окуучулардын өз алдынча чыгармачылык менен иштөөлөрүнө шарт түзүү жана аны өнүктүрүү ж.б. маселелерге көп көңүл бурулган. Билим берүү процессинде окуучуларды ар бир коюлган маселени чыгармачылык менен чечүүгө багыттоо алардын окуу предметтерине болгон кызыгууларын арттырат, мурда алган билимдерин, билгичтиктерин жаңы кырдаалда колдоно билүүгө үйрөтөт, өз алдынча чечим кабыл алууга көнүктүрөт.

Бүгүнкү мектеп окуучулары эртеңки инженерлер, архитекторлор, куруучулар, конструкторлор ж.б. болушат эмеспи. Ошол себептүү жаштарды мындай адистиктерге үгүттөөдө жана аларда конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандырууда окуу предметтеринин жана аларды өз ара байланыштырып окутуунун ролу чоң.

Окуучулардын конструктордук жөндөмдүүлүктөрүн калыптандыруу, алардын техникалык ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү боюнча В.И.Качневдин, Т.В. Кудрявцевдин, Г.В. Кириянын, Е.А.Милеряндын, С.М.Шабаловдун, А.Ф.Эсауловдун, И.С.Якиманскаянын, П.М.Якобсондун психологиялык–педагогикалык изилдөөлөрүн атоого болот.

Ушул мезгилге чейин мурдагы СССРде, КМШ өлкөлөрүндө окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу проблемасын чечүү боюнча бир нече багыттагы илимий изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Алардын негизгилери: Р.П.Скульскийдин жана В.А.Тайницкийдин (физика); В.П.Бобылкинанын (математика жана эмгекке үйрөтүү предметерин байланыштыруунун негизинде); А.Д.Корнейчуктун, В.Г.Ткаченконун, Е.А.Пустовдун, Д.А.Тхоржевскийдин, Д.И.Куповдун, В.М.Арыдиндин, А.Г.Дубовдун, А.К.Бешенковдун, Э.Ф.Зеердин, П.Н.Андриановдун, В.Е.Алексеевдин, Л.И.Галкиндин , М.И.Ерецкийдин, В.Д.Путилиндин (эмгекке үйрөтүү); Ю.С.Столяровдун, И.Ф.Карпенконун, Б.А.Аптокмандын(класстан тышкаркы жумуштар); ж.б. илимий методикалык изилдөөлөрү болуп саналат. Бирок, окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн жана техникалык чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү проблемасын предметтер аралык деңгээлде, анын ичинде геометрия жана чийүү предметтерин байланыштыруу аркылуу чечүү багытындагы методикалык изилдөөлөр жокко эсе.

Ар кандай эле инженердин, конструктордун жумуштары алгач объектини проектилөөдөн башталат. Мындай тактыкты, чеберчиликти

талап кылган билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү окуучуларда калыптандыруу үчүн алардын графикалык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү зарыл. Чийүү предмети боюнча окуу процесси ар кандай нерселердин түрдүү сүрөттөлүштөрүн тургузуу, окуу, өзгөртүү (конструкциялоо) ж.б. боюнча билимдерди, билгичтиктерди өнүктүрүүгө багытталса, геометрия курсунда алардын теориялык негиздери каралат. Ушул предметтерде каралган графикалык тил— эл аралык ийкемдүү жана көрсөтмөлүү тил болуп саналат. Бул эки предметти өз ара байланыштырып окутуу белгилүү деңгээлде уюштурулбагандыктын натыйжасында, жогорку техникалык окуу жайлардагы биринчи курстун студенттеринин графикалык, конструктордук жөндөмдүүлүктөрү төмөн экендиги констатациялык экспериментте ырасталды.

Ошондуктан, биз "**Окуучуларда конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандыруунун илимий–методикалык негиздери** (геометрияны чийүү предмети менен айкалыштыруунун мисалында)" деген теманы тандап алдык.

Изилдөөнүн объектиси: негизги мектепте геометрия жана чийүү предметтерин окутуу процесси.

Изилдөөнүн предмети болуп геометрия жана чийүү курстарында окуучуларда конструктордук ой жүгүртүүнү калыптандыруунун жолдору жана каражаттары саналат.

Изилдөөнүн максаты: геометрия жана чийүү предметин окутууда окуучуларда конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандырууну илимий методикалык жактан негиздөө.

Изилдөөбүз төмөнкүдөй **илимий божомолдоого** негизделет. Эгерде:

— геометрия жана чийүү предметтерин окутуу процессинде окуучулар техниканын жана конструкциялоонун элементтери менен тааныштырылса;

— окуучулардын мейкиндиктик элестетүүлөрүн жана чыгармачылык ой–жүгүртүүлөрүн калыптандыруу жумуштары ырааттуу жана системалуу жүргүзүлсө;

— геометриялык фигураларды тегиздикте сүрөттөө ыкмаларына /аксонометриялык, параллель проекциялоолор/ жана сүрөттөлүштөрдү окуй билүүгө окуучулар такай көнүктүрүлсө;

— атайын түзүлгөн конструктордук–техникалык тапшырмалар (КТТ) топтому максаттуу пайдаланылса, анда окуучулардын конструктордук ой–жүгүртүүлөрүн калыптандырууну камсыз кылууга болот.

Изилдөөнүн максаты жана илимий божомолу төмөнкүдөй **милдеттерди чечүүнү** талап кылат:

1. Конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандыруу проблемасынын теориядагы жана практикадагы абалдарын анализдөө.

2.Окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруунун негизги дидактикалык каражаттарын аныктоо жана аларды теориялык жактан негиздөө.

3. Конструктордук–техникалык тапшырмаларды түзүүнүн жана колдонуунун методикасы иштеп чыгуу.

4. Иштелип чыккан методиканын жана дидактикалык каражаттардын эффективдүүлүгүн педагогикалык эксперимент аркылуу текшерүү.

Изилдөөнүн методологиялык негизи катары: коом менен дүйнөнү таанып билүүгө инсандык–ишкердик мамиле кылуу жөнүндө философиялык жоболор; инсандын ар тараптан гармоникалуу өнүгүүсү, анын профессионалдык калыптанышы жана теориянын практика менен байланышы жөнүндө идеялар; ошондой эле мамлекеттик маанидеги билим берүү тармагына тиешелүү документтер: Кыргыз Республикасынын "Билим берүү жөнүндө закону", Улуттук "XXI кылымдын кадрлары", "Билим" программалары, мектептерде предметтик билим берүүнү жаңылоо концепциялары алынды.

Ал эми изилдөөбүздүн **теориялык негизи** катары окуучулардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүнүн психологиялык аспектилери (Е.Н.Кабанова–Меллер, Г.В.Кирия, В.А.Крутецкий, Т.В.Кудрявцев, Б.Ф.Ломов, Н.А.Менчинская, Н.Н.Палагина, И.С.Якиманская, П.М.Якобсон ж.б.), предметтер аралык байланыштарды ишке ашыруу аркылуу жалпыланган билгичтиктерди калыптандыруу (И.Д.Зверев, В.Н.Максимова, Э.М.Мамбетакунов, А.В.Усова ж.б.), окуу процессинде маселелерди колдонуу аркылуу окуучулардын таанып–билүү иш аракеттерин активдештирүү (А.Е.Абылкасымова, Г.А.Баал, И.Б.Бекбоев, Н.Ибраева, Г.И.Щукина, А.Ф.Эсаулов ж.б.), математикалык жана техникалык маданияттуулукту калыптандыруу (Д.Б.Бабаев, Ж.И.Икрамов, В.И.Качнев, С.М.Шабалов ж.б.), окутуу процессинде улуттук–аймактык өзгөчөлүктөрдү эсепке алуу (А.Абдиев, Д.У.Байсалов, М.Н.Назаров ж.б.) боюнча изилдөөлөр алынды.

Коюлган милдеттерди чечүү жана илимий божомолдоону текшерүү бир канча **изилдөө методдору** аркылуу ишке ашырылды: темага тиешелүү болгон педагогикалык жана психологиялык, методикалык адабияттарды теориялык талдоо; аңгемелешүү, тест жүргүзүү; педагогика–

Илимий иштин биринчи главасы окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүнүн психологиялык–педагогикалык негиздерине арналып, анда тиешелүү илимий эмгектер талдоого алынды, геометрия жана чийүү предметтери боюнча окуу программаларына, окуу китептерине анализ жүргүзүлдү, окуучуларда конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптан–дыруу жумуштарын уюштуруунун абалы аныктады.

Диссертациянын **экинчи главасы** "Окуучуларда конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандыруунун методикасы", –деп аталып, анда окуучуларда конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандыруу методи–касын иштеп чыгуу маселелери каралды, эксперименттин жүрүшү жана жыйынтыктары баяндалды.

Диссертациянын негизги мазмуну

1. Инженер–конструкторлордун, рационализаторлордун, ойлоп тапкычтардын, алар эле эмес жумушчулардын да ишмердүүлүктөрүндө конструктордук ой жүгүртүү жетектөөчү ролду ойнойт. Мектеп окуучулары келечекте катышуучу өндүрүштү өркүндөтүү алардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүнүн белгилүү деңгээлде калыптануусун талап кылат.

Адам баласы ой жүгүртүү процессинде түшүнүктөр менен иш алып барат. Ал эми түшүнүктүн калыптанышы үчүн образдык ой жүгүртүүнүн ролу чоң. **Образдык ой жүгүртүү** түшүнүктөрдү калыптандырууга жакшы өбөлгөлөрдү түзөт. Көпчүлүк техникалык тапшырмаларды аткаруу учурунда **түшүнүктөр** жана **образдар** өтө тыгыз байланышта болушат, ошондой эле, ой жүгүртүү ишмердүүлүгүндө экөөнүн мааниси бирдей. Экөөнү ийкемдүү бириктиргенде гана бул же тигил конструктордук–техникалык тапшырмалар ийгиликтүү чечилиши мүмкүн.

Жогоруда айтылгандарды анализдеп көрсөк, анда конструкциялоону окуп–өздөштүрүү үчүн практикалык, образдык жана түшүнүктүк ой жүгүртүүлөрдү, алардын бирдиктүүлүгүнүн жана өз ара байланышынын деңгээлин өнүктүрүү зарыл. Демек конструкциялоо процессиндеги конструктордук ой жүгүртүү психологиялык үч компоненттен (түшүнүктүк, образдык, практикалык) турарын аныктоого болот.

Конструктордук ой жүгүртүү, техникалык ой жүгүртүүнүн неги–зинде аныкталат. Техникалык ой жүгүртүү аркылуу ар түрдүү техника–лык объектилер (машиналар, байланыш каражаттары, техникалык до–кументациялар ж.б.) менен иш алып барылат. Демек, **техникалык ой**

жүгүртүүнү конструктордук–техникалык мазмундагы тапшырмаларды аткарууга багытталган иш–аракет катары карасак болот.

Ошондуктан биз, изилдөө предметибиздин жана конструктордук–техникалык тапшырмалардын (КТТнын) өзгөчөлүгүнө жараша, конст–руктордук ой жүгүртүүнү төмөнкүлөр аркылуу мүнөздөдүк.

Конструктордук ой жүгүртүүнү КТТнын топтомунун түзүлүшүнө жана мазмунуна жараша мүнөздөө. Ой жүгүртүүнүн ар кандай түрлөрү тигил же бул тапшырмаларды аткаруу менен калыптанат жана өнүгөт, алардын спецификалык мүнөздөлүшү да тапшырманын мазмунуна, та–лабына жараша болот.

КТТ предметтерден (геометрия,чийүү) алган билимдерди, билгич–тиктерди конструктордук ой жүгүртүүнү калыптандыруу өңүтүндө өнүктүрүү жана атайын конструктордук–техникалык түшүнүктөрдү берүү менен конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандыруу максатын көздөйт. КТТ негизинен жогорудагы эки максатка жетүүгө багыттал–гандыктан, анын көпчүлүк бөлүгүн чыгармачылык тапшырмалар ээлешет. Чыгармачылык конструктордук–техникалык тапшырмалар башка тап–шырмалардан "аткарылышынын көп варианттулугу" менен айырмаланат. КТТнын аткарылышынын көп варианттуулугу (тандалган же табылган ар бир вариант, окуучу үчүн субъективдүү жаңылык болуп саналат) окуу–чулардын чыгармачылык конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптан–дырууга ыңгайлуу шарт түзөт.

Конструктордук ой жүгүртүүнү техникалык ой жүгүртүүнүн акыркы алынган продуктусуна жараша мүнөздөө. Конструктордук ой жүгүртүүгө салыштырмалуу, техникалык ой жүгүртүү кенен жайылтыл–ган түшүнүк. Адабияттарда техникалык ой жүгүртүүнү төмөнкүдөй классификациялык белгилери боюнча түрлөргө бөлүшөт: 1) ойлонуунун акыркы продуктусунун мүнөзү боюнча; 2) ойлонуу продуктусунун жа–ңылык даражасы боюнча; 3) образдык компоненттин катышуусу боюнча; 4) ойлонуу процессинин келип чыгуу мүнөзү жана шарты боюнча. Ой жүгүртүүнүн акыркы продуктусуна жараша конструктордук ой жүгүртүүнү техникалык ой жүгүртүүнүн бир түрү катары карасак болот.

КТТны аткарууда чыгармачылык ой жүгүртүү бир канча этаптарды (репродуктивдик, продуктивдик же чыгармачылык–конструктордук) басып өтүү менен калыптанат. Демек, ойлонуу продуктусунун акыркы мүнөзүнө жараша КТТнын тандалып алынышынын өзгөчөлүгү болуп алардын топтомуна чыгармачылык конструктордук ой жүгүртүүлөрдү талап кыла турган тапшырмалардын (техникалык обьектиге жаңы эле–

ментти киргизүү же алып салуу, кайра өркүндөтүп түзүү ж. б.) кирги-зилгенинде турат.

Ошентип, педагогикалык өңүттөн караганда **конструктордук ой жүгүртүүнү** – окуу мүнөздөгү конструктордук–техникалык тапшырма-ларды аткаруу процессин камтыган продуктивдүү ой жүгүртүү катары мүнөздөөгө болот.

Конструктордук ой жүгүртүүнү калыптандыруу проблемасынын изилденишинин өнүгүү процессин анализдөө максатында аны беш этапка бөлүп алдык. Диссертацияда көрсөтүлгөн ар бир этапта кандай изилдөөлөр жүргүзүлгөнүн чагылдырган таблица берилген жана кенири мүнөздөлгөн.

Бирок, жүргүзүлгөн теориялык жана методикалык эмгектерге кара-бастан мектептерде окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу жумуштары жетишээрлик деңгээлде жүргүзүлбөй жат-кандыгын биздин изилдөөлөрүбүз көрсөттү. Мында төмөнкү көрсөткүчтөр колдонулду: графикалык сүрөттөлүштөрдү окуу билгич-тиги; чийме аспаптарын рационалдуу колдонуу билгичтиги; графикалык сүрөттөлүштөрдү тургузуу жана элементардык эсептөөлөрдү жүргүзүү билгичтиктери. Натыйжада окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүнүн калыптанышын үч (төмөнкү, ортонку, жогорку) деңгээлге бөлдүк. Бул деңгээлдердин ар бирине диссертацияда тиешелүү мүнөздөмө берилген.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй, жалпы билим берүүчү мектептердин окуучуларынын конструктордук ой жүгүртүүлөрү жогорку деңгээлде эмес. Окуучулардын көпчүлүгүндө (62%) биз колдонгон көрсөткүчтөр боюнча конструктордук ой жүгүртүүнүн калыптанышы төмөнкү деңгээл-де, ал эми алардын 2 %и гана жогорку деңгээлди көрсөттү.

Мындай абалдын болушунун себеби төмөнкүлөр деп ойлойбуз: 1) мектеп программалары жана окуу куралдары, турмуш, өндүрүш, тех-ника менен жетишсиз байланышта; 2) окуучулардын графикалык са-баттуулуктарын калыптандырууга жетишсиз көңүл бурулат, конструк-циялоо жана моделдештирүү чектелүү колдонулат, геометрия жана чийүү сабактарында окутуунун техникалык каражаттары кеңири пайдаланыл-байт; 3) окутуу процессинде предметтер аралык байланыштын ролу бааланбайт; 4) мектептерде бирдиктүү графикалык режим жок; 5) чийүү боюнча окуу куралынын кыргыз тилиндеги котормосунун деңгээли жогору эмес (терминдер бурмаланган); 6) геометрия жана чийүү сабактарында бирдиктүү терминология жок ж. б.

Жыйынтыктап айтканда, мектептердеги окутуу процессинде окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу мүмкүн жана зарыл экендигин психологиялык жана педагогикалык изилдөөлөр далилдеп турушат.

2. Окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптанды-руунун каражаттарын кароодон мурда конструкциялоо процессине байланышкан айрым түшүнүктөргө токтолуп кетели.

Конструкциялоо латындын "конструкция" деген сөзүнөн келип чыккан, кыргызча "түзүү" дегенди билдирет. **Техникалык конструк-циялоо** – буюмдун проектисин түзүү жана эсептөөлөрдү жүргүзүү же аларды өркүндөтүү процесси болуп саналат. Ал процесс, өз кучагына эсептөө, далилдөө, салыштыруу, графикалык сүрөттөлүштөрдү тургузуу, моделдештирүү (чиймелер, техникалык сүрөттөр, схемалар) ж.б. жу-муштарын камтыйт.

Педагогикада, техникалык чыгармачылык процесси конструкция-лоонун үч түрүн камтыйт деп эсептелинет. Алар: 1) **ойдо конструкция-лоо** – ойлонуу операцияларынын гана системасы катарында. 2) **гра-фикалык конструкциялоо** – эскиздерди, чиймелерди, схемаларды ат-каруу (булар пайда болгон идеяны так, даана элестетүүгө, проектини конкреттештирүүгө көмөктөшөт). 3) **предметтик – манипулятивдик конструкциялоо** (моделдештирүү) – ойлоо операциясы менен кол операциясынын айкалышуусу катарында.

Окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн ийгиликтүү ка-лыптандыруу психологиялык ишмердүүлүктүн: техникалык байкагычтык, тапкычтык, образдык ой жүгүртүү, ой жүгүртүүнүн конструктордук-техникалык тапшырмаларды аткарууга спецификалык багытталышы, техникага кызыгуу, проблеманы ажыратуу жана чечүү тырышчаактыгы ж.б. жактарын өнүктүрүү даражасына дагы байланыштуу. Окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруунун негизги каражат-тары катары биз төмөнкүлөрдү аныктадык: 1) конструкциялоо процес-сине тыгыз байланышкан билимдин элементтери(түшүнүктөр, принцип-тер, эрежелер ж.б.); 2) графикалык билгичтиктер жана көндүмдөр; 3) конструктордук техникалык тапшырмалар. Аталган каражаттардын алгачкы экөө окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калып-тандыруунун алгачкы базасын түзөт.

Конструкциялоо процессине байланыштуу билимдер: 1) техникалык буюмдар, тетиктер жөнүндө маалыматтар; 2) техникалык буюмдарды анализдөөгө байланышкан түшүнүктөр; 3) техникалык буюмдарга

коюлган конструктордук талаптар; 4) конструкциялоо жөнүндө түшүнүктөр; 5) техникалык буюмдун геометриялык формасын анализдөөгө байланышкан түшүнүктөр жана эрежелер ж.б. болуп саналышат.

Бул түшүнүктөр алардын мазмунун түздөн—түз түшүндүрүүнүн не—гизинде, ошондой эле атайын тапшырмаларды аткаруунун натыйжа—сында да калыптанат.

Окуучулардын практикалык билимдерин, билгичтиктерин калып—тандырууда, аларды өндүрүшкө даярдоодо, графикалык ишмердүүлүк чоң мааниге ээ. **Графикалык ишмердүүлүк** деп — графикалык би—лимдерди ар кандай сүрөттөлүштөрдү (чиймелерди, схемаларды, диа—граммаларды, техникалык сүрөттөлүштөрдү ж. б.) окууда жана аларды тургузууда колдонуу билгичтиктерин, көндүмдөрүн (ар кандай чийме куралдары менен же куралсыз, көз болжол менен) айтабыз.

Ар кандай инженер— конструктордун жумушу проективдик чиймелерди сызуудан башталат. Ошол себептүү окуучуларды, берилген чиймени окуй билүүгө тетиктердин чиймелерин туура так аткарууга үйрөтүү маанилүү. Мында окуу кааналарынын ролу да чоң. Биз геоме—трия жана чийүү предметтери боюнча бирдиктүү каана түзүүнү максатка ылайык деп эсептейбиз.

Конструктордук ой жүгүртүүнү калыптандырууда негизги каражат катары атайын тапшырмалар кызмат кылышат. Конструктордук—техникалык мүнөздөгү тапшырмалар топтомун түзүүдө жана аларды эффектүү аткаруунун негизин даярдоодо **техникалык ишмердүүлүк** түшүнүгүнө таяндык.

Техникалык ишмердүүлүктүн үч түрүн: **жыйноо, жасоо, конструк—циялоо** боюнча жумуштарды окуучулардын реалдуу окуу мүмкүнчүлүктөрүнө жараша, окуу процессине киргизүүгө болот.

Ойлоп тапкычтардын, рационализаторлордун, конструкторлордун ишмердүүлүктөрүндө механизмдерди жыйноо, жасоо, конструкциялоодон сырткары дагы бир катар жумуштар аткарылат. Алар машиналардын, механизмдердин, приборлордун иштөөсүн, технологиялык процесстерин ар тараптан анализдеп алардын жетишпеген жактарын (каталарын) көрсөтүүлөрү зарыл. Ошондуктан дагы бир жумушту—татаал эмес ме—ханизмдердин **графикалык сүрөттөлүшүндөгү каталарды табууну кир—гиздик.**

Ар бир инженер, ошондой эле рационализатор, ойлоп тапкыч чы—гармачылык ишмердүүлүгүндө аткарууга туура келген дагы бир жумуш—тун түрү болуп **математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү** саналат.

Машиналарды, механизмдерди, приборлорду эксплуатациялоо, жа—соо, конструкциялоо конструктордук документациялар менен тыгыз байланышта. Ушуга байланыштуу техникалык ишмердүүлүктө **графика—лык сүрөттөлүштөрдү тургузууда рационалдуу жолдорду тандап алуу** негизги мааниге ээ.

Ал эми конструктордук жөндөмдүүлүктүн негизги компоненттe—ринин бири болгон **графикалык сүрөттөлүш боюнча буюмдун конструкциясын анализдеп окуунун** (окуучулардын мейкиндиктик ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү позициясында) ээлеген орду чоң экени талашсыз.

Ошентип, окуу конструктордук ишмердүүлүктүн төмөнкү түрлөрүн бөлүп көрсөтүүгө болот: геометриялык фигураларды проектилөө, гра—фикалык сүрөттөлүштөрдү окуу, графикалык сүрөттөлүштөрдү түзүү, буюмдарды жасоо, буюмдарды жыйноо, математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү, сүрөттөлүштөгү каталарды жоюу, буюмдарды конструк—циялоо.

Конструктордук—техникалык тапшырмалардын топтомун түзүүдө дидактикалык принциптер жетекчиликке алынат, бирок алар жалпы мүнөздөгү гана талаптарды коет. Ошондуктан окуу мүнөздөгү конструк—тордук—техникалык тапшырмалардын (КТТ) топтомун түзүүгө **коюу—луучу конкреттүү талаптарды** иштеп чыгуу зарылдыгы келип чыкты. Алар төмөнкүлөр: тапшырмаларды тандоодо окуучулардын курактык өзгөчөлүктөрүн эске алуу; тапшырмалардын мазмунунун таанып—билүүчүлүк, практикалык кызыктуулугу; графикалык ишмердүүлүктү калыптандырууга багытталган тапшырмаларга артыкчылык берүү; бир—диктүү техникалык объектилерди тандап алуу; бирдиктүү терминоло—гияны пайдалануу; тапшырмалардын мазмунундагы объектилердин ре—алдуулукка жакын болушу; топтомго кирген тапшырмалардын этаптуу—лукту (жөнөкөйдөн татаалга карай) чагылдырышы.

3. Өндүрүштүк жана окуу мүнөздөгү конструктордук — техникалык тапшырмалардын айырмачылыктарын, конструктордук — техникалык мазмундагы тапшырмалар топтомун түзүүгө коюлган атайын талаптарды жана геометрия, чийүү предметтеринин максатта—рын эске алып, төмөнкүдөй иреттүүлүктө (татаалдыгынын өсүү дара—

жасы боюнча) конструктордук — техникалык мазмундагы тапшырма—лардын топтомун түздүк (1—таблица.).

1—таблица

Конструктордук—техникалык тапшырмалар (КТТ) топтому

КТТнын компоненттери	КТТнын арналышы
I. Геометриялык фигураларды прекциялоо	—проекциялоо ыкмасы боюнча билимдерди жана билгичтиктерди өнүктүрүү
II. Графикалык сүроттөлүштөрдү окуу	— сүрөттөлүштөрдү окуу билгичтиктерди, мейкиндиктик элестетүүлөрдү өнүктүрүү
III. Графикалык сүрөттөлүштөрдү түзүү	—графикалык сүрөттөлүштөрдү туура сызуу билгичтиктерин өнүктүрүү
IV. Түзүлүштү үлгүсү боюнча конструкциялоо	—мейкиндиктик, практикалык ой—жүгүртүүлөрдү өнүктүрүү
V. Түзүлүштү аягына чейин конструкциялоо	— тетиктердин биригүүлөрүн, ара—кеттенүүлөрүн анализдөө боюнча билгичтерди өнүктүрүү
VI.Инженердик—конструктордук тапшырмаларда математикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү	—практикалык—математикалык билгичтиктерди, көндүмдөрдү өнүктүрүү
VII.Конструктордук «жаңылыштык—тарды» жоюу	— техникалык байкагычтыкты жана тапкычтыкты өнүктүрүү
VIII. Түзүлүштү кайра (өркүндөтүп) конструкциялоо	— техникалык чыгармачылык билгичтерди калыптандыруу

Мындай тапшырмалардын топтому биздин методикалык колдонмобузда толугу менен берилген [12]. КТТнын топтомунун ар бир компоненти диссертацияда кеңири мүнөздөлүп кеткен.

КТТны окуу процессинде колдонууда бир катар факторлор эсепке алынышы зарыл. Аларга жараша КТТны колдонуунун бир нече жолдо—рун аныктадык: окутуунун методдоруна жараша колдонуу (негизинен проблемалык окутуунун методдору); окутууну уюштурууга жараша кол—донуу (сабак учурунда, класстан тышкаркы иштерде); конструкция—лоонун иретине жараша колдонуу (ойдо конструкциялоо, графикалык конструкциялоо, предметтик—манипулятивдик конструкциялоо); ой жүгүртүүнүн деңгээлине жараша колдонуу (репродуктивдүү ой жүгүртүү, чыгармачылык—конструктордук ой жүгүртүү); тапшырманын бир же бир нече предметке тиешелүүлүгүнө жараша колдонуу

Диссертацияда геометрия жана чийүү предметтерин окутууда КТТны колдонуунун методикасына толугу менен 2.3. параграфы арналган.

4. Иштелип чыккан теориялык жоболордун жана сунуш кылынган методикалык көрсөтмөлөрдүн эффективдүүлүгү педагогикалык экспери—мент аркылуу текшерилди.

Негизги эксперименттик база катары Ош шаарындагы №18 (У.Мурзатаева, А.Бердиева), №38 Барпы атындагы (К.Байгазиева, Ж.Сатеков), "Ак—Буура" менчик (Ү.Абаев) орто мектептер, Ноокат районундагы "Байыш" (А.Маматов, Г.Матисакова) М.Ломоносов атын—дагы (Э.Рысбаев) орто мектептер тандалып алынды. Экспериментке бардыгы минден ашык окуучу катышты.

Педагогикалык экспериментке төмөнкү милдеттер коюлду: а) окуу—чулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруунун абалын аныктоо жана орун алып жаткан кемчиликтердин себептерин тактоо; б) конструктордук—техникалык мазмундагы тапшырмалар топтомун геометрия жана чийүү предметтерин окутууда колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн аныктоо жана негиздөө; в) окуу процессинде конст—руктордук ой жүгүртүүнү калыптандыруу методикасынын эффек—тивдүүлүгүн текшерүү.

Коюлган милдеттерге жараша педагогикалык эксперимент үч этап (констатациялык, изденүүчү, окутуучу) менен жүргүзүлдү.

Констатациялык эксперимент (1992—1993). Окуучулардын, сту—денттердин конструктордук ой жүгүртүүлөрүнүн деңгээлдерин байкоо, аңгемелешүү (окуучулар, студенттер, мугалимдер), оозеки сурамжылоо, тестирлөө жана текшерүү жумуштарын жүргүзүү аркылуу аныктадык.

Изденүүчү экспериментте (1994—1995) окутуучу экспериментти жүргүзүү үчүн конструктордук—техникалык мазмундагы тапшырмалар топтому жана окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калып—тандыруу боюнча методикалык сунуштар иштелип чыкты жана алардын кээ бирлери алгачкы сыноодон өткөрүлдү. Анын жыйынтыгы иштелип чыккан методикалык сунуштарды жана КТТнын топтомун окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандырууда колдонуунун мак—сатка ылайыктуулугун көрсөттү.

Окутуучу эксперимент (1996—1998) классикалык ыкма менен өткөрүлдү б.а. эксперименттик жана контролдук класстар тандалып алынып, сунуш кылынган жана традициялык методиканын окуучулардын

конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу өнүгүндөгү эффективдүүлүктөрү салыштырылды.

Ал үчүн бир катар **критерийлер** коюлду. Алар: 1) конструктордук жумуштарды ирети менен туура аткаруу жөндөмдүүлүгү; 2) мейкиндиктик элестетүүсүнүн деңгээли; 3) графикалык ишмердүүлүктүн калыптанышы; 4) техникалык байкагычтыктын курчтугу; 5) математикалык эсептөөлөрдү жүргүзө билүү жөндөмдүүлүгү; 6) объектини туура техникалык моделдештирүү жөндөмдүүлүгү; 7) окуучулардын инженердик-техникалык кесиптерге кызыгуусу болуп саналышат.

Эксперименттин жүрүшүндө бир нече текшерүү жумуштары (контролдук срездер) жүргүзүлдү. Төмөндө 7–8–класстарда окуу жылынын аягында жүргүзүлгөн текшерүү жумуштарынын жыйынтыктары берилди (2–таблица).

2–таблица

Контролдук срездин натыйжалары

Класстар	Окуучулардын саны	Б а а л а р				% менен		Орточо балл (А)
		«2»	«3»	«4»	«5»	оң баа алгандар	өздөштүрүүнүн сапаты	
Эксперименталдык класс (7–класс)	86	2	39	38	7	97,7	52,3	3,6
Контролдук класс (7–класс)	77	5	48	21	3	93,5	31,2	3,3
Эксперименталдык класс (8–класс)	112	3	57	45	7	97,3	46,4	3,5
Контролдук класс (8–класс)	106	10	64	28	4	90,6	30,2	3,2

Эксперименттин аягында окуучулардын мейкиндик элестетүүлөрүнүн деңгээлин, графикалык ишмердүүлүктөрүнүн калыптанышын жана техникалык байкагычтыктарынын курчтугун аныктоо максатында тестирлөө жүргүздүк. Тестирлөөнүн натыйжасы өздөштүрүү коэффициентин ($K_ө$) аныктоо менен бааланды. Ар бир окуучунун өздөштүрүү коэффициентин анын туура жоопторунун санын тапшырмалардын жалпы санына бөлүү менен аныктадык. Натыйжада өздөштүрүү коэффициентинин орточо мааниси эксперименттик класстарда 0,81 ал эми контролдук класстарда 0,63 болду.

Окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүнүн калыптануу деңгээлин аныктаганыбызда төмөнкү формуланы колдондук:

$$K = B\frac{t_0}{t}$$

мында, K – конструктордук ой жүгүртүүнүн продуктивдүүлүгүнүн салыштырмалуу коэффициенти; B – эксперименталдык тапшырма боюнча аткарылган жумуштун көлөмү (тапшырманы аткаруу проценти); t_0 – тапшырманы эң тез аткарган окуучу сарптаган (рекорддук) убакыт; t – тапшырманы аткарууда тиешелүү окуучу тарабынан сарпталган убакыт.

3–таблицада эксперименттин аягында жүргүзүлгөн текшерүү жумуштарынын жыйынтыгы көрсөтүлгөн.

3–таблица

Жыйынтыктоочу контролдук жумуштун натыйжалары

Класстар (9кл.)	Окуучулардын саны	Деңгээлдер	К Т Т													
			%тик катышта көрсөтүлгөн													
			1		2		3		4		5		6		B_0	K_0
			B_1	K_1	B_2	K_2	B_3	K_3	B_4	K_4	B_5	K_5	B_6	K_6		
Эксп. кл	151	төмөн "2"	2	3	2	2	5	5	4	4	5	7	6	8	4	5
		"3"	20	29	18	26	27	36	32	41	23	31	30	37	25	33
		орто "4"	63	57	69	63	51	45	46	40	51	45	51	46	65	59
		жогору"5"	15	11	11	9	17	14	18	15	21	17	13	9	16	14
Контр. кл.	144	төмөн "2"	11	15	22	27	24	30	20	27	12	21	27	32	19	25
		"3"	63	67	61	67	56	63	54	66	58	63	54	61	58	64
		орто "4"	21	15	13	4	18	7	19	4	21	13	8	7	17	8
		жогору"5"	5	3	4	2	2		7	3	9	3	1		4	2

Педагогикалык эксперименттин натыйжалары көрсөтүп тургандай эксперименттик жана контролдук класстардын окуучуларынын тиешелүү көрсөткүчтөрү бир топ айырмаланып турат. Мындан биз, конструктордук ой жүгүртүүнү калыптандырууну илимий-методикалык негизде уюштурганда жана белгилүү талаптардын негизинде түзүлгөн атайын тапшырмалардын топтомун колдонгондо оң натыйжага жетүүгө мүмкүн деп жыйынтык чыгара алабыз.

Изилдөөнүн негизги тыянактары

1. Изилдөөнүн натыйжалары геометрия жана чийүү предметтерин окутуу процессинде окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу, аларда ойлоо ишмердүүлүгүнүн ыкмаларын мейкиндиктик элестетүүнү, графикалык ишмердүүлүктү, техникалык байкагычтык–

ты, практикалык – математикалык эсептөө билгичтиктерди калыптанды – руу аркылуу ишке ашырыларын көрсөттү.

2. Талдоолор көрсөткөндөй геометрия жана чийүү курстарынын политехникалык багыттуулугу күчөтүлгөн эмес; аталган предметтерди окутуу процессинде практикалык – техникалык тапшырмалар сейрек колдонулат; предметтер аралык байланышты ишке ашырууга жетиштүү көңүл бурулбайт; класстан тышкаркы техникалык кружоктор репродук – тивдүү мүнөзгө ээ ж.б.

3. Изилдөөнүн өзөгүн конструктордук – техникалык мазмундагы тапшырмалар (КТТ) түздү. КТТнын топтомунун компонеттери аныкта – лып, тиешелүү тапшырмалар каралды. Ошондой эле КТТнын топтомун түзүү үчүн атайын талаптар иштелип чыкты.

4. Педагогикалык эксперименттин жыйынтыгы көрсөткөндөй конструктордук ишмердүүлүк качан гана конструкциялоо этаптары (ойдо, графикалык, предметтик – манипулятивдик) ирети менен өз ара тыгыз байланышта болгон учурда ийгиликтүү ишке ашат. Ошондой эле эксперименттик класстарда геометрия жана чийүү предметтери боюнча бирдиктүү терминологияны, бирдиктүү техникалык объектини, бирдиктүү графикалык режимди ж.б. пайдалануу жакшы натыйжаларды берди.

5. Изилдөөнүн мындан аркы багыты окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн калыптандыруу үчүн компьютерлерди кеңири пайдалануу, региондук өзгөчөлүктөрдү эсепке алуу, геометрия жана чийүү предметтеринин башка предметтер (физика, эмгекке үйрөтүү) менен байланыштарын ишке ашыруу болушу мүмкүн.

Диссертациянын негизги идеялары изденүүчүнүн төмөндөгү жарыяланган эмгектеринде чагылдырылган.

1. Окуучуларды инженердик – конструктордук маданияттуулукка тарбиялоо маселеси // Международная научная конференция посвященная 1000 летию эпоса "Манаса" (сб. статей). – Ош, 1995. – 10 – 14 – б. (авторлош).

2. Техникалык – конструктивдик терминдерди мамлекеттик тилде окутуунун маселелери // Международная научная конференция посвященная 1000 летию эпоса "Манаса" (сб. статей). – Ош, 1995. – 144 – 147 – б. (авторлош).

3. Мектептерде чийүү сабактарын өткөрүүнүн жолдору: Чийүү мугалимдери үчүн метод.колдонмо. – Ош, 1996. – 88 б. (авторлош).

4. Чыгармачылык мазмундагы тапшырмаларды чийүү сабактарында пайдалануунун жолдору // Материалы IV республиканской научно – методической конференции: "Компьютеры в учебном процессе и современные проблемы математики". – Ч. 1. – Бишкек,1996. – 125 - 131 – б.

5. Геометрияны окутууда жаштарда инженердик – конструктордук жөндөмдүүлүктөрдү калыптандыруунун жолдору // Алгебранын жана геометриянын проблемаларына арналган регионалдык илимий конференциянын материалдары. – Ош, 1996. – 88 – 93 – б.

6. Геометриянын түзүүгө берилген маселелерин окутуу // Доклады научно – методического семинара профессора М.Н.Назарова (сб.статей). – Ош, 1996. – 15 – 21 – б.

7. Окутуунун традициялык эмес усулдары // Эл агартуу. – 1996. – №7. – 19 – 24 – б.

8. Окуучулардын графикалык сабаттуулуктарын өнүктүрүүнүн кээ бир жолдору // Эл агартуу. – 1996. – №8. – 54 – 58 – б.

9. Окуучулардын инженердик – конструктордук ой жүгүртүүлөрүн класстан тышкаркы жумуштарда калыптандыруу жолдору // Математиканы окутуунун учурдагы проблемалары жана математиканы окутуу процессин өркүндөтүү: Регионалдык илимий усулдук конференциянын докладдары. Ош,1997. – 34 – 41 – б.

10. Стреометриянын айрым материалдарын окутуунун маселелери // Математиканы окутуунун учурдагы проблемалары жана математиканы окутуу процессин өркүндөтүү: Регионалдык илимий усулдук конференциянын докладдары. – Ош, 1997. – 57 – 67 – б. (авторлош).

11. Конструктордук – техникалык мазмундагы тапшырмалар топтомун түзүү жолдору // Окутуунун жана тарбиялоонун актуалдуу маселелери: Макалалар жыйнагы. – 4 – чыг. КИО. – Бишкек, 1999. – 35 – 41 – б.

12. Математика жана чийүү предметтерин окутууда колдонулуучу конструктордук – техникалык мазмундагы тапшырмалар: Мугалимдер үчүн метод.колдонмо. – Бишкек, 1999. – 47 б.

Касымбаев Бактыбек Адашович

Окуучуларда конструктордук ой жүгүртүүлөрдү калыптандыруунун илимий–методикалык негиздери (геометрияны чийүү предмети менен айкалыштыруунун мисалында)

13.00.02 – окутуунун теориясы жана методикасы (математика) адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты деген илимий даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертацияга

АННОТАЦИЯ

Диссертация окуучулардын техникалык чыгармачылыктарын өнүктүрүүнүн актуалдуу проблемаларына арналган. Азыркы учурда окуучулардын конструктордук ой жүгүртүүлөрүн окуу предметтери аркылуу калыптандыруу жумуштары изилдөөнүн баштапкы этаптарында турат. Бул багытта геометрия жана чийүү предметтеринин материалдарын пайдаланган атайын илимий методикалык изилдөөлөр жокко эсе.

Изилдөө көрсөткөндөй геометрия жана чийүү курстарынын политехникалык багыттуулугу күчөтүлгөн эмес; аталган предметтерди окутуу процессинде практикалык–техникалык тапшырмалар сейрек колдонулат; конструктордук ой жүгүртүүнү калыптандыруунун негизги шарттарынын бири болуп эсептелген предметтер аралык байланышты ишке ашырууга жетиштүү көңүл бурулбаган ж.б.

Диссертацияда конструктордук ой жүгүртүүнү калыптандырууда конструктордук–техникалык мазмундагы түшүнүктөр, ойлоо ишмердүүлүгүнүн ыкмалары, мейкиндиктик элестетүү, графикалык билгичтиктер жана көндүмдөр, техникалык байкагычтыктын курчтугу, математикалык эсептөө жүргүзүү билгичтиктери, окуу–таанымдык өз алдынчалык негизги ролду ойной тургандыгы белгиленген.

Изилдөөнүн өзөгүн конструктордук–техникалык мазмунундагы тапшырмалар топтому түзөт. Мындай тапшырмаларды тандоодо техникалык ишмердүүлүктүн өзгөчөлүктөрүн жана профессионал конструкторлор чече турган проекттик–конструктордук тапшырмалар менен окуу мүнөздөгү тапшырмалардын айырмачылыктарын эсепке алдык.

Ошондой эле конструктордук–техникалык тапшырмалардын топтомун түзүү үчүн конкретүү талаптар иштелип чыгылды.

Диссертацияда иштелип чыккан теориялык жоболор жана методикалык сунуштар педагогикалык эксперимент аркылуу сыноодон өткөрүлдү.

Касымбаев Бактыбек Адашович

Научно–методические основы формирования конструкторского мышления учащихся (на примере взаимосвязи геометрии с черчением)

На соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика)

АННОТАЦИЯ

Диссертация посвящена актуальной проблеме развития технического творчества учащихся. В настоящее время формирование конструкторского мышления школьников через учебные предметы находится на начальном этапе исследования. В этом направлении отсутствуют специальные научно–методические исследования в области геометрии и черчения.

Результаты исследования показывают, что на практике слабо реализуется политехническая направленность курсов геометрии и черчения; в процессе обучения редко используются практическо–технические задачи; слабо реализуются межпредметные связи как основное условие формирования конструкторского мышления учащихся. В диссертации обосновано, что при формировании конструкторского мышления важную роль играют понятия конструкторско–технического содержания, приемы мыслительной деятельности, пространственные представления, графические умения и навыки, острота технической наблюдательности, навыки математического вычисления, учебно–познавательная самостоятельность.

В исследовании особое внимание уделено набору заданий конструкторско–технического содержания. При составлении таких заданий учитывались особенности технической деятельности, а также различие между проектно–конструкторскими задачами, решаемыми конструкторами профессионалами и конструкторско–техническими заданиями учебного характера.

В диссертации разработаны также требования, которыми следует руководствоваться при составлении набора конструкторско–технических заданий.

Теоретические положения и методические рекомендации, разработанные в диссертации, апробированы в педагогическом эксперименте.

Kasymbaev Baktubek Adashovich

Scientific methodical bases of formation schoolchildren's constractive design thoughts (Geometry and Drawing)

To prezent this thesisfor a candidate's degree at specialization of 13.00.02 theory and methods of teaching (Mathematics).

ANNOTATION

The dissertation is dedicated to actual problems connected with technical activities of pupils. Nowadays constractive design thoughts are at the beginning level of research words. We have no special scientific–methodical research works in the sphere of geometry and drawing.

Research results show:Weak realisation of politechnical direction, it was not stergthened; practical and technical matters are used seldom in the process of teaching; intersubject connection as the main condition of schoolchildren's constractive thoughts used rare; In dissertation it was theoretically substantiated and paid much allen to: ideas of connstractive – tectnical mathers, methods of dhinking activities, spacial imagination, graphic abilities, sharpness of technical observation, abilities of mathematic accounting, self cognition works.

Self jf constractive – technical questions played a great role in this research work.

Composing questions, it was taken into account peculiarities of technical activities and differences between: project–constractive questions settled by constactors, proffessionals, and constractive–technical questions of educational character.

It was also worked out requirements ' for composing sets of constractive–technical questions.

Theoretical statements and methodical recommendations, worked out in dissertation approved by pedogogical experiments.

Объем 1 п.л., тираж 100 экз., заказ 25
Отпечатано в Редакционно-Издательском Отделе БГИЭК
г. Бишкек, ул. Тоголок Молдо, 58,