УДК:510:37:378.

Бектемиров М., Кулубекова М.Т., Асаналиев М.К.
К.Тыныстанов ат. ЫМУ

УНИВЕРСИТЕТТЕ ТЕХНИКАЛЫК АДИСТИКТЕРГЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУНУН МЕТОДИКАЛЫК НЕГИЗДЕРИ

Бул статьяда жогорку окуу жайларда математиканы окутуу процессин уюштуруунун методикалык негиздери каралган.

Окутуунун процесси максаттуу көз караш менен караганда бөлүмдөрдүн, компоненттердин аныкталган тиешелүү курамына ээ.

В.Бочкин ЖОЖдо окутуу процессинин компоненттүү түзүлүшүн аныктады. Анын курамы төмөнкүдөй:

- Максаттуу компонент, бул окутуунун жалпы жана айкын максаттарынан турат.
- Мотивациялык компонент, бул студенттердин таанып-билүү талаптарын түзүүнү камсыз кылат.
- Мазмундуу-операциялык компонент, бул иштин, дидактикалык өз ара аракет процессинде өздөштүргөн студенттердин билим жана жөндөм системасын кучагына алат.
- Энергетикалык компонент, мында студенттердин эркине көңүл бурулат.
- Күндөлүк текшерүү, окутуучулардын жана студенттердин өзүн-өзү текшерүүлөрү ишке ашат.
- Баалоо компоненти, мында окутуунун натыйжаларынын педагогикалык жыйынтыгы болот.

М.И.Махмутов жана А.М.Матюшкин «бир катар дидактикалык маселелер коюлган дидактикалык максаттарга жетүүгө ырааттуулук менен жеткирет»,- деген аныктамасын берет [1]. Бирок бул аныктамада дидактикалык маселелерди чечүүнүн маанилүү учурлары чагылдырылбай калат. Окутуунун процессин уюштуруу ыкмадан тышкары ар кыл жыйынтыктарга алып келиши мүмкүн. Дидактикалык маселелерди чечүү жолу окуунун ар түрдүү түрлөрүнүн ортосундагы айырманын маңызын түзөт. Биздин оюбузча математиканы окутуу процессиндеги методикалык негизги өзгөчөлүктөр төмөнкүлөр:

– Математикалык билимди калыптандыруу процессиндеги үзгүлтүксүздүк жана алга умтулгандык.

– Окуу дисциплиналарынын катарында жалпы жана системалуу эсептелген, математикалык илимдин методдору жана түшүнүүлөрү менен байланышкан, билимдин калыптануу процессинин интеграциясы.

– Педагогикалык процесстин гуманизациясы, окутуунун методдорун колдонуу, окуу-билүү ишин активдештирүү, билимди калыптандыруу процессиндеги дифференциалдуулукту жана индивидуалдуулукту камсыз кылуу.

– Математикалык билимди калыптандыруу процессиндеги технологиялуулук.

– Студенттердин билимин калыптандыруу процессиндеги жакшыртуу жана өсүү ориентациясы, учурдагы процессти активдештирүүгө түрткү боло турган жаңы методикалык ыкмаларды түзүү, математикалык билим берүүнүн фундаменталдуулугун камсыз кылуу.

Учурдагы билим берүүнүн баалуулугуна фундаменталдуу билим берүү кирет башкача айтканда коньюктурага карабастан ал билим өзгөрүлбөйт. Фундаменталдуу билим берүү ийкемдүүлүктүн чечүүчү шарты жана иштин бир түрүнөн экинчи түрүнө өтүүдө эркин боло алат.

Бул абал техникалык окуу жайды математиканы окутуу процессиндеги долборлоо технологиясынын методологиялык негизи болуп кызмат кыла алат. Бул абалды ишке ашыруу окутуу процессинин ишинин технологиясы бир эле учурда өндүрүштүк жана коомдук деген эки функция аркылуу аткарылат. Өндүрүштүк функция – окутуунун мазмунунун түзүлүшү боюнча жана студентти окутууну уюштуруунун алгоритмикалык ырааттуулугун аткарат. Коомдук функция – инженердин профессионалдык даярдыгынын негизи башкача айтканда шык, жөндөм, билимин калыптандырат. Жогорку мектепте теорияны окутуудагы проблеманын бири – окуу процессинде түзүлгөн байланыш жана мамилени орнотуу болуп саналат. Алар окутуунун мазмуну, окутуучулардын окуу жана жана илимий ишмердүүлүгү, окутуунун каражаттары, окутуунун усулу жана формалары, студенттердин окуу иштери.

С.И.Архангельский жогорку билим берүүнүн мазмунуна берген аныктамасында: «биринчи кезекте төмөнкү абалдарга таянуу керек: илим менен техниканын башкы өсүү багыттарын үйрөнүү, адистердин профилинин тиешелүү ишмердүүлүгүнүн моделдештирүү, окутулган

предметтин мазмунунун тереңдигин, көлөмүн аныктаган зарыл болгон критерийлерин орнотуу»,- деп жазат [3]. Келечектеги профессионалдык ишке багыт алуу билим берүү концепсиясын аныктоого жардам берет. Мунун катарына ишмердүүлүк кадамы кирет. Ар кыл окутуу айрым ишмердүүлүктүн окуусу катары каралып, окутулган предметке багытты камсыз кылат. Бардык практикалык ишмердүүлүк айрым ой жүгүртүү ишинин тышкы чагылышы болуп саналат. Билим окутуу процессинде эки жакту роль ойнойт жана иштин маанилүү компоненти жана жыйынтыгы болот.

В.В.Краевский билим берүүнүн мазмунунун концепсиясын адамзаттын социалдык педагогикалык адаптацияланган тажрыйбасы, учурдагы алынган аспекте, анын бүтүндөй структуралык жыштыгында адамзаттын маданияты катары аныктайт [4]. Андан ары социалдык тажрыйбанын изоморфтук мазмуну төрт негизги структуралык элементтен турат: билим берүүчү ишмердүүлүктүн тажрыйбасы, билимдин жыйынтыгын жазуу, ишмердүүлүктүн белгилүү ыкмаларынын тажрыйбасын үлгү боюнча аракет жасоо формасында иш жүзүнө ашыруу, ишмердүүлүктүн чыгармачылык тажрыйбасын проблемалуу жагдайларды стандарттык эмес чечууну колдонууну билүү формасында; эмоционалдык мамилелерди ишке ашыруу тажрыйбасы – жеке инсадын багытынын формасында.

Б.И.Федоров жана А.М.Перминова билим берүүнүн мазмунунун ишкердүү аспекти көңүлгө алынышы зарыл, себеби билим берүү да окутуу да өзүнө активдүү таанып билүү ишмердүүлүк мамилени камтыйт,- деп жазышат. Билим берүүнүн мазмазмунунун максаттуу-маңыздуу аспекти инсандын өсүү мүмкүнчүлүгү жана эмнеге окутуу? деген суроого жооп берүүдө ачылат [5]. Окуу жана окутуу ишмердүүлүгүнүн бирдей мыйзамын окуучулар менен студенттердин өз ара көз карандылыгы жана өз ара байланышы катары окуу процесси карайт [7].

Г.К.Марквардттын жалпыланган жана заманбап психологиялык-педагогикалык изилдөөлөрүн адамдын окуу ишиндеги ийгиликтерин аныктаган жалпы шартта калыпка келтиребиз:

- Аракетке алып келген мотивдер жана алардын маанилүүлүгү.
- Белгиленген максаттын айкындыгы.
- Окутуунун алдыдагы этаптарында калыптанган билимдуулуктун денгээли.
- Технологиялык билим берүү процессин түшүнүү.
- Бул процесстин башкарууга боло тургандыгы.
- Жыйынтыктын эффективдүүлүгүнүн критерийлери жана текшерүүлөрү.

Окутуунун ишмердүүлүгү аракеттин тандоосу жалпы максаттардан бөлүнүп, жеке максаттарга багынуу аркылуу ишке ашат. Ишмердүүлүк предметсиз болбогондуктан, предметтик мазмун предметтердин аракетинин негизинде жетишет жана ачылат. Предметтик аракеттер үйрөнүү жана жөндөм, шык окутуу процессинин куралын түзөт. Предметтин мазмунун түшүнүү билүү менен тыгыз байланышкан. Предметтик мазмун менен предметтик аракетти ажыратуу мүмкүн эмес, алар ишмердүүлүктө өздөштүрүлөт жана калыптанат. Демек, окутуунун технологиясы окуу маалыматынын аракет жана натыйжасынын негизинде окуган жана окутулган тараптын адаптацияланган жүрүш-туруштун татаал мүнөзүн алып жүрөт. Окутуунун жана эмгектин ишмердүүлүгү В.С.Ледневдин пикири боюнча инварианттык түзүлүшкө ээ. Иштин өзгөрүүсүндө иштин обьектиси гана өзгөрөт, жана анын компоненттери башка мазмунда толукталат, ал эми иштин процесси бирөө бойдон калат. В.С.Леднев [8] ишмердуулуктун түзүлүшүнүн төмөнку компоненттерин болуп көрсөтөт:

1) иштин таанып билуу тарабы,
2) иштин максат-мотивациялык же максаттуу багыттуулук жактары,
3) иштин коммуникативдик жактары,
4) иштин кайра өзгөртулгөн техника-технологиялык жактары,
5) иштин эстетикалык жактары,
6) физикалык жактары.

Н.А.Аитов, Г.Т.Александров, Р.Р.Мавлютов окутуудагы иштин таанып-билуу макротузулушун уч негизги ар кыл түрүнөн турат деп эсептешет [6]. Алар: репродуктивдуулук, репродуктивдик-кайра өзгөртулгөн жана продуктивдуу.

Бул аркыл турдун ар бири иштин аракетинин аныкталган жыйындысы экендиги авторлор тарабынан мүнөздөлөт:

- репродуктивдүү билүү боюнча аракетке ээ, үлгүлөрдү окууга жараша толук маселелерди чечүү ыкмасы жана кайра калыбына келтирүүнү түшүнүү;
- репродуктивдүү-кайра өзгөртүү аныктамаларды кайра өндүрүү боюнча өз алдынча ой корутундулап, белгилүү ыкмаларды колдонуу, маселелерди чечүү, структураларды эркин өзгөртуу аракетине ээ;

– продуктивдүүлүк стандарт эмес маселелерди чечүү, жаңы абалды түзүүнү болжолдойт.

Окуунун ишмердүүлүгү ишке ашууда спираль түрүндөгү касиетке ээ. Бул окутуунун ар бир этабында анын түзүлүшү кайталанат жана бул сапатта анын аткарылышы жогорулайт.

Биздин технологиялык схемада ишмердуулуктун бул ар турдуулугун ишмердүүлүктүн турлөру деп айтабыз. окутуунун ишмердуулугунун процессуалдык жагы А.Н.Леонтьевдин теориясына жараша процесстин – аракети же иштин ыкмалары жана иштин каражаты деп болжолдонот.

Техникалык ЖОЖдо математиканы окутуунун төмөнкүдөй ыкмаларын ажыратып көрсөттук.

– аналитикалык, тапшырылган алгоритм боюнча иштин болжолу, окуунун учурдагы деңгээлинин берилген максаттардын негизинде салыштыруу-теңдештирүү жыйынтыгы;

– диагностикалык, божомолдуу интерпретациянын алынган жыйынтыгы жана жаны мазмунду өздөштүрүү жөнүндөгү бүтүндөй маалыматты алууга жол берүү, мурдатан окуп уйрөнулгөн маалыматтарды талап кылуу;

– прогностикалык, мазмундун өсүү тенденциясынын негизин аныктоо, чечүүнүн логикасынын кезектеги кадамдарын ой жүгүртүүдө прогноздоо, илимий чыгармачылыкты болжолдоо;

– уюштуруучулук – башкаруу, окуунун сапатын текшерүүнүн болжолу жана башкаруу чечимдерин кабыл алуу үчүн рекомендацияларды даярдоо.

Окутуу процессин ишке ашыруу окутууну уюштуруунун ар түрдүү формалары аркылуу формалары аркылуу болот. И.М.Чередовдун пикири боюнча: «Окутууну уюштуруунун формасы өзүнчө звенонун конструкциясынын бекем алкагында чек коюулуу, же болбосо окутуу процессиндеги звенолордун жыйындысы, окуу материалынын мазмуну аныкталган группанын же өзүнчө бир бөлөк окуучулардын окуу ишинин башкаруусу, окуу ишинин окутуу каражаты жана формасы, кабыл алуулар, методдорду колдонуудагы салыштыруулар, билимдин булактарына ылайык ишке ашат».

С.И.Архангельскийдин трактовкасында окутууну уюштуруунун формасы төмөнкүчө: «бул окутуунун уюштуруу жана методикалык түзүлүшүнүн иреттүү айтылышы гана эмес, мазмунду негиздүү системасы болуп саналат». Реалдуу окуу процессинде окутуунун уюштуруу формалары окутуунун формалары аркылуу көрүнөт. Аларды А.Н.Леонтьевдин теориялык ишине ылайык иштин каражаты деп атайбыз. Жогорку мектепте дидактиканын проблемаларын изилдөөчүлөр окутуунун формаларынын классификациялары боюнча бирдей пикирде эмес [8]. Биз Казань университетинин педагогика жана психология кафедрасында иштелип чыккан классификациясына таянабыз. Педагогдор төмөнкүдөй ажыратып көрсөтүшөт: «Окуу процессинин формалары: лекциялар, семинардык, практикалык жана лабораториялык сабактар, консультациялар, окуу конференциялары, өндүрүштүк практика, дипломдук жана курстук иштер, өз алдынча иштер. Билимди текшерүү жана баалоо формалары: коллоквиумдар, зачеттор, экзамендер, дипломдук жана курстук иштерди коргоо. Илим-изилдөө иштеринин формалары: илим-изилдөө ийримдери, бирикмелер, конструктордук бюролор, илимий коомдор». Окутууну уюштуруунун көп кырдуу формаларына окутуунун ар кыл методдорун колдонуу сунуш кылынат.

Н.Д.Никандров: «Метод билим берүүчү ишмердүүлүктүн башкаруу ыкмасы катары, белгилүү бир дидактикалык максатка жетүү үчүн, ал эми уюштуруу формасы окутуучу менен студенттин өз ара аракетин ишке ашыруу ыкмасы катары ишке ашат». Окутуунун методу С.И.Архангельскийдин пикири боюнча «окуу сабактарын кабылдоо жана дидактикалык негизделген ыкма катары аныкталат» [3]. И.Я.Лернер, окутуунун методу дидактикалык категория катары бул - окутуучу жана студенттердин ишинин өз ара байланышкан нормасынын системасы жөнүндөгү теоретикалык сунуштоо. Иштин жүрүшүндө билим берүүчү жана практикалык ишти уюштуруу жана жөнгө салуу ишке ашат. Жогорудагы сунуш кылынган технологиялык схема бул - ишмердүүлүктүн методдору. Окутуунун ар бир формасы өзүнүн спецификалык маселесин өзү чечет, бирок окутуунун жыйындысынын формасы жана методу бирдей дидактикалык комплексти түзөт. Бул окуу процессинин обьективдүү психолог-педагогикалык закон ченемдүүлүктөрүнө баш ийет.

Дидактикалык планда лекцияны эки аспектте кароого болот: биринчиден, студенттердин ишинин билим берүүчү спецификалык кабылдоонун башкарууларын ишке ашырган окутуунун түрү катары; экинчиден, окутуунун техникалык каражаты жана заманбап методдордун негизинде курулган окуу процессинин уюштуруу формаларынын бири катары.

Математикалык дисциплиналар боюнча туура түзүлгөн лекциялар биздин оюбузча төмөнкүдөй негизги учурларды божомолдойт:

– айтылган материалдын жайгашышы логикалык жактан негизделген жана илимдин

системасын ачып көрсөткөн болуу керек;

–айтылган материалдын мазмуну негизги теореманын далилдери жана так формулировкаланган негизде башкы принципиалдуу идеялардын акцентери менен курулушу керек;

– айтылган материал окутуу үчүн темалардын, бөлүмдөрдүн, предметтердин маанилүүлүгүн көрсөтүү керек;

– айтылган материалдын мазмуну жаңы билдирүүлөрдүн жана базистик билимдердин ортосундагы ассоциацияларды иштеп чыгуу шартын калыптандыруу үчүн составдуу бөлүктөрдүн түзүлүшүнүн гармониясына жооп берген байланыштын принциптери болуу керек;

– материалдын мазмуну аудиториянын угуучуларынын кабыл алуусуна оңой жана жөнөкөй болуп, студенттердин интеллектуалдык мүмкүнчүлүктөрүнө жараша болуу керек;

– материалдын мазмунунда студенттердин билим таануу ишин активдештирүү жана чыгармачыл ой жүгүртүүсүн калыптандыруу үчүн дидактикалык методдордун системасы, каражаттар зарыл түрдө жетекчиликке алынышы керек;

– материалда аудиториядагы угуучулар менен болгон байланышты орнотуу үчүн дарс окуу чеберчилигин колдонуу зарыл.

Окуу материалына, лекциядагы көрсөтүлгөн мисалдар студенттер математика чөйрөсүндөгү берилген билимге ээ болуусуна туртку берүүсү зарыл. Лекция – окуу информациясын өздөштүрүү жана студенттерге берүүнүн кыйла экономдуу ыкмасы болуп эсептелет.

Лекциянын жогорку сапаты зарыл нерсе, бирок математикалык билим берүүнүн проблемаларын чечүүнү жакшыртууда жетишсиз. Практикалык сабактар студенттердин акыл-эстеринин өсүү интенсификациясы үчүн, алардын чыгармачыл ой жүгүртүүсүн остуруунун изилдөө ыкмаларын калыптандырууга зор мүмкүнчүлүк берет.

Практикалык сабактардын максаттарын биз төмөнкү абалда сунуш кылабыз:

– бекемдөө, теоретикалык материалды кеңейтүү жана конкретизациялоо жана белгилүү бир маселелерди трансляция кылуу;

– тиешелүү маалыматтардын негизинде негизги теориялар жана идеялардын билимин түшүнүп аныктап таануу;

– типтүү окуу маселелерин чечүүдө өздөштүрүлгөн теоретикалык материалдардын мазмунун калыбына келтирүү;

– стандарт эмес маселелерди өз алдынча чечүү жана формулировкалоо мүмкүндүгү. Алынган натыйжаны теоретикалык жактан интерпретация кылуу;

– чыгармачылыкка жөндөмдү өстүрүү башкача айтканда жогорку интеллектуалдык активдүүлүк менен байланышкан трансляциядан өз алдынча чындыкты изидөө билимине отуу.

Окутуунун оптимизациясы дидактикалык максаттар жана маселелерге жараша илимий-негизделген принциптердин тандалган материалынын иштеп чыгуулары менен байланышта: окуу маалыматтарынын композициясы жана формасын аныктоо менен; илимий-теориялык жана тарбиялык деңгээлдин жогорулашы менен.

И.Я.Лернер сунуштаган окутуунун жалпы дидактикалык методдорунун концепциясынын методдоруна төмөнкүлөр кирет:

1) маалыматтык-рецептивдүү,
2) репродуктивдүү,
3) аналитикалык же проблемалуу баяндоо,
4) толук эмес изилдөө же эвристикалык,
5) изилдөөчүлүк.

И.Я.Лернердин божомолунда тигил же бул методдун татаалдыгын реалдуу окуу процессинде кезектүүлүктү жана аларды колдонуу мезгилин аныктабайт. Бардык методдор окуунун процессуалдык тарабы жана предметтин мазмуну катары татаалдыктын ар кайсы деңгээлинде ишке ашат [9].

И.Я.Лернердин дидактикалык система методдорунун концепциясы методдордун ички жаратылышын чагылдырат [9]. Бул методдорду ишке ашырууда пайда болгон сырткы формалар методикаларды жана кабылдоолордо кээде каражат жана методдорду ишке ашыруунун куралы катары чыгат. Учурдагы система каражат номенклатурасын кеңейтүүгө, (издөө эксперименти, гипотезаны алып чыгуу, проблеманы орнотуу, конструкциялоо, ишти пландоо) жана ар бир методдогу бул каражаттарды колдонуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Учурдагы билим берүүнүн парадигмасы инсандын ийкемдүүлүгүн жана акыл-эс жөндөмүн жогорулатып, чыгармачыл ой жүгүртүүнүн өсүүсүн, адамдын тездетилген кайра окуу потенциалын болжойт. Муну жасоодо көп учурларда, көбүнчө окуунун ыкмалары жардам берет. О.П.Околеловдун трактовкасында бул – дидактиканын оптимизациялык методдору окуу

процессинин алдыңкы звенолорундагы оптимизациялаштыруу максаты бар, анын педагогикалык эффективдуулугун жана төмөнкү критерийлерди канаатандырууну жогорулатат деп айтылат [10]:

– Ар бир окуган окуучунун окуу ишинде традициялуу системага салыштырганда алда канча жогорку жыйынтыктарга жетишүү гарантиясы.

– Аудиториялык жана өз алдынча иштөө жумуштарына берилген убакыттын нормасын кыскартуу.

– Инсандын өз алдынча реализациялоо демилгесине реалдуу шарттарды түзүү.

– Психикалык жана физиологиялык ашыкча жумуштун өтө көптүгүнө жол бербөө.

О.П.Околелов бул критерийлерди окутуунун проблемалары, азайтылган маалымат структуралары, окуу процессинин сызыксыз түзүлүшүн, сырттан (дистанциондук) окутуунун методдору канагаттандырат деп эсептейт [10]. Калыптануунун окуу жана билүүнүн негизги шарты окуган аракеттер менен куралдануу болуп саналат. Болок көрүнүштөрдүн жеке эмес касиеттери, белгилердин, деталдардын обьекти бүтүндөй көп образдуу негизде жаткан ошол принципиалдуу касиеттер кирет. Окутуунун аракетинин кеңейтилген этабынын структурасын көрсөтүү үчүн, биз төмөнкудөй жалпыланган жана иреттүү аракетти алып чыктык:

– Салыштыруу жана кайра өзгөртүү, тигил же бул концепциялар, теориялар, идеяларды тиешелүү маалыматтардын негизинде билүү жана аныктап таануу абалы.

– Аткаруу аракеттеринин этаптар боюнча калыптануусу, бул белгилүү бир тараптын, элементтердин бөлүнүшү алардын типтүү маселелерди чечүү, талап коюлган параметрлер менен салыштыруулары менен ишке ашат.

– Чечимдерди кабылдоону моделдештирүү стандарттык эмес маселелерди чечүүдө алынган билимди пайдалана билүү дегенди билдирет.

– Чечимдерди конструкциялоо проблемалуу маселелерди өз алдынча чечүү жана калыптандыра билүүнү, ал үчүн жаңы жолдорду таап, алынган натыйжаны теоретикалык интерпретациялоону билүү керек.

Жогорудагы айтылгандар траекторияны билимден студенттердин универсалдуу жөндөмдөрүн өстүрүү жана чыгармачыл ишмердүүлүктү түшүнүү аркылуу аныктайт.

Адабияттар

1. Махмутов М.И. Взаимосвязь общего и профессионального образования // Советская педагогика. - 1984. - № 4. - С. 31-37.

2. Махмутов М.И. - Матюшкин А.М. Психолого-педагогические основы и пути развития // Вестник высшей школы. - 1977. - № 2. - С. 17-24.

3. Краевский В.В. Проблемы научного обоснования обучения. (Методологический анализ). - М.: Педагогика. - 1977. -264 с.

4. Федоров Б.И., Перминова Л.М. Некоторые вопросы развития современной дидактики // Педагогика. - 2000. - № 3. - С. 18-21.

5. Аитов Н.А., Александров Г.Н., Мавлютов Р.Р. Высшее техническое образование в условиях НТР: Научно-теорет. пособие. - М.: Высш.шк.-1983.-256с.

6. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. 2-е изд. - перераб. - М.: Высш. шк. - 1991. - 224 с.

7. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - М.: Педагогика.-1981.-186 с.

8. Околелов О. Новые образовательные технологии в вузе // Педагогика.-2000.-№ 6.-С. 103-105.