

## **ЖОЖДОРДОГУ МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУДА КОМПЬЮТЕРДИК ТЕХНОЛОГИЯНЫ КОЛДОНУУНУН КЭЭ БИР ЫКМАЛАРЫ**

*Жогорку окуу жайларында математика сабагын окутууда компьютердик жаңы технологияларды пайдалануу, окутуу процессин өркүндөтүүнүн бирден-бир каражаты катары саналып, студенттердин өз алдынча билимге ээ болуу ишмердигин өркүндөтүү маселелери учурдун актуалдуу маселелеринен болуп калды.*

*Бул макала кыргыз тилинде жазылды.*

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

*Использование компьютерных новых технологий в преподавании математики Высшем учебном заведении позволяет активизировать процесс обучения, реализовать идеи развивающего обучения, повысить темп урока, увеличить объем самостоятельной работы студента.*

*Данная статья написана на кыргызском языке.*

## **SOME FEATURES USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS TEACHING THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION**

*Use of computer new technologies in mathematics teaching the Higher educational institution allows to intensify training process, to realize ideas of developing training, to increase rate of a lesson, to increase the volume of independent work of the student.*

*This article is written in the Kyrgyz language.*

Азыркы коомдо сапаттуу билим берүү өзгөчө ролду ойнойт, ошол себептүү, келечектеги адистерди даярдоо процесси профессионалдуулукка багытталган дидактикалык камсыздоолорго, заманбап информациялык технологияларга жана инновациялык ыкмаларга муктаж. Учурдагы жогорку окуу жайынын окутуу процесси төмөнкүдөй милдеттерди аткарууга тийиш:

- студенттердин окууга болгон ыкластуу мамилесинин өсүшүнө түрткү берүү;
- билимдердин системасына ээ кылуу;
- тийиштүү иш аракеттерди аткаруунун жол жоболорун, ыктарын, билгичтиктерди, көндүмдөрдү калыптандыруу;
- студенттерди акыл эс жактан өнүктүрүү – алардын билимдерин өз алдынча толуктоого жана өркүндөтүүгө болгон муктаждыкты калыптандыруу, активдүү өз алдынча чыгармачылык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү;
- ар түрдүү окуу материалдарын өздөштүрүү аркылуу студенттердин дүйнө таанымын, адептик ыймандык аң сезимин калыптандыруу.

Окутуу процессин ойдогудай уюштуруу үчүн анын ички структурасын, башкача айтканда, анын кандай компоненттерден тураарын жакшы билүү керек. Окутуу процесси максаттуулук, мазмундук, жүйөө себептик, операциялык ишмердүүлүк, текшерүү, жөнгө салуу, түзөлтүү, натыйжаларды баалоо сыяктуу компоненттерден турат. Окумуштуулар негиздеген жана педагогикалык практика сунуштаган окутуу теориялары дагы жогоруда аталган компоненттердин өз ара байланышы жана ар биринин өз ара ишмердүүлүгү зарыл экендигин тастыктап турат.

Бүгүнкү күндө математика сандык эсептөөнүн эле каражаты болбостон, изилдөөдө так маалымат алуунун методу, түшүнүктөрдү жана проблемаларды туура түшүндүрүүнүн ыкмасы дагы болуп саналат. Математиканын логикалык жана эсептөө аппараты менен

камсыз болгон заманбап математикасыз адамзаттын ишмердүүлүгүндө прогресс болмок эмес деп белгилешет окумуштуулар.

Математика – бул билим берүүнүн жалпы деңгээлинин негизин түзүүчү стратегиялык предмет. Азыркы учурда илим менен техникада, а түгүл турмуштун бардык чөйрөсүндө математиканын методдорунун пайдаланылышы мүнөздүү белгиге айланды десек болот. Биз дайыма предметтер аралык жана дисциплиналар аралык байланыштар жөнүндө көп айтабыз. Анткени социалдык-экономикалык, техникалык жана гуманитардык багыттардагы изилдөөлөрдө математикалык модель аркылуу изилденүүчү объектилердин өзгөчөлүктөрүн, касиеттерин иликтөө ошол байланыштардын бар экендигин далилдеп турат. Мындан тышкары, бул иликтөөлөр кайра ошол илимдердин өнүгүшүнө оң таасирин тийгизээри тууралуу мурдатан эле айтылып келген. Математикалык моделдин (формула, теңдеме ж.б.) жардамы аркылуу бизди курчап турган айлана-чөйрөдөгү болуп жаткан процесстерди эффективдүү изилдөө мүмкүнчүлүгү түзүлөт.

Математиканын физика, химия, биология, география, информатика менен байланыштары бар. Ал гана эмес экономика илими дагы математикалык методдорсуз илим боло алмак эмес. Ал эми тарых илими дайыма математикалык статистиканы пайдаланып келген жана ошону менен бирге математикалык методдорду колдонуп, ар түрдүү тарыхый булактарды, орнаменттерди, жазуу эстеликтерин изилдешкен. Математика колдонулбаган психологиянын бир дагы бөлүмүн атоого мүмкүн эмес. Психологиялык теорияларда структуралык, теориялык-көптүктүк, логикалык жана башка математикалык баяндама методдору пайдаланылат. Адамдын ишмердүүлүгүнө байланыштуу болгон кубулуштарды изилдөөдө жана моделдештирүүдө психология, эсептегич математиканын жана теориялык кибернетиканын методдорун колдонот. Математикалык билими болбогон олуттуу социологдун иш аракеттерин, математиканы пайдаланбаган лингвисттин да жумушун элестетүү мүмкүн эмес, ал гана эмес бүгүнкү күндө пиар – технологияларында: пиардын моделдерин түзүүдө, ошондой эле тексттердин эффективдүүлүгүн баалоодо да математикалык методдор пайдаланылат. Эң ийгиликтүү философтор, адетте, математикалык билимдүү келишет, анткени математикалык билим аларга математика менен философияны синтездөө процессиндеги сандык жана сапаттык байланыштарды эң кызыктуу баамдап, изилдеп үйрөнүүгө чоң жардам берет.

Ошол себептүү, математика курсун ЖОЖдордо окутууда заманбап маалыматтык компьютердик технологияларды колдонуп, студенттердин өз алдынча билимге, билгичтиктерге жана көндүмдөргө ээ болуу ишмердигин калыптандыруу жана өркүндөтүү маселелери учурдун актуалдуу маселелеринен болуп калды. Ошондой эле, студенттерге математиканы окутуу процессин уюштурууда зарыл болгон жаңы инновациялык методдорду колдонуу менен окутуунун мазмунун жакшыртып өнүктүрүүнү, психологиялык-педагогикалык ыкмаларды эффективдүү пайдаланууну, билим берүүдө мезгилдин талабына жооп берген жаңы окутуу усулдарын иштеп чыгуу маселелерин терең изилдеп үйрөнүү мезгилдин кечиктирилгис талабы деп ойлойбуз.

Математика курсун кадимки (традициялык) ыкмалар менен окутуудагы кемчилдиктер, тууралуу илимий изилдөөлөрдө айтылып келет. Алардын айрымдарына токтолсок:

Математика курсун окутууну окутуучу адатта орточо деңгээлдеги билими бар студентке багыт алат. Окуу материалын окуп үйрөнүүнүн мындай орточо темпи жакшы окуган студенттерди зериктирип жиберет. Ал эми начар окуган студент бул орточо темпти дагы ийгиликтүү колдоно албайт, бир сөз менен айтканда, окуу материалын сабак учурунда өздөштүрүп жетише албайт. Андан тышкары, математика курсунун мазмуну дагы татаал, абстракттуу түшүнүктөрдү камтыйт, себеби, математика курсунун өзү сандык катыштар жана мейкиндик элестөөлөр менен тыгыз байланышкан. Мындан, ар бир студенттин өздүк темпин кантип уюштурууга болот жана окуу материалын ийгиликтүү өздөштүрүүгө жетишүүгө карата кандай чараларды көрүү зарыл деген суроо келип чыгат.

Окумуштуулардын иликтөөлөрүнө ылайык, окутууда жаңы маалыматтык технологияларды математика курсун окутууда пайдалануу жогорудагы аталган кемчилдиктерди жоюуга багытталат жана билим берүүдөгү буга чейинки калыптанып калган традициялык көз карашты кескин өзгөртөт. Электрондук окуу материалдарынын интерактивдүү мүнөздө болушу студенттердин көрүү жана кыймыл – аракет менен эстеп калууларын өнүктүрөт.

Математиканы окутууда компьютердик технологияны колдонуу маселелерине бир топ окумуштуулар өз эмгектерин арнашкан. Белгилүү окумуштуу И.Б.Бекбоев “Педагогикалык процесс: эски көнүмүштөр жана жаңычыл көз караштар” аттуу эмгегинде электрондук окуу китебинин маанисине токтолуп, “электрондук окуу китеби – бул жөн эле китептин ордун алмаштырбастан окутуунун традициялык курсун өнүктүрүүдөгү педагогдун мүмкүнчүлүгүн арттыруунун каражаты болуп эсептелет” [1, 39 б] деп белгилеген.

Окумуштуу педагог В.П. Беспалько [2, с.87] окутуунун жыйынтыгын баалоодо формалдуулуктан четтөөнүн бирден бир жолу катары тестти сунуштаган. Себеби, тестирилөөдө окутуу аяктаганда окуучу кандай билимдерге ээ боло тургандыгы эсепке алынат; окутуунун жыйынтыгын чыгаруучу инструмент компьютер бар; демек тестти белгилүү шкала менен баалоого жана өлчөөгө мүмкүн.

Компьютердик окутуучу программаларды математика курсун окутууда колдонуунун көп жылдык тажрыйбасы, сабак берүүнүн эффективдүүлүгүнүн жогорулашын, студенттердин фундаменталдык математикалык түшүнүктөрдү ийгиликтүү өздөштүрүүгө жетише тургандыгын жана практикалык маселелерди чыгарууда алардын машыгуусу тез арада бышыктала аларын көрсөттү. Компьютердик мындай программаларды математика курсун окутууда колдонуу математика курсун окутуунун бир кыйла эффективдүүлүгүн камсыздайт, ал эми окутуу процессинин кызыктуулугу жана көрсөтмөлүүлүгү артат.

Бул программалардын башкы өзгөчөлүгүнөн деп аларды колдонууда дидактикалык максаттардын ар түрдүүлүгүн эсептөөгө болот. Мындай таза демонстрациялык программалар көрсөтмөлүү окуу куралынын ролун аткарып, студенттерге окуп үйрөнүүгө, кайталоого, бышыктоого, окулуп жаткан же окулуп бүткөн математикалык суроолорду жалпылоого мүмкүндүк түзөт. Ошону менен бирге, практикалык, өз алдынча жана текшерүү иштеринин математикалык тууралыгын текшере алат. Бир жагынан мындай программалар студенттин аң-сезиминде жана практикада математикалык билимди компьютердик технологиялар менен байланыштырат, жана аларды колдонуу кенже курстардын студенттеринин компьютерди үйрөнүүсүнө жардам берет.

Ошол себептүү, биз гуманитардык адистиктерге математика курсун окутууда *программалап окутуу* ыкмасын компьютердик технологиянын жардамы менен колдонууну туура деп таптык. Компьютердик класстагы сабак блок менен жүргүзүлбөстөн, окуу материалын окуп үйрөнүү мүмкүнчүлүгүнө жараша жүргүзүлөт жана бөлүүгө болбой турган кылып байланыштырылган болот. Ушундан улам, биз, компьютердик класста жүргүзүлгөн сабактар төмөндөгүдөй бир нече принциптерге таянышы зарыл деп эсептейбиз:

- коюлган максатка ылайык, компьютердик окутуучу программалардын жардамы менен жаңы билимдерди алуу, кайталоо, бышыктоо, өзүн-өзү текшерүү ишмердүүлүктөрү уюштурулушу зарыл;

- компьютердик класстагы сабактын мазмуну математикалык кабинетте өтүлүүчү сабактар менен толук дал келиши керек;

- бул сабак компьютердик технологияны же программалоо тилин үйрөнүүчү сабак болбостон математиканы окутуу боюнча сабак болушу керек, демек, мында бор, доска, конспект колдонулбайт, анын ордуна компьютердик программа колдонулат;

- сабактын башталышынан тартып, жыйынтыкка жетпейинче студент «өзү менен өзү» өз алдынча компьютер аркылуу окуп үйрөнүүгө көнүгүшү керек;

• компьютердик класстагы сабак билимди текшерүү же тестирлөө түрүндө болушу мүмкүн эмес – программанын негизги максаты окутуу, үйрөтүү болушу зарыл.

*Программалап окутуу* – бул окутуунун компьютердик каражаты менен окутуучу программа боюнча өз алдынча жекече билимдерге билгичтиктерге ээ болуу.

Окутуучу программанын негизинде окутуу аракеттерин колдонуу менен окуучунун билим өздөштүрүүсүн башкаруу программалап окутуунун башкы идеясы болуп эсептелет. Программалап окутуунун негизги мааниси, окутулуучу материалдын жогорку деңгээлде, тыкандык менен түзүлүшүндө жана аны өздөштүрүүнүн деңгээли кадамдар боюнча бааланышында турат. Биздин иш тажрыйбабыз күбө болгондой, программалап окутуу усулун колдонуп, окутуу процессин уюштуруу көпчүлүк студенттердин көп жактуу чыгармачылык аракеттеринин катарында, негизги коммуникациялык каражаттарды кеңири пайдалана алышын, ошондой эле негизги максаты болгон өз алдынчалуулук жөндөмүн жана ар кандай муктаждыктарын чечүүнү камсыз кылууну өнүктүрөт.

Биз, программалап окутуунун сызыктуу жана тармактуу түрлөрүнүн кайсынысы гуманитардык багытта окуган студенттерге математика курсун окутууда колдонуу ыңгайлуу жана талапка жооп бере тургандыгына көңүл буруп, анализ жүргүздүк. Маселен, сызыктуу программалап окутууда компьютердик технологияны колдонуу үчүн, окуу материалын студентке түшүнүктүү болгудай кылып майда бөлүктөргө (дозаларга, порцияларга) дыкаттык менен удаалаш бөлүктөргө бөлүп, компьютердик программалардын жана программалоо тилдеринин жардамы аркылуу окуу материалын кадрларга жайгаштыруу керек.

Ар бир кадрдагы окуу материалын бышыктоо үчүн сунушталган суроолордун туура жообу атайын даярдалып, номерленген (1,2,3,4,5,6,7,...) кадрларга жайгаштырылып, кнопкаларга бекитилген болушу керек. Студент биринчи кадрды (К-1) көңүл коюп окуп чыгып, андагы калтырылган бош орунга өзүнүн жообун жазат, андан кийин ушул суроонун туура жообу жайланышкан кадрга кнопканын жардамы менен өтүп, салыштырат. Эгерде студенттин жообу кадрдагы жооп менен дал келсе, анда экинчи кадрдагы маалыматка өтүп, окуу материалын өздөштүрүүнү улантат. Эгерде студенттин берген жообу кадрдагы туура жооп менен дал келбесе, анда кайрадан биринчи кадрдагы маалыматтарды окуп үйрөнүү үчүн ал мурдагы кадрга жөнөтүлөт, б.а. сунушталган кадрдагы окуу материалын толук өздөштүрмөйүнчө студент алдыга кетүүгө мүмкүн эмес.

Ал эми тармактуу программада биринчи кадрдагы маалыматты кунт коюп окуп чыгып, аягында берилген суроонун жоопторунун ичинен туура деп эсептеген бир жоопту тандап, анын тушунда көрсөтүлгөн номердеги кадрга өтүү талап кылынат. Эгерде тандалган жооп туура болсо, анда ошол кадрда алдыга кетүүчү жаңы маалыматты окуп, кийинки кадрга жылат. Эгерде жооп туура эмес тандалган болсо, анда ошол эле кадрда эмне үчүн туура эмес экендигин түшүндүргөн маалымат чагылдырылып, студентти кайрадан биринчи кадрга өтүүгө сунуштайт. Ошентип, окутулуп жаткан тема бүтмөйүнчө улана берет.

Мында,  $K_1, K_2, K_3, \dots, K_n$  окуу материалынын майда бөлүктөрүн (дозаларын, порцияларын) камтыган негизги кадрлар. Бул негизги кадрлардын ар бирине кошумча үч же төрт кадр: берилген жооптордун туура же туура эмес экендигин жана туура эмес болсо, катасынын себебин түшүндүрүп, кайрадан артка, окуу материалын камтыган негизги кадрга жумшоочу шилтеме-сапчадан турган атайын кадрлар иштелип чыккан. Ар бир кадрдын акырында кадрдагы маалымат боюнча суроолор берилип, ал суроого үч же төрт варианттагы жооптор каралган. Ал жооптордун бирөө туура, калганы ар кандай деңгээлдеги каталарды мүнөздөп турат. Эгер студент ар бир кадрдагы материалды жакшы өздөштүрсө, анда тез темп менен улам кийинки кадрда жайланышкан жаңы окуу материалын окуп өздөштүрөт. Ал эми кадрдагы берилген материалдын бышыктоочу суроосуна берилген жооп ката болсо, анда кошумча корректировкалоочу кадрларга жөнөтүлүп, каталары эмнеде экендигин окуп билип, кайрадан алгачкы кадрга барып,

туура жообун тапканга аракет жасайт. Ошентип, ар бир студент өзүнүн билимине жараша окуу материалын өздөштүрүп, алдыга жылат [4, 215 б].

Бүгүнкү күндө программалап окутуунун негизги принциптери компьютердик билим берүү системасына киргизилип, окутуу процессинде кеңири колдонула баштады. Бул ыкма программалап окутуунун негизин түзгөн компьютер менен үйрөтүүнүн эң акыркы баскычтарынын көрсөткүчү боло алат.

Окутуу процессинде компьютерди колдонууга анализ жасаганда компьютердин төмөнкүдөй дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн эсепке алуу керек экендиги айгинеленди:

- окуу материалын кабыл алууда, өзгөчө окуу материалын системалаштырууда студенттердин өз алдынча чыгармачыл ишмердүүлүгүн кеңейтүү мүмкүнчүлүгү;

- студенттерди өзүн-өзү текшерүүгө жана кетирген катчылыктарын өз алдынча оңдоого үйрөтүү;

- студенттердин таанып – билүү жөндөмдүүлүгүн өстүрүү;

- предметти интегрлештирип окутуу;

- студенттердин мотивациясын өстүрүү.

Ошондой эле, компьютер: окуу маалыматынын булагы; көрсөтмө курал (жаңы сапаттуу деңгээлдеги мультимедиялык мүмкүнчүлүккө жана телекоммуникацияга ээ болгон); тренажер; диагностика жана текшерүү каражаты катары кызмат кылат.

Компьютерлердин окутуу процессиндеги аткара турган функциялары тууралуу советтик окумуштуулар Н.Ф.Талызина, Т.А.Габай ж.б. өз ойлорун айтышкан. Биздин оюбузча математика курсун окутууда компьютер төмөндөгүдөй дидактикалык функцияларды аткара алат [3, 279 б ]:

- көнүгүүлөрдү жана тапшырмаларды аткаруу максатында татаалдыгы боюнча тизмелеп, студенттерге сунуш кылуу;

- электрондук доска, математика сабагында мультимедиа-проекторду колдонуу;

- моделдештирүү;

- курстагы башка дисциплиналардын математикалык эсептөөлөрүн аткаруу ж.б.

Математика сабагында компьютерди демонстрациялык, индивидуалдык жана дистанттык-индивидуалдык режимде колдонууга мүмкүн.

**1.** Компьютерди демонстрациялык режимде колдонуу маселеси төмөнкүдөй иш аракеттерди камтыйт:

- кайталоо учурунда мультимедиа-проектор аркылуу тапшырмаларды чыгаруу;

- жаңы теманы түшүндүрүүдө, мультимедиа-проектор аркылуу демонстрациялоо;

- үй тапшырмасын мультимедиа-проектор аркылуу текшерүү;

- каталардын үстүндө иштөө ж.б. учурларда.

**2.** Компьютерди индивидуалдык режимде колдонуу:

- өз алдынча эсептөөдө;

- бышыктоодо;

- машыгууда;

- кайталоодо;

- текшерүүдө;

- билимдерди, билгичтиктерди, көндүмдөрдү толуктоодо ишке ашырылат.

**3.** Компьютердин дистанттык-жекече режимде колдонулушу төмөнкүдөй иш аракеттерде байкалат:

- изилдөө ишмердүүлүгүндө;

- долбоорлоо ишмердүүлүгүндө;

- үй тапшырмасын текшерүүдө;

- контролдук иштерди текшерүүдө ж.б.

Компьютерди математика сабагында колдонууда геометриялык объектерди моделдөө жана изилдөө, графикалык иштерди автоматташтыруу маселеси аткарылат. Бул иш аракеттер студенттердин ишмердүүлүгүнүн активдешине алып келет.

Компьютерди математиканы окутууда колдонуу:

- студенттердин чыгармачыл ой-жүгүртүүсүн өстүрөт жана оптималдуу чыгарылыштарды тандоого багытталган ой-жүгүртүүнүн жаңы тибин калыптандырат;
- студенттерди практикалык ишмердүүлүккө даярдайт;
- маалыматтык технологияларды колдонуу көндүмдөрүн калыптандырат.

Жогорку окуу жайларында математика сабагын окутууда компьютердик жаңы технологияларды пайдалануу окутуу процессин өркүндөтүүнүн бирден-бир каражаты катары саналып, өсүп келе жаткан инсандын профессионалдык даярдыгын камсыз кылууга шарт түзөт.

#### **Адабияттар:**

1. Бекбоев И.Б. Педагогикалык процесс: эски көнүмүштөр жана жаңычыл көз караштар [Текст] / И. Б.Бекбоев. -Б.:Кыргыз билим берүү академиясы, 2006.-160 б.
2. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) [Текст] / В.П.Беспалько. -М.: Воронеж: Издательство НПО “МОДЕК”, 2002.-134 с.
3. Калдыбаев С.К. Компьютердик окутуу программалары-программалап окутуунун заманбап багыты [Текст] / С.К.Калдыбаев, Т.А.Курамаева // Ж.Баласагын атындагы КУУнун жарчысы.- Бишкек, 2012.-279-286 б.
4. Курамаева Т.А. Программалап окутуудагы компьютердик технологияны колдонуунун кээ бир өзгөчөлүктөрү [Текст] / Т.А.Курамаева, Б.Келдибаев // Жур. Соц. и гуманитар. науки. Кырг.патент, 2005, №5-6.-С.215-220