УДК 371.30:371.302

Мукамбетова С.А., Эркинбаев М.А., Асанова З.А.
К.Тыныстанов ат. ЫМУ

МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛДӨӨНҮН ЭЛЕМЕНТТЕРИН ОКУТУУДА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯНЫ КОЛДОНУУГА БОЛОЧОК МАТЕМАТИКА МУГАЛИМДЕРИН ДАЯРДООНУН АЙРЫМ ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Бул илимий макалада информациялык технологияны колдонуу менен математикалык моделдөө элементтерин окутууга болочок математика мугалимдерин даярдоонун мааниси жана терең билим берүүдөгү алган орду кыскача каралган.

Бүгүнкү күндө Кыргызстандын билим берүү системасы окутуунун методдорунун жана каражаттарынын, окуу тарбия процессин жаңылантуунун башкача мезгилин башынан өткөрүүдө. Себеби XXI кылымдын башында адам цивилизациясынын өнүгүүсүндө индустриялык коомдон информациялык коомго өтүү аяктап, информацияны колдонуу алкагы коомдун өнүгүүсүнүн негизги белгиси болуп калды. Информациялык коомдо адам өзүнүн ишмердүүлүгүнүн бардык чөйрөлөрүндө компьютердик технологияларды колдонуу, информациянын ишенимдүү булактарына жетүүнү камсыз кылуу менен, оптималдуу чечимдерди кабыл алуусун тездетет жана иштетүүнү автоматташтырат.

Билим берүү стандартына ылайык, ар бир адис өзүнүн адистиги боюнча билимдерге жана билгичтиктерге, ошондой эле жаны кырдаалдарды чечүүгө зарыл болгон чыгармачылык жана изилдөөчүлүк ишмердүүлүгүнө ээ болуу деңгээлин компьютердик жогорку сабаттуулугу менен көрсөтө билүүсү керек.

Бүгүнкү күндө жалпы билим берүү системасында жаңылануу процессинде мезгилдин талабына ылайыкташылган жаңы информациялык технологияларды камсыздоочу кыргызча программаларын колдонуу кыргыз тилинде окуган окуучулардын кандайдыр бир математикалык түшүнүктү өздөштүрүщ, түшүнүктүн мазмунун элестете алуусуна жана түшүнүктү өзүнүн математикалык ишмердигинде колдоно билүүсүнө шарт түзүшү мүмкүн. Ар бир маалыматтын окуучулар үчүн түшүнүктүү, айкын жана аң-сезимдүү өздөштүрүлүшүнө мугалимдер жана болочок мугалимдер жаңы информациялык технологияларды колдонуу менен жеткиликтүүлүгүн камсыздай билүүсү зарыл.

Компьютердик технология аркылуу орто мектептин математика курсунун мазмундук-методикалык багыттарын теориялык жана практикалык маалыматтардын математикалык моделдөө элементтерин белгилүү бир логикалык удаалаштыкта көрсөтө билүүсү математика адистигенде окуган студенттер үчүн пайдалуу жана максатка ылайыктуу болоор эле. Себеби болочок мугалим өзүнүн чыгармачыл-кесиптик ишмердүүлүгүндө ар түрдүү моделдерди көп учурда пайдаланат, ошону менен бирге изделүүчү объектинин (процесстин же кубулуштун) образын түзөт. Моделди анализдөө реалдуу объектинин, же процесстин, же кубулуштун маани-маңызын таанып билүүгө мүмкүндүк берет жана изилдөө 4 этапка бөлүнөт.

Биринчи этап – моделдин негизги объектилерин байланыштыруучу мыйзамдарды аныктоо. Бул этап изилденүүчү кубулуштун фактыларын жана өз ара байланыштарын терең билүүнү талап кылат. Кубулушка катышкан объектилердин ортосундагы байланыш математикалык тил менен жазылат.

Экинчи этап – математикалык моделдердин натыйжасында пайда болгон математикалык маселелерди изилдөө жана чыгаруунун алгоритмин аныктоо. Бул этапта математикалык аппарат жана эсептөө техникасы маанилүү ролго ээ.

Үчүнчү этап – алынган жыйынтыктарды талдоо жана анын негизинде кабыл алынган математикалык модель практиканын шартын канагаттандырарын аныктоо.

Төртүнчү этап – изилденүүчү кубулуштар жөнүндө белгилүү маалыматтардын топтолушуна карата математикалык моделди талдоо жана өркүндөтүү. Сырткы дүйнөнүн кубулуштарын изилдөөнү математикалык маселелерге келтирүүчү математикалык моделдөө методу изилдөөнүн башка методдорунан өзгөчө орунда турат. Жогоруда

каралган этаптардын негизинде математикалык моделдештирүү процессинин түзүлүүсүн мектептин математика курсун окутуунун үч түрлүү баскычында байкоого болот:

1-баскыч 1-6-класстарга туура келет. Бул - «натуралдык аракеттин математикасы». Бул баскычта көпчүлүк маселелердин чыгарылышында моделдештирүүнүн бардык төрт этабы тең орун алат, ошондуктан мында балдарга математиканын колдонмо багытталышы ачык көрүнөт. Маселелер көпчүлүк учурда табыгый тилде калыптанып берилет. Аларды чыгарууда математикалык амалдарды аткаруу натуралдык түрдө (мисалы, алманы бөлүктөргө бөлүп кесүү, конфеттерди төгүп саноо ж. у. с.) оңой ишке ашырылат. Ошондой жөнөкөйлүктүн жана көрсөтмөлүүлүктүн эсебинен формалдаштыруу, маселени моделдин чегинде чыгаруу, анын натыйжаларын чагылдыруу - мунун баары мугалимдер үчүн да, окуучулар үчүн да эч кыйынчылык жаратпайт.

2-баскычта 7-9-класстар үчүн – «идеалдык аракеттин математикасы» каралат. Бул баскычта маселелердин көпчүлүгү формалдуу тилде берилет (теңдеме чыгаруу, туюнтманы өзгөртүп түзүү, барабарсыздыкты чыгаруу). Демек, мында иш аракетти математикалык моделдин ичинде аткаруу гана талап кылынат, формалдаштыруу да, чагылдыруу да талап кылынбайт. Мына ошентип, идеалдык түрдө гана (ойдон) аткарылуучу иш аракет математиканын колдонмо багытталышын «математика үчүн математикага» айлантат. Эгер дал ушул мезгилде сабакка колдонмо атайын сюжеттеги маселелер көбүрөөк киргизилбесе, анда математика балдар үчүн маани-маңызы жок (түшүнүксүз) илим болуп калат да, ал жумуш математиканы жөн эле математикалык амалдарды рефлектордук аткарууга айлантып коёт.

3-баскычта 10-11-класстар мезгилин «маани-маңыздын математикасы» деп белгилөөгө болот. Себеби бул класстарда «туунду» жана «интеграл» түшүнүктөрүн киргизүү бир топ татаал ой жүргүзүү операцияларын жана бир кыйла жогорку абстракцияларды аткарууга байланыштуу жогорку деңгээлдеги иш-аракетти талап кылат.

Математиканы окутуунун мындай баскычтарында жаны информациялык технологиянын мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу окуп үйрөнүүнүн форматын өзгөртүү менен окуу процессинин эффективдщщрёөк жана кызыктуураак өтүлүүсүнө өбөлгө түзөт. Тагыраак айтканда, окутуунун традициялык формасындагы өздөштүрүүдө кыйынчылык туудуруучу математикалык темаларды окутуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн программалык-методикалык каражаттардын колдонулушун айтууга болот. Ошондуктан болочок мугалимдер математикалык моделдештирүүнүн бардык үч баскычын компьютердик технологиялардын каражаттарын колдонуу менен методикалык жактан жакшылап иштеп чыкканды билүүсү зарыл.

Болочок мугалимдерди математика сабагын окутууга даярдоодо профессионалдык маанилүү билим, билгичтик жана көндүмдөрдү өнүктүрө турган багыттарын кароо зарыл. Математика адистиги боюнча мугалимдерди даярдоодо жаңы информациялык технологиялар менен байланышкан сабактардын бири болгон «Информацияны иштетүүнүн автоматташтырылган системалары» деген дисциплина окутулат. Күндүзгү окуу бөлүмүндө окуу планы боюнча бардыгы 100 саат каралган, анын ичинен 54% аудиториялык (54 саат), 46% өз алдынча ишке (46 саат) бөлүнгөн. Бул курстун максатына ылайык, компьютердин программдык жабдылышы, Office пакети жана андагы айрым тиркемелери жөнүндө жалпы түшүнүк берүү менен, студенттердин билимдери лабораториялык жана өз алдынча иштери атайын программдык каражаттарын өзүнүн кесиптик ишмердүүлүктөрүндө колдоно билүүсүнө үйрөтүү менен бекемделет. Ошондой эле лабораториялык жана өз алдынча иштерин уюштурууда учурдун талабына ылайык жаңыча ыкмаларды колдоно билүүсүнө үйрөтүү зарыл.

Дисциплинаны окутуунун жыйынтыгында студенттер компьютердин программдык жабдылышы, информациялык технологиялар жана офистик программалар жөнүндө түшүнүктөрү калыптанат. Ал эми лабораториялык жана өз алдынча иштеринде:

* Microsoft Word тексттик редакторунун;
* Microsoft Excel таблицалык процессорунун;
* Microsoft Power Point графикалык программасынын;
* Microsoft Access программасынын

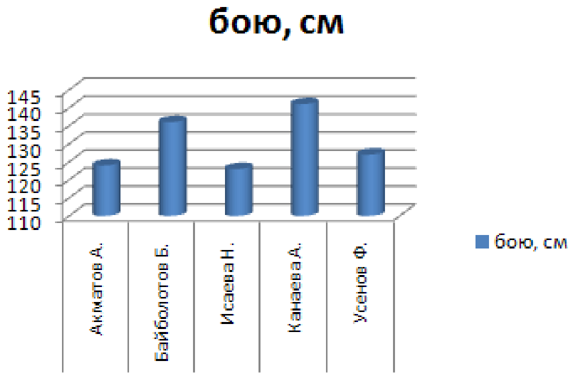
функциялык мүмкүнчүлүктөрүн колдонууну үйрөтөт. Болочоктогу математика мугалими өзүнүн теориялык билгичтиктерин бекемдөөнүн негизинде, чыгармачылык изденүүчүлүккө үйрөнүп жана ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн активдештирип, келечекте кесиптик ишмердикти ийгиликтүү аткарууга мүмкүнчүлүк түзө алат.

Лабораториялык жана өз алдынча иштеринде студент математикалык моделдөө элементтерин офистик программалардын жардамы менен чагылдыра билүүгө үйрөнөт. Жумушчу программага ылайык, студент алгач информациялык технологиянын негизги техникалык каражаттырынын бири болгон компьютер жана анын программдык жабдылышы менен таанышат. Андан соң алдына коюлган маселелерди чечүүнү офистик программалардын жардамы менен жүзөгө ашырат. Лабораториялык сабактарда өтүлүүчү темалардын максаттарына ылайык, офистик программанын кээ бир тиркемелеринин мүмкүнчүлүктөрүнө токтоло кетели.

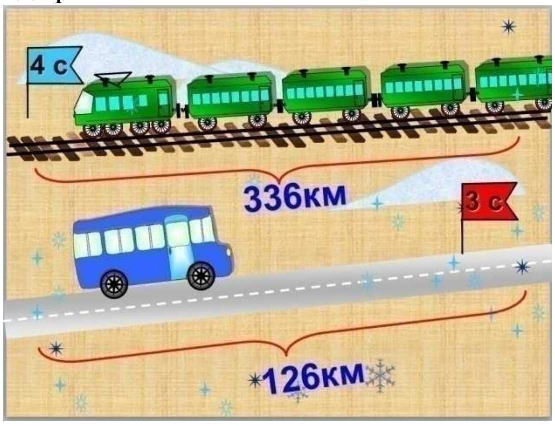
➢ Microsoft Word тексттик редакторунун мүмкүнчүлүктөрүнүн негизинде орто мектептин математика сабагын окутууда атайын математикалык формулаларды колдонуу менен, көрсөтмө окуу куралдарын жасоо менен, текшерүү жана өз алдынча иштерин уюштуруу моментинде таркатыла турган карточкаларды иштеп чыгууга болот. Мисалы, мектеп окуучулар үчүн текшерүү жана өз алдынча иштерин таркатылуучу карточка катары иштеп чыгуу традициялык методго караганда тезирээк жана ыңгайлуу болуусуна алып келет.

Вариант 1	**Вариант 2**
1.Эсепте:	**1.Эсепте:**
28 × 3245 =	34 × 2365 =
2666 : 43 =	2028 : 39 =
2.Туюнтманын маанисин тап:	**2. Туюнтманын маанисин тап:**
(4783+2741) : (367 - 158) =	(2384+2692) : (303 - 195) =
3.Туюнтманы жөнөкөйлөт:	**3. Туюнтманы жөнөкөйлөт:**
27 × m × 5 =	35 × k × 2 =
36x + 124 +16x =	147 + 23x + 39x=
4. Тендемени чыгар:	**4. Тендемени чыгар:**
(x + 155) – 35 = 105	(853 + y) – 53 = 900
5. Маселеге тендеме тузуп, чыгар:	**5. Маселеге тендеме тузуп, чыгар:**
Корзинада бир нече алма бар. Корзинага дагы 27 алма салынгандан кийин, андагы алма 75 болуп калды. Корзинада канча алма болгон?	Түрмөктө бир нече метр зым болгон. Андан 9 метрин кесип алгандан кийин, 25 метри калган. Түрмөктө канча метр зым болгон?

➢ Microsoft Excel таблицалык процессорунун жардамы ар кандай арифметикалык амалдардын аткарылуусун таблица түрүндө жана аларды салыштыруу касиетин график түрүндө көрсөтүү, формулаларда математикалык функцияларды, сандык фрагменттер менен эсептөөнү аткаруу үчүн статистикалык функцияларды колдонуу мүмкүнчүлүктөрү каралган. Мисалы, балдардын боюнун узундуктарын таблица түрүндө көрсөтүү менен алардын диаграммаларын төмөнкүдөй сүрөттөй алат.



➢ Microsoft Power Point графикалык программасынын мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу менен графикалык презентацияларды түзүүдө, математикалык моделдөө элементтерин аныктап, окуу материалдын жакшыраак өздөштүрүлүүсү үчүн таяныч схемалардын түзүлүүсүнө мүмкүнчүлүк алат жана аларды ар түрдүүчө чагылдыра билүүсүнө үйрөнөт. Бул болсо болочок мугалимдердин окутуу ишмердүүлүгүнүн бардык чөйрөсүндө өтө зарыл. Мисал катары 5-класстын математика окуу китебинде келтирилген маселени чыгарууда, төмөнкү сүрөттө көрсөтүлгөндөй, слайддагы ар бир объект үчүн атайын анимацияларды иштеп чыгууга мүмкүн болгон аракеттерин аткара билүү жөндөмдүүлүктөрү калыптандырылат.



➢ Microsoft Access программасы аркылуу студент белгилүү бир тартипте уюштурулган информациялардын жыйындысын иштеп чыгууда келечекте өзүнүн кесиптик ишмердүүлүгүндө зарыл болгон маалыматтар базасынын таблицаларын түзүүнүн жана программанын негизги компоненттери: таблицалар, суроо-талаптар, формалар, отчеттор, макростор жана модулдар менен иштөөнүн мүмкүн болгон ыкмаларын үйрөнөт. Мисалы, мектептин кайсы бир классындагы окуучулардын маалыматтар базасын түзүү керек болсо, керектүү маалыматтардын типтери боюнча маалыматтары киргизилип, сакталат: фамилиясы, аты, туулган жери жана жылы, сабактагы жетишкендиктери ж.б.

Жогоруда каралган мисалдарда лабораториялык жана өз алдынча иштеринде иштелип чыккан информациялардын сапаты информациялык технологиялардын программалык каражаттарынын функциялык мүмкүнчүлүктөрүнө гана эмес, студенттин жөндөмдүүлүгүнө да байланыштуу болот. Ошондуктан студент өзүнүн ишмердүүлүгүндө моделдөөнүн максаттарын аныктап, объектини же процессти анализдей билүүсү зарыл. Мисал катары теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгара билүү, туюнтмаларды өзгөртүп түзө билүү жөндөмдүүлүктөрүн айтууга болот.

Жыйынтыктап айтканда, окутууну маани-маңыздуу кылуу үчүн, адегенде, окулуп жаткан конкреттүү сабак аркылуу дүйнөнүн кандай картинасы (көрүнүшү) түзүлүшү (курулушу) мүмкүн экендигин билүү керек, андан соң билим берүүчүлүк маселелердин системасын түзүп, информациялык технологиялар менен окутулуучу предметтер аралык

байланышты, математика сабагын окутуу процессинде компьютердик технологияны пайдаланууну үйрөтсөк, болочок мугалимдердин ишмердүүлүгү жогорулап, окуучуларды окуу процессине тартууга мүмкүндүк берет. Ошондой эле методикалык ишмердүүлүгүндө информациялык технологияларды колдоно алат.

Математикалык моделдештирүү процессинин мүнөзүнө жараша орто мектептин математика курсун окутуу жогоруда үч баскычка бөлүнгөн эле. Ар бир баскычка кандай мүнөздөгү компьютердик технологияны колдонууга болоруна токтоло кетели.

1-баскычта амалдарды аткаруу натуралдык түрдө болгондуктан, көркөм-көрсөтмөлүү слайддарды көрсөтүү менен, аны коштоочу аудио фрагменттерди колдонуу талапка ылайык.

2-баскычта теңдеме жана барабарсыздыктарды чыгаруу, туюнтманы өзгөртүп түзүү басымдуу болгондуктан, кыймылдуу сүрөттөлүштөрдү түзүү, схемаларды жана диаграммаларды колдонсо болот.

3-баскычта окуу материалдарынын маани-маңызын турмушта, илимде кайда колдонорун түшүндүрүүгө басым жасалгандыктан, компьютердик графиканы колдонууга болот. Мисалы, анык интегралды берүүдө анын мааниси ийри сызыктуу трапециянын аянты экендигин графика менен берип, анык интегралдын формуласынын маанисин түшүндүрсө болот.

Жогорудагы окутуудагы ыкмаларды болочок математика мугалимдерине студент кездеринде эле үйрөтүү жана компьютердик техникага, информациялык технологияны колдонууга багыттоо - азыркы учурдун талабы.

Адабияттар:

1. Орускулов Т.Р., Касымалиев М.У. Информатика: Базалык курс. –Б.: Педагогика, 2003.
2. Бекбоев И. ШООКУМ Илим, турмуш маданият журналы. -2009. -Сентябрь.
3. Мукамбетова С.А. Информациялык технологияларды колдонуу менен математиканы 4-класста окутуу процессинде математикалык моделдөөнүн мааниси. //Вестник КГУ им. И.Арабаева. -2012, -№ 3.