УДК 378.147-322:5

“МАТЕМАТИКА” КУРСУН БОЛОЧОК ПЕДАГОГ-БАКАЛАВРЛАРГА ОКУТУУНУ ЖАҢЫЛООНУН ЗАРЫЛДЫГЫ

Кедейбаева Д.
ОшМУ, Ош ш.

Аннотация

Бул макалада болочок педагог-бакалаврларга (табигый билимдер багытындагы профилдердин мисалында) “математика” курсун окутуунун проблемалары жана методикалык ыкмалары каралды

Annotation

The article touches upon the training problems of the course “mathematics” and methodology managements in preparation of future teacher bachelors (in natural science examples).

Ушул мезгилге чейин билим берүү системасы, убакыт койгон жаңы милдеттерди чечүүдө окутуунун салттык, калыптанып калган усулдарын колдонуп келүүдө. Ал өзгөрүүлөргө абдан акырын ийкемделип (адаптацияланып), азыркы мезгилдин өнүгүшүнүн өзгөчөлүктөрүнө карама- каршы келип жатат. Билим берүү системасы өзүнө туура келген окутуунун системасын түзүү менен, өзүнүн функциясын көп жыл бою аткарып келди. Аныктап айтканда, “математика” курсунун мазмунун жана курстун түзүлүшүн, окутуу методикасын, салттык формада колдонулушун айтууга болот.

Учурда “математика” курсун математик эмес болочок педагог-бакалаврларга (табигый билимдер багытында) окутуу, окутуучулар үчүн кыйынчылыктарды туудурат. Анын себебин, ЖОЖдогу «математика» курсун окута турган кафедраларындагы курстун атайын окуу программаларынын, окуу китебинин, окуу-методикалык куралдардын, көрсөтмөлөрдүн талапка жооп бербегендиги, азыркы күнгө чейин «математика» курсун болочок педагог-бакалаврларга кесипке даярдоо процессине ылайык эмес болгон нукта, тагыраак айтканда формалдуу билим берүүү менен эле чектелип келе жатат деп негиздөөгө болот.

Бул багыттагы студенттердин көпчүлүк бөлүгүнүн математикага болгон кайдигер мамилеси (кызыкпагандыгы); окутуу процессинде математикадан жетишпегендиги же окутуунун кайсы бир этабын түшүнбөй калышы; математикалык аппараттарды колдонуу толук бойдон мүмкүн эмес экендиги; болочок кесибине колдонуучу жөнөкөй жана ишенимдүү математикалык мисалдардын жоктугу менен түшүндүрүүгө болот. Ошондой эле алардын математикалык даярдыгынын орчундуу жетишпестиктеринин ичинен төмөндөгүлөрдү бөлүп көрсөтүүгө болот:

- табигый жана гуманитардык стилде ой жүгүрткөн студенттер үчүн кыйынчылыкты туудурган, математикалык билимдердин формалдуулугу;
- компьютердик каражаттарды колдонуу менен атайын дисциплиналарды окуп үйрөнүүдө, математикалык аппараттарды колдоно албагандыгы;
- орто мектепте математикадан жетиштүү билим албагандыктан, математикалык өз алдынча таанып билүү көндүмдөрүнүн деңгээлинин төмөндүгү.

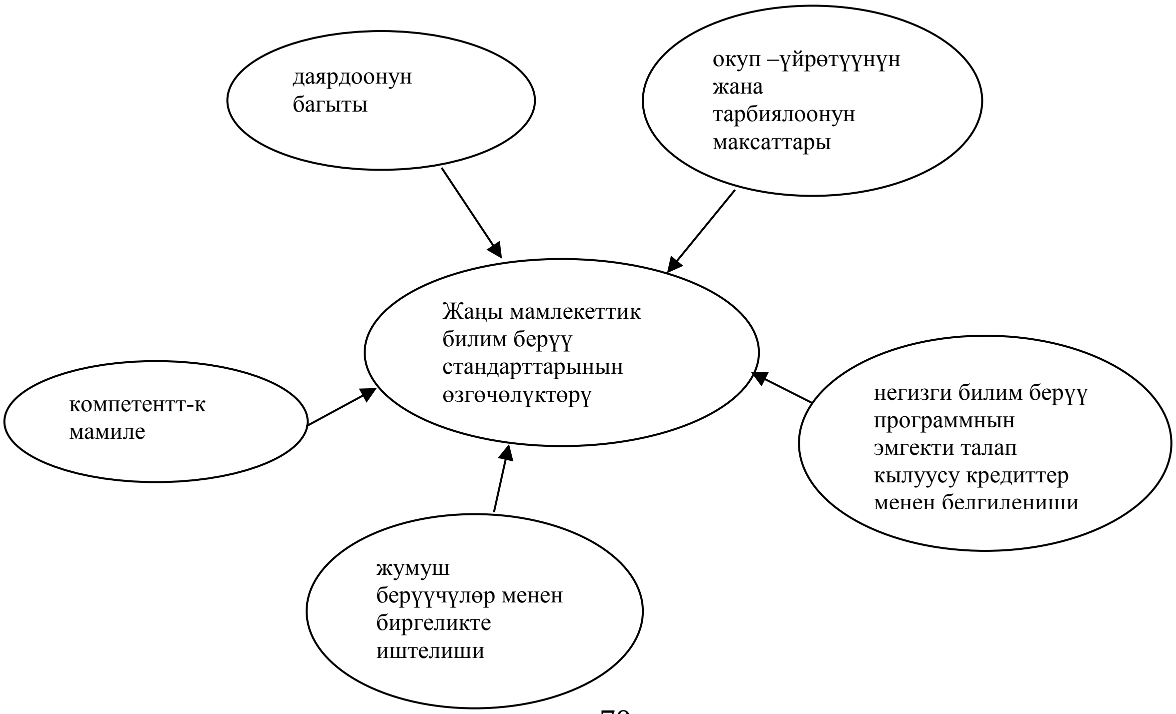
Ошондуктан азыркы “математика” курсун окутуунун абалын жаңылоонун зарылдыгы келип чыгат

Жогорудагы проблемаларды жоюунун каражаты, математик эмес профилдердеги факультеттерде математиканы *кесипке багыттап окутуу, студенттин өз алдынча*

таанып билүү кызыгуусун өнүктүрүү болуп эсептелинет. “Кесипке багыттап окутуу — бул математика курсу жөнүндө түшүндүрмө берген методикалык принциптерден турган жана адистерге туура келген маселелерди чыгаруу үчүн бул курстун мазмунун өздөштүрүүчү окутуу каражаттарынын жардамында, студенттерге мүмкүнчүлүк берген бүтүндөй динамикалык структура ” - дейт профессор В.Г. Скатецкий [1].

Жогорудагы карама-каршылыктарды чечүүнүн зарылчылыгы “**математика” курсун окутуунун жаңы технологиясынын илимий негиздерин түзүү** проблемасын изилдөөгө түрткү берет.

Болондук процесс, компетенттик мамиле, билим берүүнү фундаменталдаштыруу, глобалдык маалымат (информация) — бул проблемалардын бардыгы бир татаал түйүнгө кошулушту. Аны билгичтик менен чечүү учур талабындагы заманбап жогорку мектептердин милдети. Окутууда эмнени өзгөртүүгө туура келет, эмнени сактап калуу керек? Окутуунун инновациялык жана традициялык мамилелерин бириктирүү менен канткенде аны компетенттүү жана жогорку сапаттагы билим берүүчү кыла алабыз? Бул суроого жооп берүү менен жогорку билим берүүнүн негизги дидактикалык проблемаларын чечүүгө болот. Өзүнүн Эгемендүүлүк сапарын алгандан бери Кыргыз мамлекетинде саясий-социалдык жанылоо процесси журуп келүүдө. Билим берүү системасын жаңылоого карата аракеттер дагы коомдун талабы алкагында жүргүзүлүп, анын профессионалдуу кесипке даярдоо боюнча эки жолу Мамлекеттик стандарттар түзүлгөн (1996-97, 2001-2002-окуу жылдары). Ал эми жаңы муундагы «Педагогикалык билим берүү» багытындагы «ЖОГОРКУ ПРОФЕССИОНАЛДЫК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН МАМЛЕКЕТТИК СТАНДАРТЫ» 2011-2012 окуу жылында иштелип чыгып, 2012-13-окуу жылынан баштап жаңы муундагы педагог-бакалаврларды (Магистрлерди) даярдоого жол ачып олтурат. Жаңы муундагы бул Мамлекеттик стандарттын мурдагы стандарттардан айырмачылыгы биринчиден: мындан ары жогорку билим берүү эки баскычтуу болуп, экинчиден ал башталгыч (1-4-кл.), базалык (5-9-кл.) жана орто (профилдик) (10-11-кл.) мектептер үчүн болочок кесибине компетенттүү педагог-Бакалаврларды даярдоо максатына багыт алгандыгы болуп эсептелет. Дагы бир өзгөчөлүгү — болочок кесиптик компетенттүлүктү камсыз кылуу менен *орто мектепке практик мугалимдерди даярдоо максатын көздөйт.* 1.1-сүрөт



Азыркы күндө жогорку окуу жайлардын алдында билимдүү, ой жүгүртө алган, өз алдынча жана стандарттуу эмес ой жүгүртүүчү, командада жана команда менен иштей алган, жаңы инновациялык маданиятка ээ болгон, **болочок педагог-бакалаврларды** даярдоо маселеси турат. «Математика» курсу мамлекеттик билим берүү стандартына ылайык милдеттүү предмет катары окутулат. Ар бир окуу жайында бул предметтерди тейлей турган атайын «Математика жана информатика» кафедралары иштеп, ал кафедраларда тиешелүү адистер менен мүмкүнчүлүккө жараша жабдылып келет. Бирок, ошону менен бирге бул кафедралардагы "Математика" курсун окутуучулары үчүн Кимдерди?, Эмнеге?, Канча? жана Кантипокутуу керек? деген дидактиканын түбөлүктүү жана ар бир жаңы жагдайга карата актуалдуу болуп кала берген маселелери жаралып олтурат. Азыркы педагогика илиминде көрсөтүлгөн маселелерге "качан?", "канча убакытта?" жана "эмне үчүн?" деген суроолор дагы кошулган. Ошондуктан, бул «математика » курсунун жаңы угуучулары үчүн курсту *кандай мазмунда, канча өлчөмдө* жана *кантип окутуу керек?* - деген дидактиканын мыйзамдуу маселелери жаңы түзүлгөн кафедралардын ар бир математик – окутуучуларынын астында окутуу - методикалык жагдайда сөзсүз проблема жаратпай койбойт.

Математика илими инсандын турмуштук куралы болуу менен маанилүү милдеттерди чечүүчү каражаттарды аныктап берген жана аныктап берип келе жатат. Адамдын интеллектуалдык жана руханий талабынын өнүгүшүн камсыз кылууда, таанып билүү кызыкчылыктарын арттырууда, реалдуу мүмкүнчүлүктөрүн өнүктүрүүдө математика предметинин керектигин турмуш өзү ырастап келе жатат.

Жогорудагылардын негизинде биз, студенттердин математика курсу боюнча билим жана билгичтиктерин калыптандыруунун эки шартын бөлүп карадык:

- *Математика курсунун башка курстар менен предмет аралык ийгиликтүү байланышта болуусу;*
- *Математика курсунда колдонмо маселелердин камтылуусу.*

Кесиптик даярдык – бул алынган кесипте ийгиликтүү иштеп кетүүнү камсыз кылуучу атайын билимдердин, билгичтиктердин, көндүмдөрдүн тобу, эмгек тажрыйбалары жана тартиптеринин нормасы. Ошол себептүү кесипке даярдоо акыркы жыйынтыктын сапатын, мүнөзүн аныктоочу базалык билим берүү чөйрөсү болуп саналат.

Андыктан "математика" курсунун азыркы учурдагы абалын жаңылоо (модернизациялоо) маселеси турат. "математика" курсун окутуунун учурдагы абалында төмөндөгүлөрдү:

- болочок педагог-бакалаврлардын (алардын ичинде табигый билимдер багытындагы профилдердин) кесиптик компетенттүүлүктөрүн калыптандырууда **математика** курсун окутуу маанилүү болгону менен, бирок аны окутуунун жаңы технологиясын илимий негизде изилдөөлөрдүн жетишсиздиги;
- даярдоо системасында математика курсун окутуунун абалын талдоо;
- кесиптик жактан даярдоо алкагында математика курсунун ролун жана ээлеген ордун аныктоо;
- математика курсун окутуунун модулдук негиздеги моделин түзүү;
- аталган моделди ишке ашыруунун дидактикалык шарттарын жана анын технологияларын иштеп чыгуу;
- изилдөөнүн жыйынтыгынын натыйжалуулугун текшерүү максатында педагогикалык тажрыйба жүргүзүү маселелери боюнча изилдөө иштерин аткарууга туура келет.

Ар кандай окуу материалын кызыктуу түшүндүрүү — окутуучунун алдындагы негизги милдет, себеби, кызыгуу кырдаалы түзүлгөндө "окуу процессиндеги чарчоо кескин азаят жана ар кандай, түрдүү тоскоолдуктар жеңил жана тез басылып өтүлөт". Жогорку окуу жайларында окутуунун формаларынын ичинен эң негизги лекцияны түзүү

болуп саналат. Лекция түзүүдө окутуучу адистин өзгөчөлүгүн эске алып, чыгармачыл изденүүнү талап кылган лекцияны түзүү менен, татаал эмгектенүүнү жасайт. Лекцияда материалдарды так жана туура берүү менен чектелбестен, материалдардын жаңылыгы, кесибине жараша мисалдарды тандоо, түшүндүрүүнүн өзгөчө ыкмалары же жогорку эмоциялдуулук менен студентти илим-билимге кызыктырып тарта билүү зарыл [1].

Табигый билимдер багытындагы студенттерге "математика" курсун окутууда лекциялык материалдардын айрым бир иштелмелерин сунуш кылайын. "Дифференциалдык теңдемелер" темасын өтүүдөгү сабактын иштелмеси (слайд):

Сабактын темасы: Дифференциалдык теңдемелер. Өзгөрүлмөсү бөлүктөнүүчү дифференциалдык теңдемелер.

Сабактын максаты:

Дифференциалдык теңдеме жөнүндө жалпы түшүнүк берүү. Дифференциалдык теңдеменин чечимин табууну үйрөтүү. Өзгөрүлмөсү бөлүктөнүүчү дифференциалдык теңдемелерди чыгаруу;

a) Биологиялык жана химиялык мазмундагы маселелерди чыгарууда студенттердин математикалык аппарат катары колдонулган дифференциалдык теңдемелер түшүнүгүн калыптандыруу;

b) "Математика" курсун табигый билимдер багытындагы студенттерге окутуу менен, алардын логикалык ой жүгүртүүсүн, реалдуу процесстерге болгон көз караштарын калыптандыруу;

Сабактын жабдылышы: сүрөттөр, интерактив доска

Лекцияда каралуучу суроолор:

1. Дифференциалдык теңдеменин аныктамасы
2. Дифференциалдык теңдеменин жалпы жана жекече чечимдери
3. Дифференциалдык теңдеменин геометриялык мааниси
4. Кошинин маселеси
5. Өзгөрүлмөсү бөлүктөнүүчү дифференциалдык теңдеме
6. Дифференциалдык теңдемелерге келтирилүүчү табигый билимдер мазмунундагы маселелер
7. Өз алдынча иштөөгө берилген маселелер

Сабактын жүрүшү: Лекция(лекциянын кыскача мазмуну)

Табигый билимдер багытында (химия, биология, география), техника жана механикада ж.б. билимдердин башка тармактарында кандайдыр бир берилген процесстин же кубулуштун касиети боюнча, ошол процесстин формуласын — математикалык моделин табуу зарыл болот. Бул моделде өзгөрүлмө чоңдуктардын функционалдык көз карандылыгы берилет. Изделүүчү функциянын туундусун кармаган бир же бир нече теңдемелерди чыгарууга туура келген маселелер кездешет. Мындай теңдемелер дифференциалдык теңдемелер деп аталышат.

Дифференциалдык теңдеменин аныктамасы, теңдеменин жалпы жана жекече чеимдерин табуу, Кошинин маселеси, дифференциалдык теңдеменин геометриялык мааниси, өзгөрүлмөсү бөлүктөнүүчү дифференциалдык теңдемелер жөнүндө кыскача түшүнүк берилет. Б.а. маселе чыгарууда керек болгон математикалык аппараттарды даярдайбыз.

Дифференциалдык теңдемеге келтирилүүчү табигый билимдер багытындагы маселелер.

1-Маселе(бактериялардын көбөйүү ылдамдыгы жөнүндө). Бактериялардын көбөйүү ылдамдыгы алардын санына пропорциялаш. Убакыттын $t=0$ моментинде 100 бактерия болгон, ал эми 3 сааттан кийин алардын саны эки эсе көбөйдү. Бактериялардын санынын убакыттан көз карандылыгын тапкыла. 9 сааттан кийин бактериялардын саны канча эсе көбөйөт?

*Чыгаруу***.** Айталы, убакыттын берилген моментиндеги бактериялардын санын x деп белгилейли. Анда шарт боюнча маселенин дифференциалдык теңдемеси $\frac{dx}{dt}=kx$ болот, мында k-пропорционалдуулук коэффициенти. Тедемени чыгарып, $x=Ce^{kt}$ чечимин табабыз. C ны табуу үчүн баштапкы шартты пайдаланабыз. $t=0$ дө, $x=100$ болсун, анда $C=100$. Демек, $x=100e^{kt}$. k- пропорционалдуулук коэффициентин кошумча шартты пайдаланып табабыз: $t=3$ тө $x=200$. Анда $200=100\cdot e^{3k}$ же $2=e^{3k}$. Мындан $e^k=2^{\frac{1}{3}}$. Ошондуктан, изделүүчү функция $x=100\cdot 2^{\frac{t}{3}}$ барабар. Ал эми $t=9$ болгондо, $x=800$. Ошентип, 9 сааттын ичинде бактериялар 8 эсе көбөйөт.

2-Маселе(ферменттердин санынын өсүшү). Пиво ачыткысын өстүрүүдө таасир этүүчү ферменттин өсүү тездиги анын жеке саны x ка пропорционалдуу. Ферменттин баштапкы саны a, убакыттын өтүшү менен эки эсе көбөйөт. 3 сааттан кийин канча эсе көбөйөт?

*Чыгаруу***.** Маселенин шарты боюнчапроцесстин дифференциалдык теңдемесин жазалы: $\frac{dx}{dt}=kx$, мында k - пропорционалдуулук коэффициенти.

***Химиялык реакциялар*.** Химиялык реакциялардын тартиби химиялык теңдемелердин сол жагына кирген молекулалардын жалпы санына барабар экендигин студенттер химия сабагынан билишет.

Биринчи тартиптеги химиялык реакциялар. Эгерде a — A затынын баштапкы концентрациясы, x - реакция башталгандан t убакыт ичинде реакцияга кирген 1 литрдеги молдук сан болсо, анда реакциянын ылдамдыгы $\frac{dx}{dt}$ га барабар. Ал эми таасир этүүчү масса бул моментте $a-x$ болот. Таасир этүүчү массанын закону боюнча $\frac{dx}{dt}=k(a-x)$ (*), мында k- химиялык процесстин шартынан жана тибинен көз каранды болгон пропорционалдык коэффициент. (*) – теңдемесинин өзгөрүлмөсүн бөдүктөп төмөндөгүнү алабыз: $\frac{dx}{a-x}=kdt$ же $\ln C-\ln(a-x)=kt$, $\ln\frac{C}{a-x}=kt$. C ны аныктоо үчүн, баштапкы шартты пайдаланабыз: $t=0$, $x=0$ до $C=a$. Демек, $\ln\frac{a}{a-x}=kt$, мындан $\frac{a}{a-x}=e^{kt}$ же $a-x=ae^{-kt}\Rightarrow x=a(1-e^{-kt})$

Өз алдынча иштер.

1-Маселе. RaB радиактивдүү элементи RaC радиактивдүү элементин түзүү менен, 26,7 минутанын ичинде жарымы бөлүнүп чыгат. Баштапкы саны 0,2 болгон RaB нын ажыроо убактысын тапкыла. $\frac{dx}{dt}=k(a-x)$ дифференциалдык теңдемесин пайдаланабыз [2].

Адабияттар:

1. Алиев Ш. (2005) Педагогика багытындагы гуманитардык адистиктердин студенттерине кесипке ылайык математикалык билим берүүнүн илимий-дидактикалык негиздери. Пед. Илимдеринин доктордук дисс. авторефераты: - Бишкек, 38б.
2. Кудрявцев Л.Д. Соременная математика и ее преподавание / С предисловием П.С.Александрова; Учебное пособие для вузов. 2-е изд., доп.— М.: Наука, 1986, 176 с.
3. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А.(1989) Методика решения задач по химии: Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. - М.: Просвещение, 176с.