

С.Нааматов атындагы НМУнун Жарчысы журналы

№2, 2015

I БӨЛҮК

ИЛИМИЙ БАЯНДАМАЛАР, МАКАЛАЛАР

ПЕДАГОГИКА. ОКУТУУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Асанбаева А., Жэнбекова К.

КОМПЛЕКСТИК САНДЫ ОКУТУУНУН ЫКМАЛАРЫ

Билимдин тамыры ачуу, ал эми мөмөсү таттуу болот. Баардыгыбызга белгилүү болгондой согушта мылтык кандай керек болсо, жашоодо билим ошондой керек [1]. Илим жана техника адам баласына кызмат кылат, андан коркууга эч кандай негиз жок. Илимден эмес, билимсиздиктен коркуу керек. Илимдер биздин бактыбызга кепил болуп, бизди адамдык бийиктиктерге жетелесе, анда пайдалуу. Эгер антпесе илим менен технология адам баласы үчүн коркунучтуу түш сыяктуу, же жолубуздан чыккан желмогуздай. Биз эмне үчүн билим алышыбыз керек, мен тамга таанысам болду, же санаганды эле билсем болду деген инсандар да арабызда жок эмес. Билимди ар бир адам эң биринчиден өзү үчүн алат. Билим инсанды бактылуулука алып барат. “Билим алуу кымбат, бирок билимсиз калуу андан да кымбат”- деп белгилүү философ Сократ айткан экен. Адам билимиз калуудан коркуусу керек. Андан кийин башка жакын адамдары үчүн, мамлекети үчүн билим алат. Бизге белгилүү болгон илимдердин бири математика жөнүндө сөз кылсак.

Математика илими инсандардын жашоосунда эң чоң роль ойнойт. Математика кээ бир адамдар үчүн бир желмогуздай сезилет, кээ бирөөлөрү үчүн жашоосунда ар күнү колдонулуп келе жаткан мисалы, мүнөт, саат, күн, ай, жыл же сатып алуу, сатуу, биз колдонуп жаткан технологиялар, бардыгында математика бар. Математикасыз эч кандай техника жок. Бизди курчап турган айлана-чөйрөнүн бардыгында математика илими камтылган, атүгүл өзүбүздө да математика илими бар. Ошондуктан биз математика илимин үйрөнүүбүз зарыл.

Окуучуларга математика чыныгы дүйнөнүн сандык катыштары жана мейкиндик формалары жөнүндөгү илим экендигин түшүндүрүү абдан маанилүү [2]. Албетте, ар бир нерсени жасоонун өзүнүн ыкмасы жана ошол нерсени жасоонун алгоритми бар. Мисалы, бир кийимди тигүүнүн да ыкмасы бар. Ошол сыяктуу эле ар бир илимди окутунун да ыкмасы болушу керек. Ошондуктан биз эң биринчиден окутуунун методикасы деген эмне? деген суроого жооп таап алышыбыз керек.

Окутуу – бул окуучуларды билимдерге, билгичтиктерге, көндүмдөргө ээ кылууга, аларды тарбиялоого жана өстүрүп өнүктүрүүгө багытталган мугалим менен окуучулардын максаттуу өз ара биргелешип аракеттенүү процесси [5]. Демек, бул эки жактуу процессте эки түрдүү ишмердүүлүк орун алат: алардын биринчиси – мугалимдин ишмердүүлүгү (окуучулардын иштеп эмгектенүүлөрүнө керектүү жагдайды түзүп, алардын ишмердүүлүктөрүн уюштурат; окуучулардын ишмердүүлүктөрүн стимулдаштырат; аларды иштеп эмгектенүүгө кызыктырат; окуучулардын окуп билим алуу ишмердүүлүктөрүн башкарат; окуучулардын ишмердүүлүктөрүнө көзөмөл кылып, натыйжасын баалайт; экинчиси – окуучунун ишмердүүлүгү (билим, билгичтик, көндүмдөрдү өздөштүрөт, тарбияланат; логикалык жактан өсүп-өнүгөт; өзүн өзү көзөмөлдөйт).

Сабактын натыйжасы окутуу методдору аркылуу камсыз кылынат, б.а., сабактын максат, милдеттери канчалык так аныкталбасын, анын чындыкка айланышы тикеден-тике окутуу методдорунан көз каранды. Бирок, окутуунун ийгиликтүүлүгү анын максаттарынын кандай болушуна жана материалдын мазмунуна гана көз каранды эмес, ал ошондой эле коюлган максаттарга жетишүүнүн жолу кандай болушуна, б.а. окутуу методдорунун кандай экендигине да көз каранды [4].

Окутуунун методдору деп эмнени түшүнүү керек? Ар кандай метод (мисалы столду жасоо ыкмасы ж.б.) коюлган максатка ылайык келүүчү натыйжага жетишүүнү камсыз кылуучу адамдын аң-сезимдүү, белгилүү ырааттыкта аткарган иш-аракеттеринин системасы экендиги белгилүү.

Демек, ар кандай метод төмөнкүлөрдү камтыйт: а) максаттын коюлушун; б) адамдын ишмердүүлүгүн (аракеттеринин системасын); в) зарыл болгон (интеллектуалдык, практикалык, предметтик) каражаттарды; г) обьекттин өзгөрүү процессин (обьекттин максатка багытталган кыймылынын механизм); д) максатка жетишүүнү.

Окутуу методу жалпы түрдөгү алынган методдордон кескин түрдө айырмаланат: мында мугалимдин таасир этүүсүнүн обьектиси – окуучу, коюлган максатка жетишүү дал ошол окуучунун эркине жана кызыкчылыгына көз каранды болот. Демек, окутуу методдорунда мугалимдин керектүү каражаттарды колдонуу менен аткарган иштери окуучуда максат келип чыккандай жана анын өзүнүн ишмердүүлүгү ошол максатка жетишүүсүн камсыз кылгандай болуп уюштурулушу зарыл. Окутуунун үзүрлүү жана жемиштүү болушу балдардын окуп-үйрөнүү ниети, таанып билүү дилгириги, билимдерге, билгичтиктерге аң-сезимдүү, өз алдынча ээ болуу жаатындагы жигердүү аракетине байланыштуу. Бирок, педагогикалык процесстин эч ким тана алгыс мындай бир обьективдүү мыйзам ченемдүүлүгү бар. Окутуу, үйрөтүү жана окуп-үйрөнүү методдору да мугалим тарабынан тандалат. Анын колдонулушунун натыйжалуулугу да мугалимден көбүрөөк көз каранды. Мугалим бул каражатты канчалык ийкемдүү колдоно билсе, анда ага жараша аталган каражат да мыкты болот. Демек, колдонула турган методдорду жандандыруу, анын таасирин, натыйжалуулугун арттыруу мугалимдин билгичтигине, устаттыгына көбүрөөк көз каранды. Эгерде колдонулган ыкма ийкемдүү жана таасирдүү блуп, бирок аны мугалим натыйжалуу колдоно албаса, анда ал метод ойдогудай натыйжа бербейт. Ошондуктан окутуу методунун пайдалуулук даражасы эң алды ал методду пайдаланган мугалимдин шык-жөндөмү менен тыгыз байланышта каралат. Муну көңүл чордонуна чыгарууга болбойт.

Окутуу иштеринде колдонулган белгилүү бир методдун дайым эле пайдалуу боло бербестиги көптөн бери эле талкууга алынып келет. Билим берүү жаатындагы адистер өтүлө турган билимдин мазмунун эле мыкты билүү жетишсиздигине, аны менен катар кантип окутуу жана кандай жаңы методдорду өздөштүрүү, колдоно билүү зарылдыгына өзгөчө басым жасашууда. Ал эми мурдагы мезгилдерде, тилекке каршы, кээ бир окумуштуулар билимдин мазмунун мыкты билип, бирок окутуу методдору жаатында атайын билими жок мугалимдер деле окуу иштерин ийгиликтүү жүргүзө алышат деген акыйкаттан алыс пикирге ык коюп келишкен.

Азыр андай талкуулар артта калды. Ошону менен бирдикте учурда билимди берүүгө караганда алууга, үйрөтүүгө караганда үйрөнүүгө артыкчылык берген таалим-тарбия концепциялары алдың планга чыкты. Натыйжада, инновациялык окутуу парадигмаларына ыктаган мектептердин саны да мезгил өткөн сайын өрчүш ала баштады. Ошентип, бүгүнкү күндө билим берүү чөйрөсүндө учурга шайкеш жаңы методдорду жайылтуу иши кыйла жанданды деп айтууга толук негиз бар.

Негизинен окуу иштерин окутуу методдорунун негизинде уюштуруунун төмөнкүдөй пайдалуу жактары бар:

- ❖ методго шайкеш жүргүзүлгөн окуу иштеринин натыйжасында күч-аракет, эмгек, курал-жабдык алда канча үнөмдөлөт;
- ❖ мындай окуу иштеринин максат-милдеттери алдын ала аныкталгандыктан, алардын аткарылып же аткарылбай жаткандыгын ар дайым көзөмөлдөп турууга шарт түзүлөт;
- ❖ методго шайкеш жабдыктарды туура тандоого мүмкүнчүлүк түзүлөт;
- ❖ сабакты өтүү убактысы туура бөлшүрүлөт;

Окутуу методдорун натыйжалуу өздөштүрүү үчүн алардын ичинен кайсынысын качан колдонгондо пайдалуу болоорун билүү зарыл. Тактап айтканда, окутуу методдорун тандоо эмнеден көбүрөөк көз каранды болоорун аныктап алуу өтө маанилүү.

Дидактикада окутуу методдорун тандап алуу төмөнкү факторлор менен аныктала тургандыгы белгиленген:

- окуучуларды окутуунун (билим берүүнүн), тарбиялоонун жана өнүктүрүүнүн негизги милдеттери (сабактын милдеттерин ишке ашырууга керектүү ар түрдүү методдорду салыштырып көрүп, алардын ичинен эң мыкты натыйжа бере тургандарын тандап алуу);
- окутуу материалынын мазмунунун спецификасы;
- колдонулуучу методдордун окуучулардын интеллектуалдык мүмкүнчүлүктөрүнө туура келиши, окуучулардын даярдыгынын деңгээли;
- материалды окуп үйрөнүүгө керектелинүүчү убакыттын мугалимде болушу;
- мугалимдин методдорду билиши (анын методдорду пайдалана билүү мүмкүнчүлүгү);

Методдордун айрым группаларын пайдалануу мүмкүнчүлүктөрү төмөнкү маалыматтар менен мүнөздөлөт.

Сөздүк методдор окуучуларга кыска убакыт ичинде чоң көлөмдөгү информацияны айтып берүүгө мүмкүнчүлүк берет, алардын абстракттуу ойлоосунун өсүшүнө түрткү берет. Бирок сөздүк методдор окуучулардын материалды көрсөтмөлүү, образдуу типте ойлонуп өздөштүрүүсүн кыйындатат, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн өнүгүшүнө анча түрткү бербейт.

Сөздүк методдор төмөнкүдөй шарттарда колдонулат:

- материал илимий информациялык мүнөздө болсо;
- окуучулар оозеки информацияларды өздөштүрүүгө даяр болушса;
- мугалим башка методдорго караганда бул методду жакшы билип пайдаланса.

Көрсөтмөлүү методдо материалга көңүл буруу күчөйт, окутуунун эффективдүүлүгү жогорулайт, өзгөчө көрсөтмөлүү образ тилинде ойлогон окуучулар үчүн жакшы натыйжа берет. Бирок, көрсөтмөлүү метод абстракттуу ойлоону, өз оюн байланыштуу речь катарында айтууну өнүктүрбөйт, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү анча калыптандырбайт.

Көрсөтмөлүү метод төмөнкүдөй шарттарда:

- материалдын мазмуну көрсөтмөлүү формада туюнтулуп баяндала турган болсо;
- мугалимдин көрсөтмө куралдары бар болсо жана алар окуучуларга жеткиликтүү болсо колдонулат.

Практикалык метод теориянын практика менен байланышын бекемдейт, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү калыптандырат. Бирок бул метод теориялык билимдерди өздөштүрүүнү камсыз кыла албайт, байланыштуу речтин, абстракттуу ойлоонун өсүшүнө тоскоолдук кылат.

Математика жалпы республикалык тестирилөөдө негизги предметтердин бири болгондуктан, биз Кыргызстандын математика предмети боюнча билим сапатын текшерсек болот. Жыйынтыктар боюнча мамлекеттик мектептерде окуган окуучулардын билим сапатынын начарлыгын көрүп отурабыз. 2006-жылы болуп өткөн ПИЗА сынагы көпчүлүк жердештерибиздин көңүлүн оорутту. Биздин билим сапатыбыздын төмөндүгүн көрсөттү. Эмне үчүн биздин билим сапатыбыз төмөн? деген суроону берсек, көптөгөн себептери бар. Алардын ичинен бири – мугалимдерибиздин билим сапатынын начарлыгы, окутуу методикасынын начардыгы. Ар бир окуучу өзүнчө баалуу ачылбаган эшиктер сыяктуу, ал эшиктерди ачуу үчүн мугалим ар биринин эшигин тыкылдатып, ал эшиктерди ачуунун жолун издеши керек. Окуучулар билимди куру жаттабай, аны күндөлүк

турмушта колдоно билгидей деңгээлде болушу керек. Айыл жергесиндеги мугалимдердин абалы өтө оор. Иштөө ыкмалары эскирген, жакшы иштейин десе маянасы аз. Бири-бирине байланышкан толгон токой маселелер бар [3]. Мектеп программасында окуу материалынын жетишсиздиги да проблемаларды жаратууда. Мисалы, комплекстик сандар темасы. Комплекстик сандар 17-кылымдан бери белгилүү болсо да, мектеп программасында бул тема жок, бирок олимпиадаларда, мамлекеттик экзамендерде бул темага байланыштуу суроолор келип жүрөт. Мамлекеттик эмес мектептерде жалпы билим берүүчү мектеп программасында жок комплекстик сандар темасы каралат. Ошондуктан лицей, гимназиялардын окуучулары олимпиадаларда алдыңкы орундарга ээ болушат, албетте, бул бир гана себеби. Авторлору А.Байзаков, А.Саадабаев, Ж.Ыбыкеев болгон 8-класстын “Алгебра” окуу китебинин 134-бетинде квадраттык теңдемелер берилген. Алардын тамырларын табуунун бир жолун берген. Дискриминант аркылуу тамырларын табуу.

барабардыгы берилди.

болуп, тамырлары

- 1) болсо, эки башка тамыр
- 2) болсо, бир тамыр
- 3) болсо, чыныгы тамыры жок, куру көптүк

деп берилип жүрөт. Мурунку китептерде болсо такыр эле тамырга ээ эмес деп окутуп келишкен. Бул теманы мектеп программасына кошуу керек. Негизинен комплекстик сандарды үйрөнүү окуучулар үчүн оңой эле болот, анткени бул тема жеңил. Азыркы учурда мектеп мугалимдери бул теманы кошпогула, окуучулардын башын айлантасыңар деп кошпой келишет.

Мектептен квадраттык теңдемелерди өтүп жатканда эле комплекстик сандарды кошуп кетсек болот.

барабардыгы берилди.

болуп, тамырлары

- 1) болсо, эки башка тамыр
- 2) болсо, бир тамыр
- 3) болсо, эки башка комплекстик тамыр

Комплекс сөзү латындын сөзүнөн алынып, бизче которгондо “байланыш, айкалышуу, түшүнүктөрдүн, заттардын, кубулуштардын жыйындысы” дегенди тушүндүрөт. Бул терминди Гаусс киргизген деп баштап, бул жерден комплекстик сандардын келип чыгуу тарыхынан пайдалуу маалыматтарды берсек болот.

Комплекстик сандардын пайда болуусу көптөгөн баскычтарды басып өткөн. Байыркы грециялык математиктер натуралдык сандарды гана чыныгы сандар деп эсептешкен. Натуралдык сандар менен катар эле бөлчөктөрдү колдоно башташкан. Б.з.ч. 2-кылымда кытайлык математиктер терс сан түшүнүгүн табышкан. 3-кылымда байыркы грециялык математик Диофант терс сандарды колдонуп, алардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды билген. Андан кийин 7-кылымда индиялыктар изилдешкен, алар терс сандарды карыз менен салыштырышкан. 8-кылымда оң сандан квадраттык тамыр алганда эки тамырга (оң жана терс) ээ болорун далилдешкен. Бирок терс сандан тамыр алууга болбойт деп эсептешкен.

1545 – жылы Джероламо Кардано

системасын чыгарууда тамырлары терс сандар болгон квадраттык теңдемесин чыгарган. Теңдеменин тамырлары жана болоорун далилдеген. Бирок Кардано бул чондуктарды пайдасыз деп эсептеп, колдонбогонго аракет кылган.

1572-жылы чыккан китебинде италиялык математик Р.Бомбелли комплекстик сандардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар жөнүндө жазган. 1777-жылы Эйлер комплекстик сандардын жалган бөлүгүн тамгасы менен белгилөөнү сунуштаган. тамгасы латындын сөзүнүн биринчи тамгасынан алынып, бизче которгондо “элестетилген, жалган” дегенди түшүндүрөт. 1831-жылы комплекстик сандар Гаусстун жардамы менен колдонууга киргизилген.

Аныктама: түрүндөгү сандар комплекстик сандар деп аталат. Мында, жана чыныгы сандар, жалган бирдиги. Комплекстик сандар көптүгү тамгасы менен белгиленет.

комплекстик санында; га комплекстик сандын чыныгы (real) бөлүгү, га комплекстик сандын жалган (imaginer) бөлүгү.

жана деп жазса да болот.

Комплекстик сандын көптүгү

Мисалдар: комплекстик саны үчүн ,

комплекстик саны үчүн ,

комплекстик саны үчүн ,

Мисалы: теңдемесинин тамырларын табалы.

Чыгаруу:

⇒,

Жообу: жана табылат.

8-класстар үчүн ушул маалыматтар жетиштүү деп ойлойм. Кенен маалымат алуулары үчүн кийинки класстарына өзүнчө комплекстик сандар деген теманы киргизүү максатка ылайык.

Адабияттар:

1. Жусупов К. Студенттерге жардам. – Бишкек, 2014.
2. Абдиев А., Мурзаibraимова Б. Окутуу жана тарбиялоонун орчундуу маселелери. 6-чыгарылыш. – Бишкек, 2002.
3. Шоокум: Илим, турмуш жана маданият журналы. №9, 2009.
4. Бекбоев И.Б., Алимбеков А. Азыркы сабакты даярдап өткөрүүнүн технологиясы. – Бишкек, 2011.
5. Бекбоев И.Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. – Бишкек, 2011.

Рецензент: п.и.д., профессор Калдыбаев С.К.