

УДК:372.851(575.2)(04)

БУРЖУЕВА А. К.
Ж. Баласагын атындагы КУУ
BURJUEVA A.K.
KNU J. Balasagyn

МАТЕМАТИКА ЖАНА ИНФОРМАТИКАНЫ ОКУТУУНУН ЭФФЕКТИВДҮҮ МЕТОДДОРУ

**ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ,
ИНФОРМАТИКЕ**

EFFECTIVE METHODS OF MATHEMATICS, INFORMATICS

Аннотация: Макалада орто кесиптик билим берүү мекемелеринде математиканы жана информатиканы окутуунун ар кандай ыкмаларын кайрадан иштеп чыгуу тууралуу маалыматтар берилет. Математикалык ой жүгүртүүнү жана креативдүүлүктү өнүктүрүүгө багытталган бир нече иновациялык түзүлүштөр жана ыкмалар сунуш кылынат. Окуучулардын жалпы компетенцияларын жана билим алууга болгон ар тараптуу иш аракеттеринде предметтер аралык интеграциянын ролу аныкталган. Окутуунун сапатын жогорулатуу жана билим берүү ишмердигин өнүктүрүү максатында кызматташууга окутуу ыкмасын интерактивдүү иштөө формасын киргизүүнүн келечеги белгиленген

Аннотация: В статье раскрыты основные подходы к пересмотру методики преподавания математики и информатики в учреждениях среднего профессионального образования. Приведены описания ряда инновационных методов и форм работы, направленных на развитие творчества, математического мышления, креативности. Отмечена роль межпредметной интеграции в развитии общих компетентностей и универсальных учебных действий обучающихся. Выделены перспективы внедрения интерактивных форм работы и методов обучения в сотрудничестве в совершенствовании образовательной деятельности и повышении качества обучения.

Abstract: The article reveals the main approaches to revising the methods of teaching mathematics and computer science in institutions of

secondary vocational education. The descriptions of a number of innovative methods and forms of work aimed at the development of creativity, mathematical thinking, creativity are given. The role of interdisciplinary integration in the development of general competencies and universal educational actions of students is noted. The prospects for the introduction of interactive forms of work and teaching methods in cooperation in improving educational activities and improving the quality of education are highlighted.

Негизги сөздөр: Окутуунун иновациялык методдору, интерактивдүү окутуу, окутуунун санариптик каражаттары, интеграция, предметтер аралык байланыш, информатика, математикалык ой жүгүртүү, кызматташуу менен окутуу.

Ключевые слова: инновационные методы преподавания, интерактивное обучение, цифровые средства обучения, интеграция, межпредметные связи, информатика, математическое мышление, обучение в сотрудничестве.

Keywords: innovative teaching methods, interactive learning, digital learning tools, integration, interdisciplinary communications, informatics, mathematical thinking, collaborative learning.

Бүгүнкү күндө турмуш-тиричиликтин кандай гана тармагы болбосун динамикалуу трансформациялык (күчтүү кайра жаратуу) процесс мүнөздүү. Ошону менен бирге эле социалдык-экономикалык турмуш шарт да өзгөрүлүп, коом адамдардан иновацияны (жаңыланууну) түзүп жана жарата алган, креативдүү, тездик менен эффективдүү ойлоно билген, стандарттуу эмес шарттарда пайда болгон маселени туура таразалап, чечим чыгара алган жаңы типтеги инсандарды талап кылат. Ал талапка ылайык системалык програмалык билим берүү да окуучуларга билим берүү мейкиндигинде таанып билүү ишмердигин жүргүзүүдө окутуунун ыкмаларын, формасын, каражаттарын өнүктүрүү үчүн тапшырмаларды койду.

Бирок статистикалык изилдөөлөр көрсөткөндөй азыркы жаш муун өкүлдөрүнүн таанып билүү жөндөмү төмөндөп, турмуштун ар кандай маселелерин чечүүдө чыгармачылык фантазиясын көрсөтүп, ой топтоого жөндөмсүз, чаржайыт экендиги айтылып келет. Мындан тышкары санариптик технологиянын өнүккөн мезгилинде окуучулар интеллектуалдык күч көрөтпөстөн бир кнопка басуу менен ийгиликтүү болуулары келет. Ушуга байланыштуу алардын акыл-эс ишмердигин өнүктүрүүгө багытталган, билим алууга, жаңы нерсени таанып билүүгө болгон кызыкчылыгын арттырган эффективдүү ыкмаларды иштеп чыгуу жолдорун издөө актуалдуу маселелерден.

Заманбап окутуучунун милдети окуучуну мотивацияланган, өзүн коомдо жана кызматта ийгиликтүү көрсөтө алган компетенттүү инсан кылып тарбиялоо. Бул учурда билим берүү мекемеси окуучуну бир гана

терең билим менен сугарбастан ошондой “билим алууга үйрөтүп”, алган билимдерин жана көндүмдөрүн ар кандай практикалык учурда колдонууга дайындашы зарыл. Бул үчүн билим берүү системасында комплекстүү колдонула турган окутуу каражаттарынын жана ыкмаларынын тобу талап кылынат. Таанып-билүү ишмердигин уюштуруунун түрүн жана техниканын акыркы он жылдан бери уюшкан максаты (чыгармачылык тапшырма, мээге чабуул топтор менен иштөө, проекттин ыкмалары, дидактикалык оюндар, маселелик окутуу ж.б.у.с.) бүгүнкү күндө инновациялык эмес билим берүү сапатын жогорулатууга активизациянын жана оптимизациянын зарыл шарты болуп калды. Алардын негизинде азыркы мезгилдин авторлору жана практик мугалимдери окуучулардын сабакта жана класстан тышкары иш-аракеттерин уюштуруунун жаңы ыкмаларын жана каражаттарын иштеп чыгууда. Заманбап өспүрүмдөр активдүү ой жүгүртүп, маңызын түшүнүп, идеяларды жана түшүнүктөрдү түшүнүп, өз огу боюнча маалыматты издеп, талдап, аны чечмелеп, жаңы шарттарда колдонууга тийиш. Мында мугалимдин ролу системалуу жетекчилигин ишке ашырууга, таанып- билүү процессин башкарууга, окуучулардын изденүү жана чыгармачылык активдүүлүгүн стимулдаштырууга алып келет. Окуучуларга калыптанышы керек болгон чыгармачыл ой жүгүртүүнүн негизи болуп логикалык ой жүгүртүү, талдоо, маалыматтардын жана көбүнчө карама- каршы келген маалыматтарды сын көз менен кайра карап чыгуу саналат. Мындай ой жүгүртүүнүн негизин дээрлик математикалык дисциплиналарды үйрөнүүдө калыптанган математикалык жөндөм, аналитикалык ой жүгүртүү, чыгармачылык жана фантазия түзөт. Ушуга байланыштуу иштин инновациялык ыкмаларына жана формаларына көңүл буруу максатка ылайык эвристикалык баарлашуу, кейс-стадилер, биргелешип окутуу, семинарлар, математикалык моделдөө, интерактивдүү карусель, математикалык мозаика ж.б.

Математика сабагында окуучулардын чыгармачылык фантазиясын жана ойлоп табуучулук жөндөмүн, логикалык ой жүгүртүүсүн, таанып билүүчүлүк иш аракеттерин өнүктүрүүчү ыкмалардын бири болгон “эвристикалык баарлашуу” ыкмасы ХХ кылымда В.К.Барадис, У Соьер ж.б изилдөөчүлөр тарабынан иштелип чыккан. Мугалимдин окуучуларды маалыматты өз алдынча түшүнүүгө жана активдүү талкуулоого, математикалык фактыларга таянуу менен изилдөөгө “жеткирүү” бул ыкманын негизги идеясы.

Ошол эле учурда бул ыкманы ишке ашыруу үчүн бир катар шарттарды аткаруу маанилүү, ар кандай кырдаалдарды кылдат долбоорлоо, , ар кандай милдеттердин деңгээлин дифференциялоо, маселелерди чыгаруу алгоритмин түзүү (маселени белгилөө, структурасын аныктоо, чыгарылышын издөө натыйжада туура чыгарылгандыгын аныктоо).

Кызматташуу менен окутуу окуучу менен окутуучунун өз ара интерактивдүү аракеттенүүсүнө гана эмес, бири нече окуучулардын аракеттеринин бириктирилишине да негизделет. Анткени “бири бирин үйрөтөт” ыкмасында окуучулар бири-бири менен жупташып өздөрүнүн идеялары менен бөлүшүп, каталарын оңдоп үйрөнүшөт деп божомолдошот. Окутуунун бул ыкмасын колдонууда мугалим же окутуучу түшүнүктөрдүн аныктамасы камтылган карточкаларды даярдап жуптарга берет. Окуучулар текстти изилдеп, сунуш кылынган маалыматты жана бири биринин материалдарынын түшүндүрүү менен маектешип, карточканын мазмунуна түшүнгөнгө аракет кылат. Ошондой эле мындай ыкма менен окутууну топтор менен иштөө үчүн да уюштурууга болот. Бул учурда ар бир окуучу класс ичинде ээн эркин басып, бири экинчиси менен билимин алмашып, маселени чечүүнүн көптөгөн жолдорун үйрөнүүгө аракет кылып, өзүндөгү маалыматтарга жоопкерчиликтүү мамиле кылууга үйрөнөт. Окуучулардын таанып билүүчүлүк иш аракеттерин жана коммуникативдик активдүүлүгүн оптималдаштыруу иштин семинардык формаларын аткарууда ролдорго бөлүштүрүү жана дидактикалык оюндарды колдонуу менен маселени чыгаруунун активдүү жолдорун табууну жана аларды практикада колдонууга мүмкүндүк берүүчү шарттарын моделдөө аркылуу ишке ашат. Ушуга байланыштуу математикалык, чыгармачылык ой жүгүртүүнүн куралдарын информатиканын мүмкүнчүлүктөрү жана ыкмалары менен айкалыштыруу максатка ылайыктуу. Ошентип, дидактикалык, ролдук оюндарды, көйгөйлүү кырдаалдарды матрицалык компьютердик оюндардын форматына которууга болот, алар бир эле убакта, окуучуларга мотивация берүү жана таанып билүү ишмердигинин кызыгуусун арттыруу, ошондой эле математикалык ой жүгүртүүсүнүн көндүмдөрүн алгоритм боюнча иштөө. СПКнын программаларын окутууда информатика математика менен активдүү кесилишет, бул болсо өз учурунда окуучулардын компоненттүүлүгүн түзүп, кругозорун кеңейтип сабактар аралык байланышты колдонот. Ошентип, маселени чыгаруу үчүн компьютердик моделдерди түзүүдө математикалык логиканын көндүмдөрү иштелип чыгат; сан системаларын; математикалык статистиканын ыктымалдуулук теориясынын элементтери, графиктер теориясы, алгоритмдер теориясы ж.б. Информатиканы үйрөнүү математиканы окутуу процессинде пайда болгон ишиердүүлүк кыйынчылыктарды жоюуга, окуучулардын математикалык маселелерди чечүүгө кызыгуусун ойготууга, жаңы стандарттуу эмес ыкмалар менен чечүү мүмкүнчүлүгүн көрсөтүүгө мүмкүндүк берет: алгоритмдөө жолу менен бул процессти компьютер, математикалык процесстерди анык көрүү, бул процесстерди башкарууну үйрөнүү ж.б.у.с. Математикалык дисциплиналар боюнча информатикадагы бул темаларды

актуалдаштыруу окуучуларга жаңы түшүнүктөрдү жеңилерээк өздөштүрүүгө айрым жоболорду теорияларды далилдөөгө мүмкүндүк берет.

Информатиканын жардамы менен математиканы окутуу процессинде пайда болгон кыйынчылыктарды жоюуга окуучулардын математикалык маселелерди чыгарууга кызыгуусун ойготуп аларды стандарттуу эмес, жаңы ыкмалар менен чыгаруу мүмкүнчүлүгүн көрсөтөт. Компьютерде бул процессти алгоритимдөө менен математикалык процесстерди көз алдынан өткөрүү менен моделдештирүү мүмкүнчүлүгүндө бул процесстерди жетектөөнү үйрөнөт.

Окуучулардын өзгөчө кызыгуусун жараткан сабактар катары математика менен информатиканын интеграциясынан турган сабактын темаларына “Теңдемелерди чыгаруу”, “Циклдик алгоритмдер”, “Тригометриялык функциялардын графигин түзүү”, “Функциялык графиктер жана алардын касиеттери”, “Microsoft Excel программасында теңдемелер системасын чыгаруучунун графикалык ыкмасы квадраттык теңдемелерди чыгаруу” кирет. Алар математикалык процесстердин жана кубулуштардын маңызын тереңирээк түшүнүүгө көмөктөшөт. Окутуудагы интеграция студенттин инсандыгын алып кызыкчылыктарын, мотивдерин

, билимге болгон муктаждыктарын ар тараптуу жана комплекстүү өнүктүрүүнү натыйжалуу чечүүгө мүмкүндүк берет. Математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн дагы бир натыйжалуу жолу математикалык жана моделдөө ыкмаларын колдонуу болуп саналат. Билим берүүдөгү инновациянын көз карашынан алганда максатка ылайыктуусу моделдөө жана өнүктүрүү, дидактикалык оюндар, квесттер кырдаалдык маселелерди чечүү айкалышы саналат.

Оюндарда компьютердик моделдөө вектордук алгебраны жана аналитикалык геометрияны колдонуу менен ишке ашырат.

Алар адатта примитивдүү деп аталган чекиттер, сызыктар. Бизге ийри сызыктары, тегерек жана тегерекчелер, көп бурчтуктар сыяктуу элементардык геометриялык объектилердин математикалык сүрөттөлүшүнүн негизинде компьютердик графикада объектилерди ж.а сүрөттөрдү көрсөтүүгө мүмкүндүк берет.

Ошол эле учурда негизги көйгөйдү аныктоо жана аны чечүүнүн ар кандай жолдорун кароо зарыл. Бул процессте төмөнкү алгоритм сакталышы керек

1. Проблемага киришүү

2. Кырдаалды талдоо

3. Жыйынтыкты көрсөтүү

4. Талкуулоо 5. Жыйынтыктоо

Ошол эле учурда, бул алгоритм ар бири өз ролуна ээ боло турган, окуп жаткандардын тобу тарабынан жүргүзүлгөн тематикалык изилдөөнү

чагылдырган мини форматтагы долбоордук иш-чараларга шайкеш келет. Мындай тематикалык изилдөөлөр математика сабагында окуучулардын мотивациясын жогорулатып, ой-жүгүртүүсүн активдештирүүгө жардам берет. Математика жана информатика сабактарында интерактивдүүлүктү уюштуруунун көмөкчү ыкмаларынын ичинен төмөнкүлөрдү бөлүп көрсөтүүгө болот:

«**Мозаика**» ыкмасы- кыска убакыттын ичинде чоң көлөмдөгү маалыматты алууга мүмкүндүк берип, белгилүү бир билимди талап кылган татаал маселелерди чечүүнү оптималдаштырууга жардам берет. Ар бир топ үчүн керектүү маалыматтар каралып жаткан абзацтын бөлүмдөрү, бир катар тапшырмалар ж.б берилет. Ар бир топтон

«эксперттер» тандалып, тема боюнча маалымат чогултуу, баалоо жана уюштуруу, аны топ менен талкуулоо, башка топтордун өкүлдөрү менен маалымат алмашуу болот.

«**Интерактивдүү айланпа**» ыкмасы. Бул өнүктүрүү оюну класстан тышкары иш-чараларга ылайыктуу, окуучуларды билим берүү иш-чараларына тартуу, маселелерди чечүү жолун издөөгө, идеаларды, маалыматтарды математикалык билимдерди алмашууга мүмкүндүк берет. Бул тайпалар арасындагы мелдештин бир түрү, ага байланыштуу мындай формадагы иш окуучулардын арасында жеңишке болгон кызыгууну жана эркти гана козгобостон, математика жана информатика тармагында кеңири билим алууга түрткү формаларынын арсеналы кыйла кеңири. Мугалим өз каалоосу боюнча чыгарыла турган маселеге жана коюлган максаттарга туура келген технологияларды, ыкмаларды жана каражаттарды тандап алат. Мындан тышкары бул ыкмалар педогогикалык чыгармачылык процессинде кайра өзгөртүлүп, толукталышы жана жаңыланышы мүмкүн. Интерактивдүү каражаттарды колдонуу иштин инновациялык формаларын жана ыкмаларын колдонуу системалуу, бирок ошол эле учурда кандайдыр бир ченемге ээ болууга тийиш экендигин эстен чыгарбоо керек. Башкача айтканда окуучулар үчүн ырааттуулук, жеткиликтүүлүк ишке ашыруу принциби сакталышы керек. Аларды бир сабакта иштин көйгөйлүү формалары менен ашыкча жүктөөгө болбойт. Ошол эле учурда когнитивдик активдүүлүктүн татаалдыгы жана окутуунун көйгөйлүү мүнөзү окуучулардын когнитивдик чыгармачылыгын, критикалык ой жүгүртүүсүн системалуу түрдө жогорулатууга көмөктөшүүчү тез жооп берүүчү чөйрөсүндө орун алышы керек.

Колдонулган адабияттар:

1. Бажанов, В.И. Математика. Информатика. / В.И. Бажанов. - М.: МГИУ, 2008.

2. Гришин, М.П. Математика и информатика / М.П. Гришин. - М.: МГИУ, 2008. М.: Знание, 1977. 2. Дородницын А.А. Математика и описательные науки // Число и мысль. Сборник. -М.: Знание, 1977.
3. Иванова Т.А. Гуманитаризация общего математического образования: Монография.
4. Турецкий В. Я. Математика и информатика: Учебное пособие для студентов вузов, обуч. по гуманит. напр. и спец: ИНФРА – М., 2008.