

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университети

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК: 51(077)+37(077)

ИБРАГИМОВ Исмоил Усмонович

ТЕХНИКА ЙЎНАЛИШИДАГИ АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРДА
МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

13.00.02 - математика ўқитиш назарияси ва методикаси

педагогика фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун
ёзилган диссертация

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

Т о ш к е н т - 2005

Иш Тошкент Архитектура-қурилиш институтида бажарилган.

Илмий раҳбар: педагогика фанлари доктори, профессор
Икромов Жўрабой.

Расмий оппонентлар: физика-математика фанлари доктори, профессор
Рихсиев Бадир Бердибоевич,
педагогика фанлари номзоди, доцент
Эшпўлатов Нурали Одинаевич.

Етакчи ташкилот: Гулистон Давлат университети.

Ҳимоя Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университети хузуридаги К.067.18.01 рақамли математика ва физика фанларини ўқитиш назарияси ва методикаси бўйича Бирлашган Ихтисослашган кенгашининг 2005 йил _____ ойининг ____ куни соат ____ да ўтадиган мажлисида бўлади.

Диссертация билан Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университети кутубхонасида танишиш мумкин.

Автореферат 2005 йил “ ____ ” _____ да тарқатилди.

Бирлашган Ихтисослашган
кенгашининг илмий котиби:

М. Мадиримов

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

Муаммонинг долзарблиги ва бажарилганлик даражаси. Академик лицейлар математика таълимида ўқувчиларнинг қизиқиш, қобилият ва мойилликларини эътиборга олишнинг муҳим **омили ва шарт**-бу таълим-тарбия жараёнини **табақалаштириш**(дифференциациялаш)**дир**. Жамият ўзини ўзи англаб етган ҳозирги даврда “Таълим тўғрисида”ги Қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ғоялари асосида узлуксиз таълим тизимини янгилаш ишлари ривожланаётган шахснинг интеллектуал ва маънавий-маърифий эҳтиёжларини максимал даражада қаноатлантириш йўналишида амалга оширилмоқда. Бунда ўқувчиларнинг қизиқиш, қобилият ва мойилликларини оптимал даражада ривожлантириш, таълимни индивидуаллаштириш муаммолари олдинги ўринларга қўйилмоқда. Бу муаммоларни ҳал қилишнинг “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” **сифат босқичи** жараёнидаги истиқболли йўллари узлуксиз таълим тизимини ислох қилишнинг асосий йўналишларидан бири бўлган таълимни демократиялаштириш, инсонпарварлаштириш ва табақалаштириш орқали очилади. Унда **“ўқувчиларнинг имкониятлари ва қизиқишларини ҳисобга олган ҳолда уларнинг жадал интеллектуал ривожланиши учун чуқур, соҳалаштирилган, табақалаштирилган, касбга йўналтирилган таълим олишини таъминлайди”**,-деб таъкидланган. Шу мақсадда таълимнинг янги турлари – **академик лицейлар ва касб-ҳунар коллежлари** таълим муассасалари қаторидан мустаҳкам ўрин олмоқда. Шунингдек, бу таълим муассасалари учун Давлат таълим стандартлари Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан тасдиқланиб, амалиётга жорий этилди. Бироқ, сўнгги даврлардаги амалий фаолият юритиш жараёнида Давлат таълим стандартларини танқидий нуқтаи назардан ўрганиб, уларни янада такомиллаштириш зарур эканлигига ишонч ҳосил қилинди. Масалан, аниқ фанлар йўналишини олайлик. Келажакда математик бўлишни орзу қилиб академик лицейга кирган ўқувчи ҳам, келажакда инженер бўлиш ниятида академик лицейга кирган ўқувчи ҳам бир хил ўқув режаси ва бир хил ўқув дастури бўйича таълим олмоқдалар. Табиий савол туғилади: «Уларнинг келажакдаги фаолиятларида математика қандай ўрин тутаети?» Бўлажак математик учун математика – бу мақсад, бўлажак инженер учун эса математика–бу қурол. Мақсад билан қуролнинг фарқи бор, албатта. Шунинг учун ҳам академик лицейларда математикани бўлажак ихтисосликка йўналтириш, ўқувчиларда техникавий тафаккур услубларини шакллантириш ва ривожлантириш зарур, деган фикрга келинди ва ҳамма аниқ фанларга йўналтирилган академик лицейлар қаторидан техника йўналишидаги академик лицейларни ажратиб олиш мақсади қўйилди. Чунки, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”да алоҳида таъкидланганидек, **“иктидорли, юксак истеъдод соҳибларига ва фаннинг аниқ йўналишлари бўйича ўз табиий қобилиятларини намоён этиш ва ривожлантириш, ўзларидаги ноёб истеъдодни рўёбга чиқариш учун кенг имкониятлар яратилади”**.

Академик лицейларда ўқувчиларнинг қизиқиш, қобилият ва мойилликларини инобатга олишнинг энг мақбул йўли - бу таълим-тарбия жараёнини, жумладан, математика фанини ўқитишни, табақалаштириш (дифференциациялаш) экан, бунинг туб мазмун-моҳияти нимада, деган савол туғилиши табиий. **Табақалаштирилган** деганда таълимнинг шундай тизимини тушунамизки, бунда ҳар бир ўқувчи доимий ўзгарувчи ҳаётий шарт-шароитларда минимал даражадаги умумтаълим тайёргарлигига эга бўлган ҳолда ўзининг интилишига афзал даражада диққат-эътибор қаратишига ҳуқуқ ва кафолат беради. Бундай ҳолда ҳар бир ўқувчи ўзининг шахсий қизиқишларини қаноатлантириши ва жамият интеллектуал потенциалдан максимал даражада фойдаланиши учун ўз индивидуал қобилиятларини рўёбга чиқариши мумкин.

Таълим жараёнини табақалаштиришнинг психологик-педагогик жиҳатлари Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги мамлакатларида таниқли психолог ва педагог олимлардан П.П.Блонский, Н.К.Гончаров, И.Я.Лернер, М.Н.Скаткин, Н.М.Шахмаев, Д.Б.Эльконин, И.С.Якиманская ва бошқаларнинг ишларида акс этган. Уларнинг ишлари таълимнинг табақалашган-гуруҳ шакли масалаларига, индивидуал таълим методлари, воситалари ва шакллари такомиллаштиришга қаратилган.

Таълимни табақалаштириш, айниқса мактаб ўқув фани(предмети) – **математикага** нисбатан алоҳида аҳамият касб этади, чунки математика бевосита реал дунёдаги нарса ва ҳодисалар билан эмас, балки уларнинг миқдорий муносабатлари ва фазовий шакллари билан иш кўради.

Математика ўқитишни табақалаштиришнинг ҳозирги замон талқини таълимнинг икки, яъни **концептуал ва операционал** томонларига бевосита тегишли. Булар эса ўз навбатида табақалаштиришнинг икки-**даражавий ва ихтисосий** турларини қамраб олади.

Даражавий табақалаштириш принципларига риоя қилиш ўқув дастури материалини ўқувчилар томонидан олдиндан ўзлаштиришга имкон яратишни билдиради. Академик лицейларда турли дастурлар бўйича ўқитиш жараёни **ихтисосий табақалаштиришнинг туб моҳияти** - ўқувчиларнинг танлаган йўналишлари бўйича максимал даражада ривожланишлари мақсадида уларнинг психологик ва психофизиологик хусусиятларини ҳисобга олишдан иборат эканлигини билдиради. Шунга мос равишда ихтисосий табақалаштириш ўқув дастурида кўрсатилган ўқув материали уни баён қилишда чуқурлаштирилганлиги ва кенгайтирилганлиги, ўқув маълумотларининг ҳажми ҳамда уларни ўрганиш учун киритилган масалалар йўналтирилганлиги, татбиқийлигини назарда тутди. Бу муаммолар Н.И.Билибин, З.Бистров, А.Н.Колмогоров, А.Н.Крилов, В.А.Оганесян, В.Б.Струве ва бошқалар томонидан майдонга ташланган. Математик таълимни табақалаштириш муаммоларини ҳал қилишга ҳозирги замон нуқтаи назаридан ёндашишларнинг турли жиҳатлари В.Г.Болтянский, Е.Ю.Голованова, В.А.Гусев, Г.В.Дорофеев, Ю.М.Колягин, И.А.Лурье, Н.В.Метельский, К.Н.Мешалкина, В.М.Монахов, С.Б.Суворова, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, В.В.Фирсов, Н.Р. Ғайбуллаев, Т.Р.Тўлаганов, М.Тожиев,

А.Норматов, Н.Эшпўлатов, А.Ю.Бакирова, Б.Абдуллаева, Г.Р.Алиматоваларнинг ишларида ўрганилган. Масалан: ихтисосга йўналтириб таълим бериш методлари, у ёки бу соҳага йўналтирилган синфларда математик таълим мазмунини шакллантириш йўллари, амалдаги математик таълим мазмуни доирасида уни даражавий табақалаштириш ва бошқалар. З.Батори, Ф.Клейн, Д.А.Коутлинг, Г.Нойдер, Г.Фройденталь, Ф.Холлз, М.Р.Сохен, Ф.Н.Елегартен, К.Руддиман ва бошқа чет эл мутахассислари ўқув материали мазмунини такомиллаштириш; ҳар хил ихтисосликлар ёки меҳнат фаолиятининг турли соҳалари бўйича математик таълимнинг муҳимлик даражалари; мактаб математика курсининг татбиқий йўналганлигига оид муаммолар асосида фикр юритганлар.

Таълимни табақалаштириш соҳасидаги аксарият диссертация ишлари яқин вақтларгача асосан бир умумтаълим, жумладан, математика дастури доирасида таълимга табақалашган ҳолда ёндашиш муаммоларига қаратиб келинган. Мазкур муаммони янги концепция ва янги шароитларда ҳал қилиш йўллари излаш В.А.Гусев, Е.Ю.Голованова, В.А.Оганесян, Н.Е.Федорова, Н. Эшпўлатов, Ш.Саипназаров, Б.Абдуллаева, А.Ю.Бакирова, Г.Р.Алиматова ва бошқаларнинг диссертацияларида акс этган. Масалан, В.А.Гусев томонидан ўрта мактабда математик таълимни табақалаштиришнинг турлари ва уларни амалга оширишнинг аниқ методик йўллари кўрсатилган. Е.Ю.Голованова ва Н.Е.Федороваларнинг ишларида гуманитар йўналишдаги синфларда ихтисосий табақалаштириш муаммоларига эътибор қаратилган. Н.Эшпўлатовнинг диссертациясида татбиқий масалаларни микрокалькулятордан фойдаланиб ечишнинг босқичлари (масаланинг кўйилиши; масалани математик тилда ифодалаш; унинг ечиш методини танлаш; шу асосда масаланинг ечилиш алгоритмини тузиш; уни блок-схема орқали тасвирлаш; ЭХМ ёки микрокалькулятор учун дастур тузиш; дастурда хатолар бўлса, уларни тўғрилаш; дастурни ишга тушириш ва масаланинг ечимини ҳосил қилиш; ечимни берилган масалада ифодаланган тилдаги терминларда талқин қилиш) янги педагогик ва инфор­мацион технологияларни, таълимнинг фаол ва инновацион методларини қўллаш нуқтаи назаридан ойдинлаштирилган. Унга мувофиқ ўқувчилар микрокалькулятордан дастурлаштирилган режимда фойдаланишлари бир неча босқичларни ўз ичига олиши (масалани таҳлил қилиш; унинг ечилиш алгоритмини тузиш; дастурни лойиҳалаш; уни ишга тушириш; таҳлил қилиш; бажариш) тизимли равишда кўрсатиб берилган. Ш.Саипназаровнинг иши иқтисодиётга йўналтирилган академик лицейларда иқтисодий мазмундаги масалалар системасини яратиш муаммоларига бағишланган. Б.Абдуллаева эса худди шу йўналишдаги лицейларда математик билимларни системалаштириш ва умумлаштириш йўллари ва воситаларини кўрсатиб берган. А.Ю.Бакирова амалдаги математик таълим мазмуни доирасида даражавий табақалаштириш муаммоларини ўрганган. Г.Р.Алиматованинг иши эса саноат йўналишидаги касб-ҳунар коллежларида математик таълимнинг татбиқий жиҳатларига бағишланган.

Айрим диссертацияларда техника йўналишидаги таълим тизимини техника ва технологиянинг, шунингдек, техник ишлаб чиқариш соҳасидаги бўлажак юқори малакали мутахассисларнинг техникавий фикрлаш(тафаккур)ининг ўзига хос услубларини ривожлантириш муаммолари санаб ўтилган холос. Уларда техника йўналишидаги академик лицейлар учун математик таълим мазмунини танлаш мезонларини ишлаб чиқиш ва шу асосда ўқув-тарбия жараёнини ташкил этиш масалалари эътибордан четда қолиб кетган. Техника йўналишидаги таълим муассасаларида билим олаётган ўқувчиларнинг психологик ва психофизиологик хусусиятлари ва уларни амалиётга жорий этиш жиҳатлари батафсил очиб берилмаган. Маълумки, бу хусусиятларни инобатга олмасдан техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим методикасининг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш мумкин эмас.

Шундай қилиб, **бир томондан**, техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим хусусиятларига бағишланган илмий-тадқиқот ишларининг деярли камлиги, **иккинчи томондан** эса бу йўналишдаги илмий-тадқиқотларни олиб бориш зарурати мазкур ишнинг **долзарблигини** белгилаб беради.

Тадқиқот ишининг асосий мақсади: техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим мазмунини ихтисосий табақалаштириш йўли билан ўқувчиларнинг техникавий фикрлаш услубларини ривожлантиришнинг методик системасини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқот объекти: техника йўналишидаги академик лицейларда ўқув-тарбия жараёни, **предмети** эса ихтисосий табақалаштиришга йўналтирилган математик таълим мазмунини танлашнинг илмий-методик мезонларини ишлаб чиқиш ва уни жорий этишнинг шакл, метод ва воситаларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг илмий **фарази:** техника йўналишидаги академик лицейларда ихтисосий табақалаштиришга қаратилган махсус ишлаб чиқилган мезонларга асосланган математик таълим мазмуни ўқувчиларда техникавий фикрлаш услубларини характерловчи малакаларни ривожлантиришга замин яратади.

Илмий фаразни текшириш учун қуйидаги **вазифаларни** бажариш эҳтиёжи туғилди: 1) табақалаштирилган таълим тизимида техника йўналишининг ўрнини аниқлаш; 2) техникавий тафаккур ташкил этувчиларини аниқлаш; 3) техника йўналишидаги академик лицейларда таълим олаётган ўқувчилар шахсининг психологик ва психофизиологик хусусиятларини аниқлаш; 4) техника йўналишидаги академик лицейлар учун математик таълим мазмунини танлаш мезонларини ишлаб чиқиш; 5) техника йўналишидаги академик лицейларда математика ўқитишнинг мазмуний-методик жиҳатдан ўзига хосликларини кўрсатиш; 6) бу ўзига хосликларни техника йўналишидаги академик лицейлар математик таълим мазмунининг аниқ бир бўлими бўйича методик ишланмалар тайёрлашда амалга ошириш; 7) техника йўналишидаги академик лицейлар учун махсус ишлаб чиқилган “Тақрибий ҳисоблаш методлари” мавзусининг самарадорлигини тажриба-

синовда текшириб кўриш; 8) техника йўналишидаги академик лицейларда математика таълими бўйича тўпланган илғор тажрибаларни ва олиб борилган 8 йиллик педагогик тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш.

Бу вазифаларни ҳал қилиш учун қуйидаги илмий-тадқиқот **методларидан** фойдаланилди: тадқиқот муаммосига доир мавжуд илмий-методик манба(адабиёт, диссертация, рисола, мақола ва ҳоказо)ларни танқидий нуқтаи назардан ўрганиш ва таҳлил қилиш; Ватанимиз ва чет эл мактаблари математика таълими дастурлари бўйича олий ўқув юртлари, мактаблар, техникумлар учун ёзилган қўлланмаларни таҳлил қилиш; ихтисосий табақалаштириш билан боғлиқ бўлган Ватанимиз ва чет эл илғор педагогик тажрибаларини ўрганиш ва умумлаштириш; ўқитувчи, ўқувчи, техник ишлаб чиқариш соҳалари ходимлари орасида сўровномалар тўлдириш, улар билан суҳбатлар ўтказиш; ўқув топшириқларини тузиш ва уларнинг самарадорлигини тажриба-синов йўли билан текшириш.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: техника йўналишидаги академик лицейлар учун ихтисослаштирилган математик таълим мазмуни зарурлиги асослаб берилди ва уни танлашнинг илмий-методик мезонлари ишлаб чиқилди; техникавий тафаккурнинг ташкил этувчилари аниқланди; ўқувчиларнинг психологик ва психофизиологик хусусиятлари ўрганилиб, шу асосда математик таълим мазмунига ойдинлик киритилди; математика курсида “Тақрибий ҳисоблаш методлари” алоҳида мавзу бўлиши тавсия этилди ва унга доир дарс ишланмалари тайёрланди.

Тадқиқотнинг **амалий аҳамияти:** диссертацияда ёритилган назарий мулоҳаза ва муайян методик кўрсатмалардан техника йўналишидаги академик лицейлар учун бошқа аниқ фанлардан ўқув-методика мажмуаси (дастур, дарслик, методик ишланмалар, таълим воситалари)ни такомиллаштириш, шунингдек, ижтимоий-иқтисодий ҳаётимизнинг бошқа соҳалари бўйича мутахассислар тайёрлайдиган олий ўқув юртлари қошидаги академик лицейлар учун ўқув-методика таъминотини яратишда намуна сифатида фойдаланиш мумкин.

Тадқиқот иши хулоса ва таклифларининг **асосланганлиги ҳамда ишончлилиги** педагогика, психология, психофизиология ва математик таълим методикасининг энг сўнгги ютуқларига таянилганлиги; ўқитувчилар, методистлар ва техник ишлаб чиқариш соҳаларидаги мутахассислар билан ўтказилган сўровнома натижаларининг илмий-методик жиҳатдан таҳлили; математиканинг айрим бўлимларини умумтаълим мактаблари ва академик лицейларда ўргатиш тажрибаларининг таҳлили; асосий назарий хулосаларни амалиётга жорий этиш якунлари; ўтказилган тажриба-синов ишларининг ижобий натижалари билан тасдиқланади.

Ҳимояга қуйидаги асосий ҳолатлар қўйилди:

1. Техника йўналишидаги академик лицей ўқувчиларининг тадқиқ этилган психологик ва психофизиологик хусусиятлари, улар жараёнида аниқланган техникавий тафаккур ташкил этувчилари.

2. Ихтисосий табақалаштиришга йўналтирилган математик таълим мазмунини танлашнинг илмий-методик мезонлари ва бу мезонларни амалиётга жорий этиш йўллари.
3. Техника йўналишидаги академик лицейлар математика курсининг тавсия этилган “Тақрибий ҳисоблаш методлари” мавзуси бўйича ишлаб чиқилган методик кўрсатмалар.
4. Тажриба-синов ишларининг математик-статистик жиҳатдан ишлови натижалари.

Тадқиқотнинг бориши юзасидан Тошкент Архитектура-қурилиш институти(ТАҚИ) “Касбий педагогика” кафедрасининг мажлисларида доимий равишда ҳисобот бериб борилди (1997-2005 йиллар) ва диссертация мазкур кафедранинг кенгайтирилган мажлисида (2004 йил 19 январь), Низомий номидаги ТДПУ “Математика ва уни ўқитиш методикаси” кафедрасининг кенгайтирилган мажлисида (2004 йил 4 июль) ва шу университет физика-математика факультети ҳузуридаги илмий-методик семинарда (2004 йил 22 декабрь) муҳокама қилинди, Ўзбекистон Республикаси Солиқ академияси ташкил қилган таълим жараёнига янги педагогик технологияларни жорий этишга бағишланган Халқаро илмий-амалий конференция материалларида маъруза матни(2003 йил), ТАҚИ Илмий кенгаши тавсияси билан тақрибий ҳисоблаш методларига бағишланган рисола (2002 йил) ва “Халқ таълими” журналида 4 та мақола (2003-2004 йиллар) чоп эттирилди.

Диссертация кириш, уч боб, хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

“Кириш” қисмида муаммонинг долзарблиги асослаб берилган; муаммо батафсил ифода қилинган ва мақсад қўйилган; илмий фараз олға сурилган; тадқиқот объекти ва предмети оидинлаштирилган; вазифалар белгиланган ва уларнинг ҳар бирига мос илмий-тадқиқот методлари танланган; ишнинг назарий ва амалий аҳамияти, шунингдек, қўлланилиш соҳалари кўрсатилган; ҳимояга олиб чиқилган асосий ҳолатлар келтирилган.

“Техника йўналишидаги академик лицейларда математика курси мазмунини танлашга ёндашувларнинг назарий жиҳатдан асосланиши” деб аталган **1-боб** муаммонинг методологик, педагогик, психологик, психофизиологик жиҳатлари, унинг ривожланган жаҳон мамлакатларида йўлга қўйилишининг таҳлилига асосланиб техника йўналишидаги академик лицейлар учун математик таълим мазмунини танлашнинг илмий-методик мезонларини ишлаб чиқишга бағишланган.

Таълим мазмунини касбий табақалаштиришни амалга ошириш жараёнида биринчи навбатда турли касб йўналишлари учун умумий ўқув режа ва дастурларини ишлаб чиқиш кўзда тутилади. Бу масалани самарали ҳал қилиш учун республикамиз ва чет эл мамлакатлари тажрибасини танқидий ўрганиш ва умумлаштириш мақсадида Россия Федерацияси,

Америка, Буюк Британия, Германия, Судан, Сурия, Франция, Япония каби жами 22 та мамлакатларнинг биз қараётган муаммони ҳал қилиш йўлида олиб бораётган ишлари синчковлик билан таҳлил қилинди. Натижада шунга иқрор бўлдики, хорижий таълим тизимларида асосий(ўрта) мактабларда бир неча йўналишлар мавжуд бўлиб, улар орасида техника йўналиши алоҳида ажралиб туради ва уларда техника ва касб таълимига катта эътибор берилади.

Республикамизда таълим тараққиётининг ҳозирги босқичида таълим бу жараён ўқувчиларнинг қизиқиш, қобилият ва мойилликларидан мумкин қадар тўла фойдаланишга йўналтирилган. Таълим дифференцияси муаммоларини ҳал этишга олимлар, методистлар ва амалиётчилар қизиқишларининг ортиб бориши бир қатор нашрларда акс этган бўлиб, уларда табақалаштириш ва хусусан, математик таълимни табақалаштиришга оид қарашлар ўз ифодасини топган. Бир қатор тадқиқотчилар таклиф этган йўналишларни таҳлил қилган ҳолда техника йўналишини мустақил йўналиш сифатида ажратиш, биринчидан, жаҳон тажрибаси ва жумладан, шахсий тажрибаларимиз билан, иккинчидан, математикани ўқув фани сифатида мазмунини белгилайдиган мақсадларни ўрганиш билан асослаш мумкин.

Техникавий фаолиятни амалга оширишда техникавий тафаккур хусусиятларини аниқлаш учун, энг аввало, академик лицей ўқувчиларининг психологик хусусиятларига таянган ҳолда юқори мактаб ёшидан бошлаб ихтисослашни жорий этишнинг мақсадга мувофиқлиги масаласини кўздан кечириш лозим, чунки юқори синф ўқувчиларининг шахс сифатида ривожланишидаги ижтимоий вазиятни таҳлил қилиш эрта ўспиринликнинг психологик хусусиятларини намоён қилади.

Шахс ривожланишидаги ижтимоий вазият ҳар бир ёш даврини характерлайдиган ички жараённинг ва ташқи шароитнинг ўзига хос бирлигини билдиради. Л.С.Виготскийнинг ҳисоблашича, бир ёшдан бошқасига ўтганда организмнинг алоҳида психик хусусиятларигина ўзгармай, балки унинг нисбати, таркиби ҳам ўзгаради. Бунда психик функциялар бир хил ривожланмайди, чунки унинг ҳар бири учун ўз оптимал ривожланиш даври мавжуд. Хўш, юқори мактаб ёши бошида ривожланишнинг ижтимоий вазияти қандай ва бу ёш охирига келиб болада қандай руҳий ўзгаришлар юзага келади?

Унинг ўзига хос хусусияти шундаки, ўқувчиларни мустақил ҳаёт бўсағасида – ривожланишнинг якуний босқичида бўлади. Келажакка йўналтирилганлик, ҳозирги замонни мана шу жиҳатдан англаш–ўқувчиларининг ҳаётида пайдо бўладиган янгиликдир ва биринчи навбатда уларнинг ўз-ўзига, шахсий хулқиға, турли фаолият турларига бўлган шахсий, шунингдек, атрофдагиларга нисбатан талабларини ифодалайди. Келажак тўғрисидаги ўйлар, орзу-умидлар ўсмирлардаги асослаш тузилмасини ўзгартиради, уларни ўз-ўзини англашда янада юксакликка кўтаради, эрта ўспиринликнинг, биринчи навбатда етукликнинг турли хил йўналишларини шакллантириш билан боғлиқ бўлган ижтимоий-психологик характеристикаларини белгилайди.

В.В.Давидов ва Д.Б.Элькониннинг фикрича, 15-17 ёшли ўсмирларда ўқув-касбий фаолият етакчилик қилиб, шу туфайли уларда муайян касбий ва билишга оид қизиқишлар, тадқиқот малакалари, ҳаёт режаларини тузиш ва ахлоқий кадриятларни ишлаб чиқиш, ўз-ўзини англаш қобилияти элементлари шаклланади. Умумий ва ижтимоий психология бўйича бир қатор ишларда(Б.Г.Ананьев ва б.) анъанавий “мактаб” мавзулари билан бир қаторда вақтинчалик истиқболни шакллантириш, ўз-ўзини англаш хусусиятлари каби муаммолар юзага келади. Бу ёшдаги ўқувчиларнинг имкониятларини тўлароқ намоён қилиш учун психологиянинг қуйидаги сифат ўзгаришларини кўрсатиш мумкин: ўқувчиларнинг ўз-ўзини англашининг ўсиши; ўз-ўзини бошқариш жараёнларининг такомиллашуви; ақлий имкониятларининг ўсиши; илмий билиш усул, амал ва методларини ўзлаштириш, билимларни кенг қўламда қамраб олиш ва системалаштиришга мойиллик.

Ўқувчиларнинг ҳақиқатда улғайишига уларнинг жисмоний ривожланишидаги ўзгаришлар ҳам таъсир этади. Шундай қилиб, ўқувчиларнинг жисмоний, руҳий ва ижтимоий етуклик даражаси ўсмирларга нисбатан анча кенгдир. Бу эса ўқувчиларнинг тегишли таълим йўналишини онгли равишда танлашлари ҳамда ўқув-тарбия жараёнига ўқувчилар ёш ривожланишларининг юқорида поғонасига йўналтирилган шакл, восита ва методларни жорий этиш имкониятлари хусусида фикр юритиш учун илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Академик лицей ўқувчиларини ўқитиш жараёнини таълим билимларини мустақил эгаллаш, кўникма ва малакалари қандай шаклланганлиги нуқтаи назардан қаралиши керак. Бу ҳолда мустақил билим олиш таълимнинг асосий таркибий қисми сифатида қабул қилинади. Ўқитиш, мустақил ўқиш – ўқувчиларда ўз шахс хусусиятларини, улардаги билиш ва ҳиссий жараёнларнинг хусусиятларини, темперамент ва характерни тўлароқ намоён қилиш имконини таъминлайдиган индивидуал ишлаш услубини шакллантириш демакдир. Бу ёшдаги ўқувчиларнинг психологик хусусиятлари техника йўналишидаги академик лицейларда ўқишни давом эттириш истагидаги ўқувчилар учунгина эмас, балки бошқа соҳаларни танлаган ўқувчилар учун ҳам хос. Улар томонидан йўналишни танлаш кўп жиҳатдан уларнинг қизиқиш, қобилият ва мойилликлари билан белгиланади. Уларнинг ўзаро алоқасини яримшарлараро табақаланишдаги индивидуал-психологик фарқлар бўйича кўриб чиқамиз.

Мия яримшарлари вазифалари ўртасидаги фарқ уларнинг ҳар бири ўз материали билангина иш кўриши нуқтаи назардан эмас, балки кўпроқ даражада ана шу материал – сўзлар ёки образлардан фойдалана олишига боғлиқ. Буларнинг ўзига хослиги шундаки, миyaning ўнг яримшарига оид тафаккурга яхлит “қабул қилиш”, дунёнинг кўплаб ҳодисалари ва нарсаларини бир пайтда англай олишга тайёрлик хос, деб ҳисобланади. Миянинг чап яримшарига оид фаолиятга эса аксинча, изчил, босқичма-босқич англаш, аналитик-синтетик хусусият хос. Бундай ҳолатда ўнг ва чап

мия яримшарларига хос тафаккур стратегиялари фақат мураккаб объектларни англаш пайтидагига фарқланади. Мия яримшарларидан бирининг функционал устунлиги мойилликларнинг психологик ва функционал омиллари билан боғлиқдир.

Психологик тадқиқотларнинг кўрсатишича, “техника” ва “белгилар тизими”га оид фаолият турлари асосан мия чап яримшарининг вазифалари билан боғлиқ ва шунинг учун техника йўналишидаги бутун тизим, жумладан, таълим мазмуни ва методлари чап мияли тафаккур турига йўналтирилиши лозим, яъни мия яримшарлари асимметриясининг характерли афзаллигидан максимал даражада фойдаланиш керак. Зеро, техника йўналишидаги синфлар ўқувчилари келгусида чизмалар, расмлар, жадваллардан фойдаланиши; конструктив-техник вазифаларни ҳал қилиши лозим бўлади, шу туфайли уларга ривожланган фазовий-образли тафаккур зарур. Шу сабабли ўқувчиларни математикага ўргатишда фазовий-образли компонентни ривожлантириш керак. Демак, техникага оид синф ўқувчиларини математикага ўқитишда образли асосдан воз кечмаслик керак, акс ҳолда таълим нафақат тафаккурни ривожлантирмайди, балки унга тўсқинлик қилади. Ўқув материални ўзлаштириш жараёнида образли тафаккурдан фойдалана билиш уни тушунишга ва эсда сақлаб қолишга ёрдам беради. Шу тарзда, техника йўналишидаги академик лицейларда асосан англаш фаолияти “элементлар бўйича” тафаккур тури хос бўлган ўқувчилар таълим олади. Бу каби ўқувчилар учун уларнинг келгуси фаолиятида ҳам тафаккурнинг фазовий-образли компоненти ҳамда кўриб чиқиладиган фактларнинг умумий маъносини англай билиш ҳам муҳимдир. Бунинг моҳияти шундаки, таълим мазмунида ҳам, таълим методларида ҳам техника йўналишидаги касблардан бирини танлаган ўқувчиларнинг миянинг чап яримшарига асосланган тафаккурнинг ўзига хослигига йўналтирилгани ҳолда, миянинг ўнг яримшарига хос бўлган образлиликка ҳам етарлича эътибор бериш керак. Хулоса қилиб айтганда, техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим мазмунини танлашда ўқувчиларнинг психологик ва психофизиологик хусусиятларини албатта эътиборга олиш мақсадга мувофиқдир.

Шунингдек, мазкур бобнинг якуний параграфида республикамиз ва хорижий мамлакатлар таълим тизимларида олиб бориладиган илғор педагогик тажрибаларнинг умумлаштирилиши сифатида техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим мазмунини танлашнинг қуйидаги мезонлари келтирилди:

- 1. Халқаро аҳамиятлилик, яъни назарий ўқув материали жаҳондаги ривожланган мамлакатлардагидан ортиқ бўлса бўлсин лекин кам бўлмасин.*
- 2. Тўлалик, яъни ўқув материалида узвийлик принципи намоён бўлсин.*
- 3. Кенглик, яъни ўқув материали манتيқан умумлаштириши томон йўналган бўлсин.*
- 4. Амалий- татбиқий йўналганлик.*

5. *Операционал билимлар салмоғини ошириш, яъни ўрганувчиларда билимларни мустақил эгаллаш, кўникма ва малакаларини шакллантиришнинг қудратли воситаси бўлган илмий билиш методлари, амаллари ва усуллари ҳақида етарлича тушунчалар ҳосил қилиш.*

“Техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим методикаси хусусиятлари”(2-боб)да бундай турдаги таълим муассасаларида математик таълим методикасининг ўзига хос жиҳатлари очиб берилган.

Математик таълим мазмунини танлаш мезонлари ўзаро мантикий боғлиқ бўлиб, улар бир-бирини тўлдириб боради. Тўлалик, кенглик, дидактик аҳамиятлилик каби умумлаштирилган мезонлар асосан математик таълим мақсадларига эришиш учун ўқув материали мазмунини танлашда қўлланилади. Аммо табақалаштирилган таълим шароитларидаги таълим мазмунига ёндашувда улар курснинг “мағзи”ни тўлдириш учун ҳам, шунингдек, таълим йўналишини белгиловчи бўлим ва модуллар учун ҳам етарли эмас. Шундай таълим мазмунини танлайликки, бу мазмун ривожланган мамлакатларнинг илғор тажрибаларини ўзида мужассамлаштириб, улар билан рақобатлаша оладиган бўлсин. Бунинг учун эса техника йўналишига алоҳида эътибор қаратилган хорижий мамлакатлар тажрибаси умумлаштирилиши керак. Бундай мамлакатлар таълим тизимида математикани ўрганишга ҳамма ўқув соатлари миқдорининг деярли 1/7 қисми ажратилади. Ўқув дастурлари сони эса баъзи мамлакатларда 12 тадан ошади. Шунга қарамай, математиканинг 3-4 “тур”и ажратиб кўрсатилади: *машиий математика, амалий математика, математиклар учун математика* ва бошқалар. Иккинчи гуруҳ йўналишларда эса куйидаги турларга ажратиш тавсия этилади: 1) асосан университетларга киришга тайёрланадиган ўқувчилар учун **академик курслар**; 2) ўртача қобилиятга эга бўлган ва келажакда математика билан шуғулланишга интилмайдиган ўқувчилар учун **умумтаълим курслари**; 3) ўқувчиларни алоҳида фаолият соҳалари бўйича тайёрлаш учун **техникавий курслар**; 4) хизматчиларни асосан махсус касбга тайёрлашга мўлжалланган қисқа курслар – **маҳорат курслари**. Мазмун жиҳатидан олсак, масалан, математик индукция методи, эҳтимоллар назарияси, статистика, комбинаторика мажбурий равишда, фазовий фигураларнинг ҳажмлари эса 7-синфда ўрганилади. Бу борада, айниқса Франция мактаблари туб ўзгаришларни содир этди: назария қисқа бўлиши керак, асосий урғу методлар ва уларни қўллашни ўзлаштиришга қаратилиши лозим, ўзлаштириладиган асосий ғоялар синтез шаклида қўлланилиши керак; экспериментал ва технологик фанлар ўлчашларга таянар экан, демак, аксиоматик геометрияга қараганда метрик геометрияга кўпроқ эътибор берилади, график фаолият ҳам шуни талаб қилади; сонли методлар, калькулятор ва компьютер техникасини мунтазам равишда қўлланилиши таъкидланади; фаразларнинг олға сурилишини, уларни асослашни, батафсил ишлаб чиқилган исботни, исботлашнинг ўзини мустақил бажаришга асосланган фаолиятли ёндашувга устунлик берилади; ўқув дастурининг турли бўлимларидаги умумийликни аниқлаш муҳим саналади, чунки бу ҳол бошқа ўқув фанлари ўртасидаги алоқани амалга оширишга кўмаклашади, бу

эса, ўз навбатида, ҳамкорликда таълимий фаолият юритишга шароит яратади; қисқа масалалар–муаммоларни ечиш, шунингдек, турли ўқув топшириқларини бажаришга устунлик берилади. Буюк Британия мактаблари ўқув дастурида ҳисоблаш техникасининг кенг жорий этилиши, таълимни воқелик билан боғлашга интилиш ўз аксини топган. Масалан, ўқувчилар бир ўлчов бирлигидан иккинчисига ўтишда, даражага кўтариш ёки илдиз чиқаришда, ўхшаш ҳадларни олдиндан белгилашда калькулятордан фойдаланишни, компьютер билан ишлашда графикни кўллашни, хотира ёрдамида ҳисоблашларни бажара олиши, шунингдек, тақрибийликнинг аниқлик даражасини баҳолай олиши, ривожланган график малакага эга бўлиши, воқеа-ҳодисаларнинг эҳтимоллигини ҳисоблаб чиқиши, гистограмма, диаграмма, частоталарнинг тақсимланиш графигини яшаш, уларни ўқиш ва изоҳлашни уддалаши керак. Италия мактаблари учун эҳтимоллар назарияси ва математик статистикадан ташқари, воқеликни математикалаштириш хос. Америка мактабларида алгебра, геометрия, тригонометрияни ўрганишда амалий-татбиқий йўналганлик ва ҳисоблаш техникасидан восита сифатида фойдаланиш алоҳида ажралиб туради.

Ўқувчиларда образларни қайта тиклаш малакасини ривожлантириш техника йўналишидаги академик лицейлар учун алоҳида касб этишини таъкидлаш даркор.

Шундай қилиб, техника йўналишидаги академик лицейларда **математик таълим методикасининг ўзига хосликлари** қуйидагиларни ўз ичига қамраб олади:

1. *Ўқувчиларда реал жараёнларни моделлаштириш малакасини шакллантириш.*
2. *Ўқувчиларда тафаккурнинг образли компонентини(график малакани) шакллантириш.*
3. *Ихтисосга мўлжалланган ўқув фанлариаро алоқаларни мустаҳкамлаш.*
4. *Масалаларнинг махсус типологиясидан фойдаланиш ва бунда амалий-татбиқий масалаларга алоҳида эътибор бериш.*
5. *Масалалар ечишнинг тақрибий методларидан тўлароқ фойдаланиш ва бунда таълимнинг алгоритмик жиҳатларини кучайтириш.*
6. *Ўқитишнинг маъруза-семинар системасига эътибор қаратилган ҳолда, уларни қўшиб олиб бориш.*
7. *Амалий ва лаборатория ишларига кўпроқ вақт ажратилиш.*
8. *Ўқув фанлариаро алоқаларга, фан билан ишлаб чиқаришни интенсификаштиришга ва фанлар интеграциясига оид турли амалий анжуманлар ўтказилиш ва ҳоказо.*

Шунингдек, диссертацияда техника йўналишидаги академик лицейларда **математикадан татбиқий масалалар ечиш босқичларига** оид илмий-методик ишлар умумлаштирилди:

1. *Формаллаштириш – масаланинг* :
- математик моделини қуриш.* :
2. *Масалани модель ичида ечиш.* **В.В. Фирсов :**

3. *Ҳосил қилинган ечимни талқин қилиш.* :
4. *Таълим жараёнининг сифат ва самарадорлигини ахборот ва педагогик технологияларни қўллаш воситасида ошириш.* : **Н. Эшнўлатов** :

Техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим мазмунини танлашда ҳар бир ихтисослик бўйича ўрганилиши шарт бўлган ва айрим ихтисосликлар бўйичагина ўрганилиши назарда тутилган бўлимларни аниқлашимиз жараёнида “Тақрибий ҳисоблаш методлари» барча ихтисосликлар учун умумий эканлигини гувоҳи бўлди ва шунинг учун ҳам диссертацияда шу бўлим бўйича тажриба-синов давомида маъқул деб тан олинган методик ишланмалар келтирилди.

3-боб тажриба-синов ишларини ташкил қилиш, уларни ўтказиш босқичлари ва олинган натижаларга математик-статистик жиҳатдан ишлов беришга бағишланган.

Тадқиқот жараёнида амалиётчи-мутахассислар нуқтаи назардан математиканинг айрим бўлимларини мактабларда ўрганишнинг мақсадга мувофиқлигини аниқлашга уринилди, бунда ханузгача ўрганилмаган ёки фақат таништириш учун ўрганиладиган (бундай ҳол тўлиқлик мезонига тўғри келмайди, зеро ўрганиш мақсадидан “кўникма” ва “малака” тушунчалари тушиб қолади) бўлимларни эътиборга олинди. Шу мақсадда сўровномалар тузилди. Тажрибавий сўровнома олий ва ўрта махсус таълим муассасалари ўқувчи-талабалари, илмий-тадқиқот институтлари ходимлари, бевосита ишлаб чиқаришнинг техника соҳаси билан боғлиқ хизматчилар, ўқитувчилар, ишлаб чиқариш усталари орасида ўтказилди. Сўровномага нафақат халқаро аҳамиятлилик мезонини амалга ошириш натижасида тузилган саволлар, балки математика бўйича амалдаги дастурларни таҳлил қилиш, ўрта махсус, касб-хунар таълими битирувчилари билимига қўйиладиган талаблар, олий ўқув юртларининг олий математика бўйича дастурлари таҳлили, мамлакатимиз олимларининг математика бўйича касбга йўналтирилган дастурлари, кириш имтиҳонлари вариантлари таҳлили натижасида вужудга келган саволлар ҳам киритилди.

Натижада сўровноманинг барча саволлари уч бўлимга ажратилди: **1)** “А” бўлими - математика бўйича умумтаълим мактаблари дастурлари бўйича ўқувчилардан талаб этиладиган билим, кўникма ва малакалардан келиб чиққан ҳолда тузилган; **2)** “В” бўлими – мактабларимиз учун ноанъанавий бўлимлар, шунингдек, мактабда ўрганиладиган, аммо малака шаклланиши талаб қилинмайдиган мавзулардан ташкил топган; **3)** “С” бўлимига техникавий тафаккурга хос бўлган малакаларни баҳолашга йўналтирилган саволлар киритилди. Маълумотларга машина ёрдамида ишлов берилганда нафақат қўйилган балларнинг ўртача арифметик қиймати, балки ҳар бир танловнинг медианаси ҳам, модаси ҳам ҳисоблаб чиқилди.

“А” бўлими бўйича бир қатор саволларнинг танлов йўли билан баҳоланишига мисол келтирамиз.

Мазмунли-методик мезонга мувофиқ амалий материал билан ишлашга назарий материални ўрганишга қараганда кўпроқ вақт ажратиш керак. Шу сабабли сўровномага турли мисолларни ечиш малакаси(лаёқати)ни аниқлашга доир саволлар ҳам киритилди. Матнли масалаларни ечиш методлари тўққиз йиллик мактабларда ўрганилгани сабабли академик лицейларда ушбу материал якуний машғулотларда бирмунча юқорироқ даражада такрорланади ҳамда у математик моделлаштиришнинг тўлиқ схемасидан фойдаланишга асосланган. Маълум бўлишича, сўровнома иштирокчиларининг фикрича, энг муҳими “Процентларга доир масалалар”ни ечишдир. Мода ҳам, медиана ҳам ушбу танловда 10 га тенг. Бундан ташқари, кириш имтиҳонлари материалларининг таҳлили шуни кўрсатдики, “Процентлар” мавзуси бўйича билимга эга бўлиш бир қатор топшириқларда кўзда тутилган. Шу тарзда ушбу материалнинг тизимли такрорланиши тасдиқланади. Ўртача миқдор ҳам матнли масалаларнинг бошқа турларига қараганда юқорироқ бўлиб чиқди. Векторлар устида амалларни бажара олиш кўйидагича баҳоланди: мода–10, медиана – 8, ўртачаси – 7 балл. Чизиқли тенгламаларни ечиш методлари орасида Гаусс методида ҳам, Крамер методида ҳам ўртача қиймат бир хил бўлган (10 дан 1 гача), ҳолбуки Гаусс методига бирмунча афзаллик берилган (медиана қийматига кўра). Горнер схемаси ва Безу теоремасини ўрганиш заруриятини кўриб чиқдик. Бироқ, ўртача балл юқори бўлмади. Бу эса ушбу материалнинг техника йўналишидаги академик лицейлар математика курси мазмунини танлаш учун яққол бир мисолдир.

“В” бўлим бўйича жадвал тузамиз(1-жадвал).

1-жадвал

Тартиби	Ўқув дастури бўлимлари	Сони	Ўрта арифметик миқдор	Медиана	Мода
			x	m	M
1.	Сонли кетма-кетликлар ҳақида тушунчага эга бўлиш	180	6,9	7	10
2.	Кўйидагилар ҳақида тушунчага эга бўлиш:				
	а) дифференциал тенглама	172	6,7	7	10
	б) $y=kx$ туридаги тенглама	170	6,3	7	10
3.	Қаторлар ҳақида тушунчага эга бўлиш	170	6,3	7	10
4.	Эволюта ҳақида тушунчага эга бўлиш	166	4,4	4	0
5.	Ньютон биноми формуласини билиш	168	6,2	7	10
6.	2-даражали тенгламаларни билиш	176	7,7	8	10

7.	Интегрални қўллаш, бунда:				
	а) геометрик масалаларни ечишда,	172	6,9	7	10
	б) амалий масалаларни ечишда	174	6,7	7	10
8.	Тақрибий ҳисоблаш методларидан фойдаланиш:				
	а) тенгламаларни ечиш,	168	7,3	8	10
	бунда: кесмани иккига бўлиш методи,	162	6,4	7	10
	ватарлар методи,	160	5,3	6	5
	уринмалар методи,	160	5,3	6,5	7
	итерациялар методи	158	6,6	7	10
	б) интегралларни ҳисоблаш, бунда:				
	тўғри тўртбурчаклар методи билан	154	6,2	7	10

Жадвалдан кўриш мумкинки, аксарият бўлимлар бўйича ўрта арифметик қиймат 6 ва 7 баллар ўртасида ўзгариб туради, мода эса асосан 10 га тенг. Сўровномада иштирок этганларнинг фикрича, эволюта ва эвольвента ҳақидаги билимларнинг аҳамияти унчалик катта эмас, чунки бу тушунчалар тор ихтисосликка оид ва барча ўқувчилар уларни билишлари шарт эмас.

Статистика ва эҳтимоллар назарияси бўйича билимлар деярли бирдек баҳоланган, бироқ комбинаторикага оид масалаларни ечишга кам эътибор қаратилади. Бунда сўровнома иштирокчиларининг андозавий қарашлари таъсир кўрсатган бўлиши эҳтимолдан ҳоли эмас: келгуси фаолиятда ўқувчилар айнан шундай мисолларга дуч келадилар ва бунда комбинаторик тафаккурни ва комбинаторик малакани ривожлантиришнинг аҳамияти ҳисобга олинмайди, ваҳоланки, улар тафаккурнинг изчиллиги ва динамиклигини шакллантиришга кўмаклашади. Бундан ташқари, мактабда комбинаторик методни ривожлантириш зарурлиги анча илгари, таълимнинг ўрта босқичида тавсия этилади.

Сўровнома иштирокчилари техника йўналишидаги академик лицей ўқувчилари томонидан тақрибий ҳисоблаш методидан самарали фойдаланишларига юқори баҳо беришди. Улар тенгламаларни ечишда – кесмани иккига бўлиш ва итерациялар методи, интегралларни ҳисоблашда– тўғри тўртбурчаклар методи, сонларнинг тақрибий қиймати билан амалларни бажаришда–тақрибий ҳисоблаш методига афзаллик бердилар. Шунингдек, ўлчашларга доир масалаларга эътибор беришнинг мақсадга мувофиқлиги аниқланди.

Техника йўналишидаги академик лицейлар математика курсида бўлимларни ўрганишнинг мақсадга мувофиқлигининг кейинги синови математика таълими мазмунини танлашга оид бошқа мезонларга мувофиқлиги шаклида амалга оширилди.

Биз аниқлаган техникавий тафаккурга хос малакалар экспертлар томонидан юқори баҳоланди: ўрта арифметик қиймат 7,9 дан 8,5 ўртасида ўзгариб туради; медиана–8 дан 9 гача; мода 10 га тенг.

Техника йўналишидаги академик лицейларда махсус йўналтирилган таълимнинг техникавий тафаккур услубларини шакллантиришга таъсири тўғрисидаги фаразни тасдиқлаш мақсадида “Тақрибий ҳисоблаш методлари” бўлимини ўрганиш бўйича методик тавсияларни ишлаб чиқдик. Бунда биз техникавий тафаккурга хос малакаларни ривожлантириш математик таълим мазмуни уни ўргатиш методикасининг ўзига хослиги билан уйғунлашган тақдирдагина таъминланишига асосландик.

Бу тавсиялар бўйича ТАҚИ қошидаги академик лицейда машғулот олиб борилди. Ҳаммаси бўлиб тажриба синфларининг 119 нафар ўқувчиси камраб олинди. Бошқа йўналишдаги академик лицейларда тақрибий ҳисоблаш методларини ўрганиш мажбурий бўлмаганлиги туфайли, тажрибанинг ўргатувчи босқичида назорат синфлари йўқ эди. Бу эса ўқувчиларнинг тажриба бошидаги ва охиридаги малакаларини таққослаш асосида таълим самарадорлиги тўғрисида хулоса чиқариш имконини берди. Таққослаш учун Макнамара методи қўлланилди. Тасодифий танлов йўли билан 25 кишидан иборат гуруҳ тузилди. Нолга тенг фараз (H_0) текширилди: “Тақрибий ҳисоблаш методларига доир системали билимлар амалий-татбиқий тусдаги масалаларни ечишга жиддий таъсир кўрсатмайди”. Шкалада икки бўлим мавжуд: таъсир кўрсатади –1; таъсир кўрсатмайди – 0. Иккита сўров ўтказилди: “Тақрибий ҳисоблаш методлари” мавзусини ўрганишдан олдин(бунда ўқувчиларнинг билими тўққиз йиллик мактаб доираси билан чегараланган бўлади) ва шу мавзу ўрганилганидан сўнг(2-жадвал).

2-жадвал

	Таъсир кўрсатади	Таъсир кўрсатмайди	
Таъсир кўрсатади	a=2	B=2	4
Таъсир кўрсатмайди	c=17	d=4	21
	19	6	25

Натижаларга мувофиқ равишда ($d < c$) (H_1) муқобил фараз илгари сурилди: “Тақрибий ҳисоблаш методлари”ни билиш амалий-татбиқий тусдаги масалаларни самарали ҳал қилиш имконини беради”.

Фаразни текшириш учун Макнамара мезони қўлланилди: $m=25$ ($n=b+c=2+17=19$, $19 < 25$) учун b ва c дан кичигига тенг бўлган T мезони статистикаси ҳисоблаб чиқилди. $T \leq 2$ қиймати пайдо бўлиши эҳтимоли $n=19$ бўлган ҳолда 0,002 га тенг. Фаразни текширишнинг аҳамиятлилиги даражаси $\alpha=0,05$ бўлса, бунда $\alpha/2=0,023$ бўлади ҳамда $0,002 < \alpha/2$ тенгсизлиги тўғри бўлиб чиқади.

Оқибатда, H_0 фарази $\alpha=0,005$ қиймати даражасида оғади ва H_1 муқобил фарази қўлланилади. Ўқувчиларнинг аксарияти синов ишининг уддасидан чиқишди, бу эса “Тақрибий ҳисоблаш методлари” мавзусини ўрганишга оид тавсия этилган методиканинг самарали ишлаб чиқилганлигидан далолат беради.

Ишлаб чиқилган методиканинг самарадорлигини текширишга, хусусан, унинг қатор маҳорат(лаёқат)ларни ривожлантиришга кўрсатадиган таъсирини аниқлашга қаратилган тажрибанинг асосий мақсадидан келиб чиққан ҳолда синов иши ўтказилди. У шундай тарзда тузилдики, топшириқларнинг мазмуни ўқувчиларнинг бевосита “ Тақрибий ҳисоблаш методлари” бўлимини ўрганиши натижасида шаклланган кўникма ва малакаси(маҳорати)ни текширишга қаратилмаган эди. Бунда фақат ўқув дастурида кўзда тутилган билим, кўникма ва малака текширилди. Айти пайтда биз ишлаб чиқилган модулнинг анъанавий бўлган, шу билан бирга техникавий тафаккур услубига хос малакалар доирасига кирувчи маҳоратларнинг шаклланганлигига таъсирини аниқлаш кўзда тутилган эди. Тадқиқотда бундай маҳоратларга қуйидагилар киради: амалий-татбиқий тусдаги масалаларни ечиш, бунда математик моделлаштиришнинг барча босқичларидан фойдаланиш; ҳисоблаш ва ўлчашларнинг тақрибий қийматларини бажара олиш ҳамда олинган натижаларни математик жиҳатдан баҳолай олиш; образлардан фойдалана олиш; чизмаларни ўқий олиш ва улар воситасида белгиланадиган ҳақиқий жараёнларни кўра билиш. Қуйида ўқувчилар томонидан “Тақрибий ҳисоблаш методлари” мавзуси ўрганилишидан аввал ва ундан кейин шаклланган асосий малакаларни ифодаловчи жадвал келтирилган.

3-жадвал

М а л а к а н и н г м а в ж у д л и г и						
Босқичлар	Катталикларни ўлчай олиш	Натижаларга математ. баҳо бера олиш	Тақрибий ҳисоблашларни бажара олиш	Моделлаштира олиш	Графикларни чиза олиш	Чизмаларни реал жараёнлар билан таққослай олиш
Аввал	25%	49%	37%	27%	40%	38%
Охирида	53%	68%	61%	59%	72%	64%

Топшириқлар натижаларини таққослаш айрим хулосалар чиқариш имконини берди: техникавий тафаккурга хос малакаларнинг мавжудлиги ўқувчилар томонидан кўпроқ даражада “Тақрибий ҳисоблаш методлари” мавзуси ўрганилганидан сўнг намоёиш этилди; бунда бизнинг топшириқларимизда чизмаларни ўқиш билан боғлиқ бўлган образларни

қайта кодлаштириш малакасини намоёиш этиш талаб қилинар эди. Шу тарзда тажриба ишлари натижалари таълим жараёнида техникавий тафаккурга хос бўлган малакалар даражасини ошириш мумкинлигини кўрсатди. Бу билан методик жиҳатдан ўзига хосликларни эътиборга олган ҳолда тузилган техника йўналишидаги академик лицейларда махсус йўналтирилган математик таълим мазмуни ўқувчиларда техникавий тафаккур услубларини ривожлантиришга хизмат қилиши тўғрисидаги фарғимиз ўз тасдиғини топди.

Илмий-тадқиқотларимиз натижасида қуйидаги **хулосаларга** келдик:

1. Техника йўналишидаги академик лицейларда математика таълими мазмунининг хусусиятлари ойдинлаштирилди.

2. Математика таълими жараёнидаги техникавий тафаккур услубига хос малакалар(катталикларни ўлчаш, натижаларга математик жиҳатдан баҳо бериш, ҳар хил жараёнларни моделлаштириш, чизмаларни ўқиш, графиклар яшаш, образларни қайта кодлаштириш, тақрибий сонлар билан ишлаш ва ҳоказо) аниқланди.

3. Техника йўналишидаги академик лицейлар учун математик таълим мазмунини ишлаб чиқишда ўқувчиларнинг психологик ва психофизиологик хусусиятларини эътиборга олиш лозимлиги; математик таълим мазмунини ва методикасини танлашда ўқувчилар тафаккурининг образли компонентларини ривожлантиришга алоҳида эътибор бериш кераклиги таъкидланди.

4. Техника йўналишидаги академик лицейлардаги таълим мақсадларига эришишга йўналтирилган математика таълими мазмунини танлаш мезонлари (психофизиологик, халқаро аҳамиятлилик, таркибий-мазмунли ва мазмунли-методик) ишлаб чиқилди.

5. Амалдаги алгебра ва анализ асослари ҳамда геометрия бўйича дарсликларнинг мазмуни, таркибий ва методик аппаратининг таҳлили техника йўналишидаги академик лицейлар учун математика таълимининг мазмунини ишлаб чиқилган танлаш мезонларига тўла мос эмаслигини кўрсатди, бу эса махсус ўқув қўлланмалари яратиш зарурлигини тасдиқлайди.

6. Техника йўналишидаги академик лицейларда математика таълимининг методик жиҳатдан ўзига хосликлари ажратиб кўрсатилди.

Математика таълими мазмунининг биз ишлаб чиққан танлов мезонлари ўқув дастури талабларини белгилаш, ўқув қўлланмалари ва уларга мос методик тасвиялар ишлаб чиқиш, зарур ҳолларда қўшимчалар киритишда қўлланишининг самарадорлигини кўрсатди.

7. “Тақрибий ҳисоблаш методлари” мавзуси бўйича тасвиялар ишлаб чиқишда математик таълим методикасига биз тақлиф этаётган ёндашувлар жорий этилди.

Ишлаб чиқилган материаллар бўйича тажриба-синов ишлари натижалари техника йўналишидаги академик лицей ўқувчиларида

техникавий тафаккур услубларини ривожлантириш учун махсус йўналтирилган математик таълим мазмуни зарурлигини тасдиқлади.

Бизнингча, назарий ва амалий тадқиқотларимиз натижасида чиқарган хулосаларимиздан аниқ фанлар туркумига кирувчи ҳар бир фан йўналиши бўйича академик лицейлар учун Давлат таълим стандартларига мос алоҳида-алоҳида ўқув дастурлари, қўлланмалари ва улар учун методик тавсиялар ишлаб чиқишда намуна сифатида фойдаланиш мумкин. Шунингдек, фикр-мулоҳазаларимиз ижтимоий-гуманитар фанлар йўналишидаги академик лицейларда математик таълим хусусиятларини аниқлаш ва шу асосда унинг мазмунини танлаш таълим-тарбия сифатини оширишда ўз самарасини кўрсатади, деган умиддамиз.

Диссертациянинг асосий мазмуни юзасидан қуйидаги ишлар **чоп** этилди:

1. Методы приближенных вычислений. Методическое пособие.-Т.:ТАСИ, 2002. - 25 б.
2. Критерии отбора содержания математического образования. // «Халқ таълими» ж., 2003, 5-сон. -144-145-б.
3. Педагогик технологияларга амал қилиш малакали кадрлар тайёрлаш кафолатидир. // Халқаро илмий-амалий конференция материаллари.-Т., 2003. -130-133-б.
4. Опыт преподавания основ приближенных вычислений. // «Халқ таълими» ж., 2003, 6-сон. -186-189-б.
5. Приближенное решение уравнений в академических лицеях технического направления. // «Халқ таълими» ж., 2004, 1-сон.-176-179-б.
6. Академик лицейларда математик таълим мазмунининг концептуал жиҳатлари. // «Халқ таълими» ж., 2004, 3-сон. -93-97-б.

Педагогика фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Ибрагимов Исмоил Усмоновичнинг 13.00.02–математика ўқитиш назарияси ва методикаси ихтисослиги бўйича «Техника йўналишидаги академик лицейларда математика ўқитиш хусусиятлари» мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕ СИ

Таянч сўзлар: академик лицей, даражавий табақалаштириш, ихтисосий табақалаштириш, математик тафаккур, методик система, ўқув-методика таъминоти, таълим мазмунини танлаш мезонлари, тақрибий ҳисоблаш методлари, факультатив машғулотлар, чуқурлаштирилган синфлар, ўқитишни фуқаролаш.

Тадқиқот объекти: техника йўналишидаги академик лицейларда ўқув-тарбия жараёни, **предмети эса** ихтисосий табақалаштиришга йўналтирилган математик таълим мазмунини танлашнинг илмий-методик мезонларини ишлаб чиқиш ва уни жорий этишнинг шакл, метод ва воситаларини аниқлаш.

Ишнинг мақсади: техника йўналишидаги академик лицейларда математик таълим мазмунини ихтисосий табақалаштириш йўли билан ўқувчиларнинг техникавий фикрлаш услубларини ривожлантиришнинг методик системасини такомиллаштириш.

Тадқиқот методлари: тадқиқот муаммосига доир мавжуд илмий-методик манба(адабиёт, диссертация, рисола, мақола)ларни танқидий нуқтаи назардан ўрганиш ва таҳлил қилиш; илғор педагогик тажрибаларни ўрганиш ва умумлаштириш; ўқувчи, ўқитувчи ва ишлаб чиқариш соҳалари ходимлари орасида сўров варақалари тўлдириш, улар билан суҳбатлар ўтказиш; ўқув топшириқлари тузиш ва уларнинг самарадорлигини тажриба-синов йўли билан текшириш ва ҳоказо.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: техника йўналишидаги академик лицейлар учун ихтисослаштирилган математик таълим мазмуни зарурлиги асослаб берилди ва уни танлашнинг илмий-методик мезонлари ишлаб чиқилди; ўқувчиларининг психологик ва психофизиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда математик таълим мазмуни ойдинлаштирилди; ўрганилди; техникавий тафаккурнинг ташкил этувчилари аниқланди; бундай турдаги ўқув муассасалари учун математик таълим мазмунини танлаш мезонлари ишлаб чиқилиб, шу асосда математик таълим мазмуни ойдинлаштирилди; ўқитувчилар учун методик тавсиялар ишлаб чиқилди. **Амалий аҳамияти:** тадқиқот натижаларидан техника йўналишидаги академик лицейлар ўқув дастурлари, ўқув-методика комплексларини яратишда, малака ошириш курслари профессор-ўқитувчилари маъруза матнларини тайёрлашда фойдаланишлари мумкин.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: нафақат техника йўналишидаги, балки табиий-илмий фанлар йўналишидаги академик лицейларда ўқув-методика таъминотини яратишда намуна сифатида хизмат қилиши мумкин. **Қўлланиш соҳаси:** узлуксиз таълим тизимининг тармоқ ўқув муассасалари(академик лицейлар, касб-ҳунар коллежлари).

РЕЗЮМЕ

диссертации Ибрагимова Исмоил Усмоновича на тему «Особенности преподавания математики в академических лицеях технического направления» на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности: 13.00.02-теория и методика преподавания математики

Ключевые слова: академические лицеи, критерии отбора содержания математического образования, математическое мышление, методическая система, приближенные вычисления, профильная дифференциация, углубленные классы, уровневая дифференциация, учебно-методическое обеспечение, факультативные занятия, фурация обучения.

Цель исследования: совершенствование методической системы развития технического стиля мышления учащихся академических лицеев технического направления посредством профильной дифференциации содержания математического образования.

Объект исследования: процесс обучения математике в академических лицеях технического направления.

Предмет исследования: разработка форм, методов и средств развития технического стиля мышления учащихся посредством профильной дифференциации содержания математического образования.

Методы исследования: изучение источников (литературы, диссертации, статьи и др.) по теме исследования, критический анализ отечественного и зарубежных педагогических опытов, разработка учебно-методических материалов для учителей-экспериментаторов и опытно-практическая проверка их эффективности, а также математико-статистическая обработка полученных результатов и др.

Полученные результаты и их новизна: заключается в разработке критериев отбора содержания математического образования, варианта содержания и методики обучения математике в академических лицеях с учетом методических особенностей, связанных с техническим направлением обучения.

Практическая значимость: заключается в возможности использования сформулированных критериев отбора содержания математического образования для подготовки учебных программ и учебно-методических пособий по математике для других учебных предметов академических лицеев.

Степень внедрения и экономическая значимость: не только в техническом, а также в естественно-научных направлениях могут быть образцом в разработке учебно-методического комплекса по профилям обучения.

Область применения: академические лицеи, а также профессиональные колледжи технического направления Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан.

R E S U M E

Thesis of IBRAGIMOV Ismoil Usmonovich

Summary

Of the dissertation of Ibragimova Ismail Usmanovich on the theme: “The Peculiarities of the mathematic teaching in the academic lyceums of the technical direction” on the competition of the academic degree of the candidate of the pedagogic sciences by the next specialties 13.00.02- the methods of mathematic teaching.

Key-words: academic lyceums, the criteria of the selection of the content of the mathematic education, mathematic thinking, methodic system, approximating calculations, profile differentiation, deep classes, level differentiation, optional courses, furcatoin of the education.

The aim of investigation in the perfection of the methodical system of the development of the technical style of thinking at the pupils of academic lyceums of the technical directions by means of profile differentiation of the mathematic training.

The object of investigation is the process of differential mathematic training in academic lyceums of technical direction.

The methods of investigation. This is critical analysis of the native and foreign pedagogical experiments, working out teaching and methodic materials for teachers- experimenters and the model- practical controf of their efficiency, and also mathematic- static treatment of receiving results.

The receiving results and their novelty are contained to the carrying out of the criteria of selection of the content of the mathematic education, of the variant of content and methods of mathematic training in the academic lyceums taking into consideration methodic peculiarities, connected with technical directions of the education.

The practical significance is contained in the possibility of using the formulated criteria of selection of the content of mathematic education for the preparation of the training programmers and training- methodical appliances by mathematic.

The degree of introduction and economic significance. Not only in the technical but also in the natural- scientific directions can be guidebook in the working out of training – methodic complex by educational profiles.

The field of application: academic lyceums of the technical direction of Ministry of Higher and Secondary-Specialized Education of the Republic of Uzbekistan.