

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 52:378:371-3

САФОЕВ Иброхим Улуғбек ўғли

ЎРТА УМУТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА
АСТРОНОМИЯНИ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР
АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

5A110201 – аниқ ва табиий фанларни ўқитиш методикаси
(физика ва астрономия)

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар: педагогика фанлари номзоди,
доцент Б.Дж.Саттарова

Тошкент – 2020

МУНДАРИЖА

	Кириш.....	
	I БОБ. Ўрта умутаълим мактабларида астрономия ўқитилишининг назарияси ва муаммолари	
1.1-§.	Астрономия таълимининг умумназарий асослари	
1.2-§.	Ўрта умутаълим мактабларида астрономиянинг ўқитилиши ва ундаги муаммолар	
1.3-§.	Ўрта умутаълим мактабларида астрономия ўқитишда қўлланиладиган инновацион технологиялар ва уларнинг ҳолати	
1.4-§.	Астрономик таълимда инновацион технологияларини қўллаш замон талаби	
	I-боб юзасидан хулосалар	
	II-БОБ. Астрономик таълим мазмунини янгилашни инновацион технологиялар муҳитида амалга ошириш методлари	
2.1-§.	Астрономия ўқитишда ностандарт топшириқларни яратиш ва уни қўллаш методлари	
2.2-§.	Астрономик таълимни инновацион технологиялар асосида такомиллаштириш методлари	
2.3-§.	Ўрта умутаълим мактаблари 11-синфларида астрономияни дарсларини инновацион технологиялар асосида ўқитиш методикаси	
	II боб юзасидан хулосалар	
	III БОБ. Педагогик тажриба синовни ташкил этиш ва унинг натижалари	
3.1-§.	Астрономик таълимда педагогик тажриба-синовни ташкил этиш	

3.2-§.	Астрономик таълимда педагогик тажриба – синов таҳлили ва натижалари	
3.3-§.	Педагогик синов-тажриба материалларининг статистик таҳлили	
	III боб юзасидан хулосалар	
	ХУЛОСАЛАР	
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	
	Изоҳли луғат	

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев 16 август куни умумтаълим мактаблари ва ўрта махсус, касб-хунар таълими, ўрта умумтаълим мактаблари ўртасида ўзаро интеграцияни таъминлаган ҳолда янги ўқув йилига тайёргарликнинг бориши, 11 йиллик ўрта таълим тизимини жорий этиш, ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимини тубдан ислоҳ қилиш, янги очилган ўрта умумтаълим мактаблари, филиаллар фаолиятини ташкил этиш билан боғлиқ ишлар ҳолати билан яқиндан танишиш мақсадида олий ва ўрта махсус таълим вазири, Ўрта махсус, касб-хунар таълими маркази директори, халқ таълими вазири ва уларнинг ўринбосарларини қабул қилди ва ҳисоботларини тинглади. Шунда ўрта умумтаълим мактабларида 11- синфларни очиш ҳақида таклиф киритилди. Президент фармонида кўра ташкил этилган 11 йиллик таълим тизимида умумтаълим фанлари қатори астрономия фани ҳам ўқитила бошланди [].

Жумладан, таълимнинг фан ва ишлаб чиқариш билан интеграцияси механизмларини ривожлантириш, уни амалиётга жорий этиш, таълим тизими технологиясини, унинг воситаларини ишлаб чиқиш, ўзлаштириш, янги педагогик ва инновацион технологиялари асосида ўқувчиларни ўқитишни жадаллаштириш ана шундай долзарб вазифалар сирасига киради. Ушбу вазифаларни бажариш мавжуд педагогик жараёнларни такомиллаштиришни, уни ҳозирги замон талабларига мос ривожлантиришни, ўрта умумтаълим мактабларида касбий тайёргарлиги юқори бўлган педагог кадрларни тайёрлашга йўналтиришни тақозо этади.

XXI аср нафақат илмий-техник инновационлар кўламининг кескин ортиши билан, балки технологияларнинг сифат жиҳатидан мутлақо янги босқичга кўтарилганлиги билан ҳам фарқланади.

Таълим муассасалари ўқув режасида астрономияни ўқитиш учун ажратилган ўқув соатларида янги педагогик технологияларидан ўринли фойдаланиш орқали юқори самарага эришиш мумкин.

Астрономия фанини ўқитиш сифатини яхшилаш ва такомиллаштириш муаммосининг долзарблиги, замонавий таълим тизимида 11- синфлар биринчи йил ва унда астрономиянинг ўқитилиши илк бора олиб борилаётганлиги, астрономик таълим жараёнига жорий этишнинг етарлича илмий асосланмаганлиги ва услубийда тадқиқ қилинмаганлиги, астрономиядан дарсларни олиб боришга бағишланган методик ишланмаларнинг етарли эмаслиги, ўқув-амалиётида қўлланилмаганлиги ва уларнинг ишланмалари ва услубий таҳлилларининг мавжуд эмаслиги мазкур тадқиқотнинг йўналиши ва мавзусини танлаш учун асос бўлди.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Таълим беришда астрономия курсининг тузилиши ва унинг илмий мазмунини аниқлаш муаммоси астрономияни ўқитиш методикасининг асосий масаласи ҳисобланиб келинган. Шунингдек, астрономияга оид дарсликлар мазмунини яратишда ва методикасини ишлаб чиқишда А.П.Попов, М.Е.Набоков, Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.П.Левитан, М.М.Дагаев, А.В.Засов, Э.В.Кононович, А.Ю.Румянцев, Е.И.Ковязин, Л. В.Жуков, Г.С.Яхно, М.Мамадазимовларнинг хизматларини эътироф этиш мумкин.

Физика ва астрономияни биргаликда ўқитишга қаратилган илмий изланишлар Ю.И.Дик, А.В.Пинский, Б.К.Страут, В.Г.Разумовскийларнинг ишларида баён қилинган.

Н.К.Андрианов, В.А.Габбасова, Б.Кенжаев, Ф.М.Порошин, И.И.Мархель каби бир қатор олимларнинг ишлари астрономик кузатишларни ўтказиш методикасига ва астрономияни ўқитишда бир қанча намоёнишли воситаларни қўллашга бағишланган.

Республикамиз олимларидан У.Юлдашев, В.Қобулов, А.Абдуқодиров, А.Сатторов, М.Арипов, М.Зиёхўжаев, З.Икромова, А.Ҳайитов, У.Бегимқулов, М.Лутфуллаев, С.Ғуломов, А.Абдуллаев каби қатор олимлар ўз изланишларида таълимни компьютерлаштириш ва инновацион технологияларини жорий этиш бўйича бир қанча муаммоларни ўрганганлар.

Олиб борилган илмий-тадқиқот ишларининг таҳлили шуни кўрсатадики, астрономияни ўқитишда инновацион технологияларини қўллашга бағишланган барча ишларда оддий тузилган, намоёшли моделлардан ва электрон плакатлардан фойдаланиш усуллари ёритилган бўлиши билан бир каторда, ушбу ишларнинг барчаси маънан эскирган.

Ҳозирги вақтда инновацион ва коммуникация технологияларини ривожлантириш ҳамда кенг қўламда қўллаш жаҳон тараққиётининг глобал тенденциясига айланиб бормоқда. Аммо инновацион ва коммуникация технологияларининг жадал суръатлар билан ривожланишига қарамай, астрономик билимларни беришда замонавий инновацион технологияларни жорий этиш, ўқитишнинг янги усуллари, шакллари ва воситаларини қўллаш бўйича педагогик тадқиқотларни ҳозирча етарли деб бўлмайди.

Тадқиқот мақсади: ўрта умумтаълим мактаблари 11-синфларида астрономия таълими мазмунини инновацион технологиялар асосида такомиллаштириш методикасини ишлаб чиқиш ҳамда астрономия таълим жараёнига жорий этишдан иборат.

Тадқиқот объекти: ўрта умумтаълим мактаблари 11- синфларида астрономия ўқитиш жараёни.

Тадқиқот предмети: ўрта умумтаълим мактабларида астрономияни ўқитишнинг шакллари, методлари ва воситалари.

Тадқиқот вазифалари:

Таълимни инновацион технологиялар асосида такомиллаштиришнинг методологик, дидактик ҳамда методик функцияларини назарий ва амалий жиҳатдан ўрганиш.

Ўрта умумтаълим мактабларида, астрономик билимларни беришда, ўқувчиларнинг илмий дунёқарашини ривожлантириш мақсадида астрономия ўқитишда янги инновацион технологияларни қўллаш методикасини яратиш ва уларни таълим жараёнига татбиқ этиш.

Ўқувчиларда мустақил фикрлашни шакллантиришга йўналтирилган, астрономиядан ностандарт топшириқлар яратиш ва уларни қўллаш методикасини ишлаб чиқиш;

Ишлаб чиқилган усуллардан фойдаланиб, астрономия таълими жараёнида педагогик синов-тажрибалар ўтказиш ва натижаларини умумлаштириш.

Тадқиқот методлари: мавзуга оид адабиётларни таҳлил қилиш, назарий-қийёсий таҳлил этиш, педагогик кузатиш, тажриба, суҳбат, сўровнома, савол-жавоб, ностандарт топшириқлар ва ёзма ишлар ўтказиш, тадқиқот натижаларини математик-статистик усуллар орқали таҳлил этиш ва умумлаштириш.

Тадқиқотнинг илмий фарази: агар, ўрта умумтаълим мактаблари 11-синфларида астрономияни ўқитишда: инновацион ва коммуникация технологияларини қўллашнинг дидактик хусусиятлари аниқланса ва педагогик тизими яратилса, ҳамда астрономия курси замонавий педагогик ва инновацион технологиялар асосида ўқитилса, ўқувчилар билиминини назорат қилишда ностандарт топшириқлардан фойдаланилса, уларнинг назарий билимлари, амалий кўникма ва малакалари шаклланади, мантиқий фикрлаш, абстракт тафаккури ривожланади, бугунги кун ўқувчиси замонавий талабларга мос кадрлар бўлиб етишади ва самарали ўқитиш мазмуни ва сифати таъминланади.

Ҳимояга олиб чиқилаётган асосий ҳолатлар:

Ўрта умумтаълим мактаблари таълим мазмунини такомиллаштиришга қаратилган, инновацион технологиялар асосида астрономияни ўқитишнинг мазмуни, методлари ва воситалари.

Астрономик таълимни самарали амалга ошириш ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ўқув фаолиятларини ривожлантиришга қаратилган ностандарт топшириқлар яратишдаги асосий ёндашувлар.

Ишлаб чиқилган методика асосида астрономия таълими жараёнида ўтказилган педагогик синов-тажриба натижалари.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти:

тадқиқот натижасида ўрта умумтаълим мактаблари астрономия дарсларида инновацион технологияларни жорий этишнинг педагогик омиллари асосланганлиги;

астрономик таълим жараёнида инновацион технологияларни қўллашнинг педагогик-психологик хусусиятларининг аниқланганлиги;

астрономик таълим мазмунини такомиллаштиришда замонавий педагогик ҳамда инновацион технологияларидан фойдаланиб, намоёнишли тажрибаларни бажаришга доир методиканинг ишлаб чиқилганлиги;

астрономия машғулотида қўллаш учун ностандарт топшириқларнинг яратилганлиги ва унинг методикасининг ишлаб чиқилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларидан ўрта умумтаълим мактабларининг астрономия таълимида, ўқув-методик мажмуалар яратиш, ўқитувчилар малакасини оширишда самарали фойдаланиш мумкин. Диссертация ишининг асосий ғояси ва мазмуни ўрта умумтаълим мактабларида астрономияни инновацион технологиялари асосида ўқитишни такомиллаштиришга хизмат қилади.

I БОБ. ЎРТА УМУТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА АСТРОНОМИЯ ЎҚИТИЛИШНИНГ НАЗАРИЯСИ ВА МУАММОЛАРИ

1.1-§. Астрономия таълимининг умумназарий асослари

Ҳозирги замон таълим концепцияси таълим тизимини ривожлантириш фояларига асосланган. Таълимнинг вазифаси - бу узлуксиз таълим тизими орқали «кишилик жамияти тўплаган маънавий бойликларни ардоқлаб ривожлантира оладиган ҳар томонлама ривожланган баркамол шахсни тарбиялаш»дан иборат [8]. Кадрлар тайёрлашнинг миллий дастурида кадрлар тайёрлаш тизимини қайта тузишнинг асосий йўналишлари кўрсатилган бўлиб, бунда - асосий эътибор ўқувчи шахсига қаратилади, унда таълим ва билим олиш зарурати уйғотилади, умумбилим олиш фаолияти ривожлантирилади, мустақил фаолият юритиш, ғурурланиш ва мағрурлик ҳиссиётлари шакллантирилади; бой миллий маданий-тарихий анъаналар, халқнинг одатлари ва умуминсоний қадриятлар асосида ўқитишнинг ташкилий шакллари, методлари ва воситалари, тарбиялаш ва ривожлантириш такомиллаштирилади; ҳозирги замон ахборот коммуникация технологиялари муҳитида таълим бериш жараёнини ахборий таъминлаш ривожлантирилади.

Илмий техник тараққиёт ва ижтимоий соҳалардаги ўзгаришлар жамиятни юқори малакали кадрларга бўлган эҳтиёжини ошириб юборди. Ҳозирги замон астрономия ва педагогика фанлари ривожини, ахборот коммуникация технологиялари муҳитида астрономияни ўқитиш назариясини қайта кўриб чиқиш учун етарли даражада асос яратди.

Физика ва астрономия ўқитувчисини замонавий ахборот ва коммуникация технологиялари муҳитида астрономия бўйича методик тайёрлашнинг яхлит тизимини ишлаб чиқиш учун, педагогик жараённинг назарий асосларида илмий техник тараққиёт ютуқлари қай даражада ўз аксини топганлигини кўриб чиқишга тўғри келади.

Методик тайёрлаш жараёни илмий бошқариладиган жараён бўлиб, буни бўлажак ўқитувчилар тайёрлашнинг «бакалаврият» ва «магистратура»

босқичларида астрономик билимларни ва ўқитиш методларини, илмий методик билимларни мунтазам шакллантириб ва сингдириб бориш орқали амалга ошириш мумкин. Бу жараён ўзаро боғланган қуйидаги қисмларни ўз ичига олади:

- асосий мақсад - ҳар томонлама ривожланган мутахассис шахсни тайёрлашга қаратилган;
- вазифа - гностик, режа тузиш, ўқитишни ташкил этиш, мулоқот қилиш санъати;
- ўқув воситалари яратиш - илмий текшириш ва технолого-лойихаловчи, айниқса, ахборот коммуникация технологиялар бўйича кўникма ва малакаларни шакллантириш, таълим бериш жараёнини ривожлантириш орқали астрономияни ўқитиш методикаси ва илмий методик билимлар ва кўникмаларни шакллантиришга ҳамда ривожлантиришга қаратилганлигидир.

Педагогик олий ўқув юртларида бўлажак физика ва астрономия ўқитувчиларини тайёрлаш икки босқичли эканини ҳисобга олган ҳолда астрономия ўқитиш мазмуни

- ўқитишни ташкил этиш шакллари сифатида - булар маъруза, лаборатория ва амалий машғулотлар, мустақил ўқиш, илмий-текшириш ва илмий-методик ишлар, педагогик ва илмий педагогик амалиёт;
- метод сифатида - ўқувчиларни ўқиш ва идрок этиш фаолиятини шакллантирувчи ва ривожлантирувчи ўқитиш методларини қўллаш;
- восита сифатида - янги ўқув-методик материаллар авлоди ва замонавий ахборот коммуникация технологиялари;
- педагогик шахс сифатида - астрономия ўқитувчиси назарий тузилган моделга мос келиши билан белгиланади.

Ўқитишнинг шакллари, методлари ва воситалари ўқитиш технологияларини ташкил этади. Ўқитиш концепциясидан келиб чиққан ҳолда технология танланади. Ҳозирги замон педагогикаси шахсга йўналтирилганлиги жиҳати билан характерланади. Ҳамма ўқувчилар бир хил

қобилиятга ва қизиқишга эга эмас, уларни бир хил қилиб тарбиялаб ҳам бўлмайди, шунинг учун ҳар бир ўқувчига алоҳида ёндошув зарур. Бу шахсга йўналтирилган концепция, гуманистик концепция, деб аталади. Буни амалга ошириш учун интерактив технологияни қўллаш зарур.

Бўлажак физика ва астрономия ўқитувчиларини методик тайёрлаш, тарбиялаш ва ривожлантиришда дидактиканинг қуйидаги мавжуд принципларига таянган ҳолда амалга оширилиши зарур:

- назария билан амалиётни боғлиқлик принципи;
- шахсга йўналтирилганлик принципи;
- илмийлик принципи;
- кўргазмалилик принципи;
- ўзлаштира олиш принципи;
- англай олиш ва фаоллик принципи;
- мунтазамлик ва кетма-кетлик принципи;
- фанлараро ва фан ичи боғланишларига амал қилиш принципи.

Мутахассисларни касбий тайёрлаш самарали бўлиши мумкин, агар, мутахассиснинг касбий ва илмий тайёргарлик даражаси олдиндан белгилаб олинган бўлса. Бундай малака ва кўникмаларга эга идеал мутахассисни модель мутахассис деб ҳисоблаш мумкин.

Ўқитувчини касбий фаолиятга тегишли жиҳатларини кўриб чиқайлик. Кадрлар тайёрлаш миллий дастуридан келиб чиққан ҳолда Л.В. Перегудов қатор талабларни таклиф этади. Бунда асосий талаб - бу ўқитиш малакаси, тарбиялаш малакаси, шахсий сифатлар, ўқувчилар билимини обектив баҳолай олиш ва назорат қила олиш малакаларини шаклланган бўлишидир [105].

Педагог олим В.П.Беспалько педагогик технологияни «амалиётга татбиқ қилинадиган муайян педагогик тизим лойиҳаси» дея таърифлайди ҳамда асосий диққатни ўқув-педагогик жараёни олдиндан лойиҳалашга қаратади [23-25].

Н.Ф.Талызина ишларида ўқув жараёнининг турли босқичларида ўқувчилар ўзлаштиришининг психологик муаммолари баён қилинган [148].

Хусусан, астрономияни ўқитиш методикасига бағишланган бир қанча ишлар таҳлили қуйидагиларни кўрсатади:

Е.И.Ковязиннинг илмий тадқиқот ишида мактаб астрономия курсида осмон ёритқичларининг ҳаракатларини ўрганиш методикасига бағишланган бўлиб, унда диафильмлар, осмонниг сурилма харитаси, экваториал ва горизонтал координаталар моделидан, сайёраларнинг сурилма хариталаридан фойдаланиш усуллари ёритилган [76].

А. Ю. Румянцевнинг 2001 йилда нашр эттирган «Ўрта мактабда астрономияни ўқитиш методикаси» номли олий педагогик таълим физика – математика факультети физика ва астрономия ўқитувчилари учун фойдаланишга мўлжалланган методик тўпламининг I қисмида классик астрономия асосларини ўқитишнинг методикаси ва II қисмида эса сферик астрономияни ўқитиш методикаси баён этилган. Ушбу қўлланмада ҳам дидактик воситалар сифатида диафильмлар, сурилма хариталар, плакатлардан фойдаланиш тавсия этилган [118.119].

Г.С.Яхнонинг илмий тадқиқот ишида ўрта мактабда астрономия курсини ўқитишда амалий ишларни ўтказиш ва астрономик ҳодисаларни моделлаштириш методикаси ёритилган бўлиб, ушбу тадқиқот ишида юлдузлар осмонини намойиш этишда чироқлар билан безатилган (ёқиб намойиш этувчи) хариталардан фойдаланиш, Қуёш системасини моделлаштириш (чизмалар орқали), осмон жисмларигача бўлган масофани ҳамда уларнинг ўлчамларини аниқлаш усулларини намойиш этиш (чизмалар ёрдамида), умумтаълим мактаблари учун мўлжалланган Ойнинг фотографик атласини намойиш этиш, Қуёш спектрини фотосуратларда кузатиш ёритилган. Ишнинг амалий машғулотларни ўтказишга бағишланган бобида эса, мактаб телескопидан, бинокл ва кўриш трубаларидан, спектраскоп ва дифракцион панжараларни қўллаш, энг оддий бўлган, бурчакни ўлчаш учун мўлжалланган асбоблардан фойдаланиш ва улардан кузатиш ишларини ташкил этишда фойдаланиш йўллари ёритилган [163].

М.Е.Нобоковнинг «Астрономия ўқитиш методикаси» номли методик қўлланмасида Россияда астрономияни ўқитишнинг асосий босқичлари тарихи, мактабда астрономия машғулотларини ҳамда кузатиш ишларини олиб боришга бағишланган таълимнинг умумий принциплари ёритилган. Ушбу таклиф этилаётган методикада ўқув дарсликлари, мустақил тайёрлаш мумкин бўлган асбоблардан фойдаланиш усуллари келтирилган [99].

М.Мамадазимовнинг илмий тадқиқот ишида республикамиз умумтаълим мактаблари учун астрономик таълим концепцияси ишлаб чиқилган бўлиб, унда астрономик таълимнинг умумтаълимдаги ўрни ва роли кўрсатилган. Шунингдек ишда астрономияни ўқитишнинг бугунги кундаги ахволи ўрганилган. Астрономик таълимнинг асосий камчиликлари, мавжуд ўқув адабиётлар ва дарсликлар ҳамда ўқув дастурларидаги камчиликлар таҳлил қилинган. Ишда ўрта умумтаълим мактаблари, академик лицей ва касб-хунар коллежлари, олий таълим учун астрономик таълимнинг методологик ҳамда дидактик асослари ишланган. Ўқувчи ва ўқувчиларнинг илмий дунёқарашини шакллантиришда экологик тарбиянинг аҳамияти, астрономик таълимнинг гуманитар потенциали аниқланган [88].

Бир қанча диссертация ишлари астрономияни дарсдан ташқари вақтда ўқитишни ташкил этишга бағишланган.

Масалан, Ф.В.Берукштененинг илмий–тадқиқот ишида астрономиядан дарсдан ташқари ва факультатив ишларни ташкил этишда бошланғич астрономик тушунчаларни шакллантириш йўллари ўрганилган [21].

Е.А.Саркисян ҳамда Ф.Ю.Зигельнинг тадқиқотларида 7-синфларда астрономиядан синфдан ташқари машғулотларни ташкил этиш ҳамда уларни олиб бориш йўллари баён қилинган [121.67].

Н.К.Андрианов, В.А.Габбасова, Б.Кенжаев, Ф.М.Порошинларнинг тадқиқот ишларида астрономик кузатишларни ўтказиш методикасига ва астрономияни ўқитишда бошқа намоёшли воситаларни қўллашга бағишланган [16,46,74,110].

Ҳозирги вақтда ахборот ва коммуникация технологияларини ривожлантириш ҳамда кенг қўламда қўллаш жаҳон тараққиётининг глобал тенденцияси ҳисобланади. Аммо инновацион технологияларининг жадал суръатлар билан ривожланишига қарамай, ўрта умумтаълим мактабларида астрономия ўқитишда инновацион технологияларни жорий этиш, ўқитишнинг янги методлари, шакллари ва воситалари бўйича педагогик тадқиқотларни ҳозирча етарли деб бўлмайди.

Астрономияни ўқитишда моделлаштириш – бу зарур дидактик масалани ҳал қилишда қўлланиладиган жараён бўлиб, бунда осмон жисмлари ва ходисаларини ўрганишда кўرғазмавийликни таъминлаш, фаолиятнинг илмий текшириш ишларини олиб боришга бўлган малакани ривожлантириш йўлидир.

Ўрта умумтаълим мактабларида астрономия ўқитишда инновацион технологияларни қўллаш билан боғлиқ муаммоларни тадқиқ қилишда, бу соҳада ечимини қутаётган масалалар ҳали кўп эканлигини таъкидлаш жоиз. Чунончи, таълимни ривожлантириш, таълим сифатини оширишга бир неча йил олдин киришилган ва қатор ишлар қилинган бўлса-да, кўпчилик учун бу таълимни ташкил қилишнинг янги, ноанъанавий шакли сифатида таассурот қолдириб келмоқда. Албатта, инновацион технологияларни қўллаш таълим сифати ва самарадорлигини сезиларли даражада ошириш имкониятига эга, бунинг учун сифатли педагогик дастурлар ва мукамал услубиятдан фойдаланиш лозим.

Психологик тадқиқот ишларида инновацион технологияларни қўллаш, таълим оловчиларнинг назарий, модулли-рефлексив фикр юритишларига ёрдам беришини, ўқув ахборотларини визуаллаштириш, образли фикр юритишда фараз қилишнинг шаклланишига катта таъсир кўрсатиши асосий ўрин эгаллашини, у ёки бу ҳолат ва жараёнларнинг таълим оловчининг хотирасида ўқув материални қабул қилишини бойитиши, унинг билим олишида ёрдам беришини кўрсатади. Таълим фаолиятида инновацион технологияларининг ўрни ва инсон психикасига унинг таъсири кўплаб

педагог олимларнинг илмий ишларида кўриб чиқилган аммо айнан астрономия ўқитишда инновацион технологияларни қўллаш методикаси хали етарли эмас.

Жумладан, В.Я.Ляудис, О.К.Тихомиров ҳамкорликда эълон қилган мақолада таълимни автоматлаштиришнинг психологик хусусиятлари таҳлил қилиниб, уни амалга оширишнинг амалий муаммолари баён қилинган [86].

Астрономияни ўқитишда назария ва методика бўйича олиб борилган тадқиқот ишларида ахборот технологияларини қўллаш масалалари И.В.Паболковнинг ишида қаралган бўлиб, ишда тадқиқотчи, фақатгина DOS операцион системасида ишлашга мўлжалланган, жуда содда анимациялардан тузилган «Астрономия» дастурлари мажмуасини қўллаш методикаси ишлаб чиқилган ва астрономиядан моделлаштирувчи компьютер воситаларига бўлган талаблар шакллантирилган [102].

Н.Н.Гомулинанинг тадқиқот ишида умумий ўрта таълим мактаблари физика ва астрономия таълимида замонавий ахборот ва коммуникация технологияларини қўллашга доир ишлар ўрганилган бўлиб, ишда умумтаълим мактабларининг ўқув дастури учун мўлжалланган мавзуларни компьютер технологияларидан фойдаланиб ўқитиш методикаси келтирилган. Шунингдек, ишда физика ва астрономия дарсларида баъзи мавзулар бўйича физик моделлардан фойдаланиш, машғулотларда тўғридан-тўғри интернетга уланган ҳолда астрономик билимлар беришга доир дарс ишланмалари ёритилган. [54-58].

Б.Дж.Саттарованинг илмий тадқиқот ишларида ҳам замонавий ахборот технологияларини қўллаш усуллари кенг ёритилган [161]

М.Болтаеванинг илмий тадқиқот ишида умумий физика курсини ўқитишда ўқувчиларнинг мустақил ўқув фаолиятларини ривожлантиришнинг педагогик дастурий таъминоти яратилган, таълим жараёнида замонавий педагогик технологияларнинг бир кўриниши сифатида компьютердан фойдаланиш йўллари ўрганилган [36].

Шунингдек, таълимга замонавий ахборот ва коммуникация технологияларини жорий этиш бўйича илмий изланишлар қатор диссертация ишларида ёритилган бўлиб, шулардан бир қатор хорижий давлат олимларининг ҳамда ҳамдўстлик давлатлари олимларининг монографик асарларини таҳлил қилиш асосида педагогик ҳамда замонавий ахборот воситалари ва ўқитувчиларни тайёрлаш хусусидаги фикрларни қисқача шарҳлаб ўтмоқчимиз.

Ўқитувчи ва педагогик дастур воситалари ҳақида гапирадиган бўлсак, F.Amiri ўқитувчилар педагогик дастур воситаларидан фойдаланувчи эмас, балки уларнинг яратувчиси бўлишини таклиф қилади. Бу билан ўқитувчи ўзининг ўқитиш ғоясини дастурда шакллантириши, уни таҳлил қилиш, қўллаш ва баҳолаш орқали такомиллаштириши мумкин дейди [166].

S.Wong ва бошқалар тайёрланадиган ўқитувчилар феъл-атвори ва мулоқотга киришиш даражаси бўйича ҳар хил, шунинг учун ўқитиш тизимида ўқувчига муносабатни яхшилашга эътиборни қаратиш керак деб ҳисоблайдилар [182].

S.Demetriadis ва бошқалар ўқитувчининг дарс бериши учун ҳам ўқувчиларнинг мустақил билим олиши, бевосита суҳбатлар асосида ўрганиш назарда тутилган педагогик ахборот воситаларини маъқуллайдилар [170].

Янги ахборот технологиялари асосида ўқитиш шакллари ҳақида ҳам турлича фикрлар мавжуд. Масалан, R.Slavin дарс жараёнида натижаларни муҳокама ва таҳлил қилишда ўқувчиларнинг ўқитувчи раҳбарлигида гуруҳларга бўлиниб ишлашини ўрганган [169].

T.Kosman компьютер ёрдамида муаммони биргаликда ўрганиш билан боғлиқ табақалашган таълимдаги ўқиш шаклларини тадқиқ қилган [173].

E.Wenger материални ўрганиш жараёнида бевосита ўз-ўзидан шаклланадиган гуруҳлар ишининг хусусиятларини ўрганган [181].

Шунингдек, аралаш типдаги дарс услублари ҳам қатор олимлар томонидан ўрганилган.

И.Робертнинг ёзишича, сифатли дастурлар асосида таълимни компьютерлаштиришнинг қатор афзалликлари мавжуд бўлиб, булар: ўқувчиларнинг интерфаол ҳолатда ишлашларини таъминлаши; фойдаланувчи ва компьютер ўртасида узлуксиз тескари алоқанинг ўрнатилиши; ўрганилаётган ҳодисаларни визуаллаштиришда модель, график, чизма, жадваллардан унумли фойдаланиш имконининг мавжудлиги; экранда тасвирланаётган ҳодисаларни бошқаришнинг осонлиги; таҳлил қилинаётган нарсалар-ҳодисалар тўғрисида маълумотларни қайд қилиш, сақлаш, қайта ишлаш имкониятларининг пайдо бўлиши; таълим жараёнини индивидуаллаштиришнинг яхшиланиши; таълимни табақалаш учун шарт-шароитнинг яратилиши; ўқувчилар ўзлаштиришини узлуксиз назорат қилиш имкониятларининг ортиши; ахборотларни марказий омборда сақлаш ва улардан фойдаланишнинг қулай йўллари зудлик билан танланиши; ўрганилаётган ахборотларни пухта ўзлаштириш учун уларга такрорий муурожаат қилиб туришнинг енгиллашиши; ахборотларга қайта ишлов бериш жараёнининг автоматлаштирилишидир [113-115].

Ахборот коммуникация технологияларини таълимда қўллашга доир масалалар ҳамда компьютер технологиялари воситаси ёрдамида ўқитишнинг дидактик функциялари бир қатор ишларда кўриб чиқилган.

А.М.Матюшкин ўқувчиларда ижодкорликни тарбиялашда компьютердан фойдаланиш муаммоларини таҳлил қилади [90].

Фан хазинасида таълимни компьютерлаштириш муаммосини умумий педагогик жиҳатдан таҳлил қилишга оид изланишлар сирасига Б.С.Гершунский, В.Г.Житомирский, Е.И.Машбиц, В.М.Монахов, Н.В.Апатова, В.М.Глушков, Е.К.Глушкова, А.М.Довгялло, Ю.С.Брановский, А.Я.Савельевларни ишларинини ҳам эътироф этиш мумкин [47,65,92,97,18, 50,51,59,41,120].

Республикамиз олимларидан У.Юлдашев, А.Абдуқодиров, М.Арипов, М.Зиёхўжаев, З.Икромова, А.Ҳайитов, У.Бегимкулов, М.Лутфуллаев, С.Ғуломов, А.Абдуллаев каби қатор олимлар ўз изланишларида таълимни

компьютерлаштириш ва ахборот технологияларини жорий этиш бўйича бир қатор ш муаммоларни ўрганганлар [157-160,14,19,151-152,26-28,85, 154,165].

Аммо, ўрта умумтаълим мактабларининг 11-синфларида ривожланган ҳозирги замон астрономия фанини ўқитишда инновацион технологияларни қўллаш сифатини яхшилаш ва такомиллаштириш муаммоси долзарблигича қолмоқда. Инновацион технологиялар астрономик таълим жараёнига етарлича жорий этилмаган, илмий асосланмаган ва услубий тадқиқ қилинмаган. Астрономиядан дарсларни олиб боришга бағишланган методик ишланмалар етарли эмас. Уларнинг ишланмалари ва услубий тахлиллари мавжуд эмас. Барча тахлил қилинган ишларда компьютер технологияларидан билимларни назорат қилиш ва кўргазмавий восита сифатида қўлланилган. Шундай қилиб, бир қатор илмий тадқиқот ишларини тахлил қилиш натижасида биз шу каби қатор муаммоларнинг ечимини топишга ҳаракат қилдик ва булар мазкур тадқиқотнинг йўналиши ва мавзусини танлаш учун асос бўлди.

1.2-§. Ўрта умумтаълим мактабларида астрономиянинг ўқитилиши ва ундаги муаммолар

Ўрта умумтаълим мактабларида астрономия ўқитиш 11-синфда амалга оширилади. Астрономияни ўқитиш учун ҳафтасига 1 соатдан, жами 34 соат вақт ажратилган.

Ўрта умумтаълим мактабларида астрономия ўқитиш 11-синфда осмон жисмларининг ҳаракатлари, физик табиатлари ва улар билан боғлиқ ҳодисалар бўйича илмий дунёқарашни шакллантиришни мақсад қилади. У ўқувчиларни астрометрия асослари, осмон механикаси ва назарий астрономия элементлари, астрофизик методлар, Күёш системаси жисмларининг физик табиати, юлдузлар астрономиясининг асослари, уларнинг масофалари ва ўлчамлари, массалари ва температураларини билан таништиради. Осмон жисмлари ва уларнинг системаларини пайдо бўлиши ва эволюцияси ҳақида хабар беради. Мазкур фан Коинотнинг йирик масшабли структураси ва бизнинг

Галактикамиз, унда қуёш системаси ва Ернинг ўрнини кўрсатувчи замонавий космологик тушунча ва тасаввурларни ўқувчиларда шакллантиришни ҳам ўз олдига вазифа қилади. Шунингдек, астрономия ўқувчиларда асосий астрономик қурилмалар билан ишлаш бўйича тасаввурлар ҳосил қилишни ҳам мақсад қилади.

Ўрта умумтаълим мактабларида астрономия ўқитишда инновацион технологияларни қўллаш муҳимдир. Бунинг бир нечта объектив ва субъектив жиҳатлари мавжуд. Аввало, у ўқувчилар оддий, кундалик ҳаётда кузатмайдиган ёки кузатса ҳам шу даражада секин ва мунтазам рўй берадиган жараён ва ҳодисаларки, уларга ўқувчи эътиборини қаратиш ва фикрини ушлаб туриш қийин. Шунинг учун уларни анъанавий ҳолда ўқитиш яхши самара бермайди. Масалан, юлдузлар осмонининг суткавий ва йиллик айланишини ва осмон сфераси тўғрисидаги тушунчаларни олайлик. Суткавий айланишни планетарийларда намойиш этилади, бу ўқувчиларни дарсдан ташқари пайтда, ўқув масканидан четга олиб чиқишни тақозо этади ва бундай экскурсияларни бутун курс давомида бир марта, кўпи билан икки марта уюштириш мумкин. Ўқитиш жараёнида бу етарли эмас.

Астрономик таълим астрономик кузатишлар ва кўплаб кўргазмали материаллардан фойдаланишни тақозо этади. Кўпчилик астрономик кузатишлар дарсдан ташқари пайтда, кечқурун бажарилади. Бу биринчидан, мавзу ўқитилаётган пайтда шу мавзуга тегишли кузатишларни намойиш этиб бўлмаслик билан боғлиқ бўлса, иккинчидан ўқувчиларни кечки кузатишларга жалб этиш билан боғлиқ ташкилий муаммоларни келтириб чиқаради.

Астрономия таълимида инновацион технологияларни жорий этишнинг истиқболли йўналишларидан бири астрономик ҳодисалар ва жараёнларни моделлаштиришдир. Масалан, сайёраларни кузатишни олайлик. Бу астрономик кузатиш ишини хоҳлаган пайтда (ҳар кечқурун) ташкил этиб бўлмайди. Сайёралар юлдузлар осмонида силжиб юрадилар, шунинг учун бирор бир сайёра (масалан, Венера) бир неча ой (ҳафта) кечқурун кўринса, бир неча ой кўринмайди ва ундан кейин бир неча ой довомида эрталаб

кўринади. Бундай кўринишлар фасллар бўйлаб силжиб боради. Бир мартта уюштирилган кечки кузатишда сайёрани юлдузлар осмонида силжиб юришини кузатиш қийин. Агар астрономия машғулоти кеч куз ойларига режалаштирилган бўлса, кузги кечқурунги осмонда Савр, Орион юлдуз туркумларини кўрсатиш мумкин. Катта Айиқ юлдуз туркуминини кўрсатишнинг имкони бўлмайди. Бир марта уюштирилган кузатишларда юлдузлар осмонини эслаб қолиш қийин.

Астрономия таълимида замонавий педагогик технологиялар қўлланилса, педагогик жараёнда ҳамкорлик, ўқувчилар орасида ўзаро хурмат ва мулоқот ўрнатиш ривожланади, қулай ижтимоий ва психологик муҳит яратилади. Шундай жараёнда шахс ўз ўқув фаолиятининг субъекти саналади ва ўқитувчи билан ҳамкорликда ягона таълим жараёнининг иккита субъекти сифатида ўқув-тарбиявий вазифаларни ҳал этади. Педагогика ва психология фанлари таълим технологиясини ишлаб чиқиши таълим олувчи шахснинг такрорланмас кўп моҳиятлигига ва у шу билан бирга индивидуаллигига асосланиши, яъни шахсга йўналтирилган бўлиши лозим.

Шу билан бирга ҳозирги ривожланиш босқичида таълим технологияси бирданига сакраш орқали эмас, балки таълим-тарбиянинг мавжуд шакл ва методларини сақлаб, мавжуд имкониятлар доирасида амалга оширилиши муҳим. Масалан: биз ҳозир бирданига умумтаълим мактабида, ўрта махсус, касб-ҳунар коллежларида синф-дарс тизимидан, мактаб маърузаларидан воз кечиб, бутунлай янги таълим шаклларига ўта олмаймиз. Бу ўқув юртларида таълимнинг турли шакллари, ноанъанавий дарслар, интерфаол ўқиш методларини кенг қўллаш асосида модулли ва ахборот технологияларини босқичма-босқич қўллашимиз фойдали бўлади. Шахсга йўналтирилган технологиялар замирида таълим-тарбияга табақалаштирилган ёндошиш амалга оширилиб, таълим олувчининг интеллектуал тараққиёти, ўрганилаётган фан (дарс)га тайёргарлик даражаси ва унинг лаёқати ҳисобга олиниши керак.

Астрономия таълимида педагогик ва модулли технологияларни ўқув жараёнига тадбиқ этиш тўғрисида гапирар эканмиз, яна бир муҳим ҳолатни эътибордан четга қолдирмаслик керак. Бу ҳам бўлса, замонавий технологияни астрономия таълими жараёнига тадбиқ қилувчи ўқитувчи ҳисобланади. Ҳар қандай технология ўқитувчининг ақл-заковати, шахсий ҳамда касбий маҳорати орқали таълим-тарбия жараёнида тадбиқ қилинади.

Астрономия ўқитишда илмий асосланган технология таълимнинг асосий йўналиши, мазмунини, ўқитиш шакллари, усулларини танлашнинг назарий асосини белгилаб беради. Фикримизча бу ўқитувчи ва ўқувчининг ижодий қобилиятларини ва ички имкониятларини тўла намоён қилишга асос бўлади. Хўш, бу технология қандай амалий-илмий, методика механизмлар ёрдамида киритилиши керак? Бундай технологиялар энг аввало таълимнинг ҳар бир босқичида педагогнинг чуқур билим, тажриба ва малакаси, иштиёқи асосида қўлланилиши, ўқувчининг билиш фаолиятини фаоллаштиришга, билим, кўникма ва малакаларни мустақил ишлаш, ўз-ўзини ривожлантириш, ўзи устида мунтазам ишлаш асосида эгаллашига хизмат қилиши лозим.

Шунингдек, биз узлуксиз таълим тизимига ҳар қандай технологияни эмас, балки методологик, ғоявий жаҳатдан миллий истиқлол мафқурасига мос келувчи технологияларни қўллашимиз лозим. Бу жумладан, астрономия таълими жараёнини технологиялаштиришнинг муҳим талаби ҳисобланади. Чунки, замонавий комил инсонни тарбиялашнинг асосий талаби эркин, озод, мустақил фикрловчи инсонни шакллантириш. Шунинг учун астрономия таълими жараёнида қўлланиладиган ҳар қандай педагогик технологиялар шахсга қаратилган, унинг ақлий, касбий баркамоллигини таъминлашга йўналтирилган бўлиши лозим. эндиликда таълим олувчининг шахси педагог, психолог ва мураббийнинг диққат марказида бўлиши ўқитишнинг асосий мезони бўлиб қолади. Яъни, бунда таълим-тарбияни аввалги ўқитувчи-ўқувчи бирлигида эмас, балки ўқувчи-дарслик-ўқувчи тизимида ташкил этиш муҳимдир. Шу билан бирга, яна бир муҳим шарт қўлланиладиган инновацион педагогик технологиялар ҳам таълимий, ҳам тарбиявий мақсадларга хизмат

қилиши, яъни, тўла маънода шахсга йўналган бўлиши зарур. Шу талабдан келиб чиқиб, астрономияда таълим технологияси фалсафий ва педагогик, психологик жиҳатдан инсонпарвар характерда бўлиш мутлақо зарур. Педагогика ва психология фанлари таълим технологиясини ишлаб чиқишда унинг шахсга йўналтирилганлигига асосий эътиборни қаратишлари зарур.

Астрономия таълимида педагогик замонавий инновацион технологиялар таълим жараёнини такомиллаштириш ва жадаллаштиришдаги аҳамияти астрономия ўқитувчисининг ўқувчига таъсир кўрсатишида, уларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришида, ўқувчининг астрономияни ўрганиш жараёнида мақомини ўзгартиришда, унда таълим олишга рағбат уйғонишида намоён бўлади. Шу билан бирга, ўқитувчида ўқувчилар фаолиятини таълим-тарбия мақсадларига мувофиқ бошқариш имконияти туғилади. Ўқувчиларнинг астрономиядан билим кўникма ва малакаларни эгаллашларини жадаллаштиради, уларни ўз вақтида кўпроқ билим эгаллаш, руҳан ва ақлий ўқишларига шароит яратади. Ўз навбатида ўқитувчининг педагогик маҳоратига, билмига ва тажрибасига янги талабларни қўяди. энг муҳими, биз яшаётган даврнинг тараққиёт даражасига мос равишда ёшларнинг астрономик билим эгаллаши ва касбга ўрганиши жадаллашади.

Халқ мақолида айтилганидек, кимки улгурмаса, у кеч қолади. Илмий асосланган ҳолда таълим жараёнига инновацион педагогик технологияларни олиб кириш мамлакатимиз узлуксиз таълим тизимини жаҳон таълими билан интеграциялашувига имкон беради, у билан ҳамнафас, ҳамкорликда ривожланишига ёрдам бериб, ижтимоий-иқтисодий, маданий, илмий-техник тараққиётни тезлаштиради. Шу асосда мамлакатимиз ривожланган мамлакатлар қаторидан мустаҳкам ўрин олиши, ёшларимизнинг нафақат ўз ҳаётларини, балки мамлакат тақдирини белгилашларига замин ҳозирлайди. Ҳозирги вақтда бу муаммоларни таълим жараёнига инновацион педагогик технологияларни олиб кирмай туриб амалга ошириб бўлмайди.

Инновацион технологиялар ўзаро узвий боғлиқдир. Педагогик технологиялар таълимни моҳият жиҳатдан ўзгартиришда, унинг олдидаги

муаммоларни ечишни осонлаштиришда муҳим ўрин тутди. Инновацион педагогик технологияларнинг қўлланилишини осонлаштириб, уларнинг имкониятларни кенгайтиради. Олимлар ишлаб чиқадиган ва педагогик амалиёт натижаси сифатида пайдо бўлувчи педагогик технологияларни воситаларисиз амалга ошириб бўлмайди.

Астрономия таълимида инновацион педагогик технологиялар ўқувчини билим эгаллаш, эркин ва мустақил фикрлашини ривожлантириш учун ўқитувчининг ўз вақтида кўпроқ астрономиявий ўқув материалларини ўқувчиларга етказишни тақозо этади. Аммо булар ўқувчига тезкор етказиб берилиши учун, электрон воситалар, модем, электрон почта, глобал интернет тизими, масофавий таълим, телекоммуникацион алоқалар воситасида амалга оширилади. Бунда таълим ўқувчи ва техник воситалар имкониятларининг ўзаро боғлиқлигида амал қилади. Бир неча мамлакат педагог-ўқитувчилари жаҳон аҳамиятидаги (экология, космосни ўзлаштириш, ижтимоий-иқтисодий) муаммоларга доир масалаларни лойиҳалар методи асосида интернет ҳамда ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда ҳамкорликда ечишлари мумкин.

Ҳар қандай дидактик жараёни технологик асосда ташкил қилиш тизими ёндашув асосида кутилган натижани бериши мумкин. Бу эса, ўз навбатида дидактик жараённинг ҳамма компонентларини мутаносибликда танлашни тақозо қилади. Маълумки, ўқувчи таълим жараёнини фақат объекти эмас, балки субъекти сифатида таълим жараёнининг фаол иштирокчисидир. Астрономия таълим жараёнида тизимли ёндашув унга иштирок этувчиларнинг фаолиятининг ва бу фаолиятларнинг ўзаро бирлигида юзага келадиган муносабатларни ўзгаришини талаб қилади. Астрономия таълимнинг икки ёқламалиги ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятининг ўзаро уйғунлиги масаласига бошқача қарашни тақозо қилади. Бу жуда муҳим методологик масала.

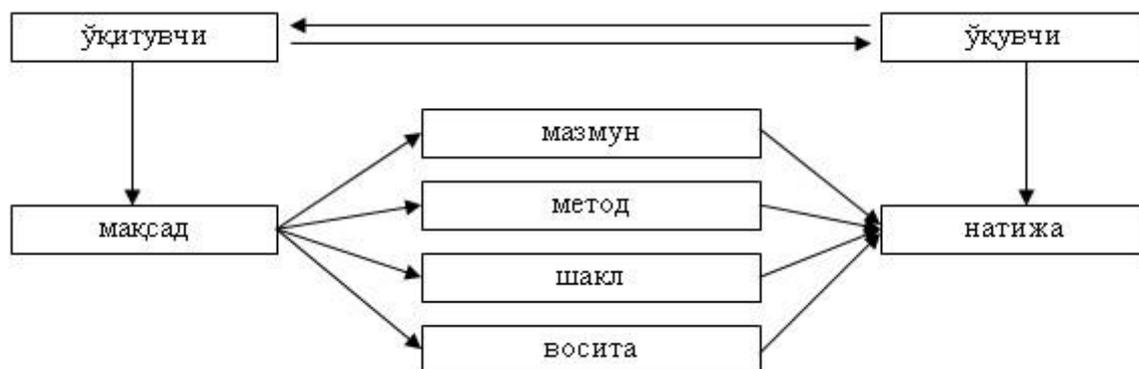
1.3-§. Ўрта умутаълим мактабларида астрономия ўқитишда қўлланиладиган инновацион технологиялар ва уларнинг ҳолати

Анъанавий таълим ўқувчиларни тайёр билимларни ўзлаштиришга ўргатади, унда ўқитувчи шахси асосий ўринни эгаллаган бўлиб, ўқувчи эса бу жараённинг пассив иштирокчиси бўлиб келган. Илмий-техника революция даврида ўқувчи ўзлаштириши лозим бўлган илмий ахборот хажмининг кескин ошиб кетиши билан анъанавий таълим кам самарали бўлиб қолди. Ана шунинг учун келиш даври интерактив методлар, инновацион педагогик ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига киритишга қизиқиш тобора кучайиб бормоқда. Замонавий технологиялар ўқувчиларни эгаллаётган билимларни ўзлари қидириб топишга, мустақил ўрганиш, таҳлил қилиш ва олинган билимлардан ўзлари хулоса чиқаришга ўргатади. Инновацион технологиялар инглизчадан “innovation” янгилик киритиш – педагогик жараён, яъни ўқувчи ва ўқитувчи фаолияти ўзгариш, янгилик киритиш, ўқув жараёнида интерактив методлардан тўлиқ фойдаланишни ўз ичига оладиган воситалар эса ўқувчининг биргаликда фаолият орқали таълим мазмунига таъсир кўрсатадиган воситаларни ўз ичига олади. Бундан ҳамкорликнинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

- ўқувчининг билим олиш иштиёқини мунтазам ошириб бориш;
- ўқувчининг ҳар қандай муаммога ижодий ёндошувига ўргатиш;
- педагог ва ўқувчи фаолиятининг ўзаро ҳамкорлигини таъминлаш;
- ўқувчининг дарс давомида бефарқ бўлмасдан, ижодий фикрлаши ва изланланувчан имкон яратиш.

Бу жараёнда кафолатланган натижага эришиш ўқитувчи билан ўқувчининг ҳамкорлигида фаолияти, ўқувчининг ижодий ишлаш мустақил фикрлаши, изланиши, таҳлил қилиши ва хулосалай олиши, ўқувчининг ўзига ва гуруҳга, гуруҳнинг ўқувчига баҳо беришига имкон яратилиши билан боғлиқ. Ҳар бир дарсга ўқувчилар қизиқиши мавзу мазмуни ва мақсадидан келиб чиққан ҳолда ўзига хос технология қўлланилади. Ўқув жараёнида

Ўқитувчи билан ўқувчи ҳамкорлигини қўйидаги схема орқали ифодалаш мумкин:



Умуман олганда, технологияни қандайдир мақсадга эришишга қаратилган фаолият тизими сифатида қараса бўлади. Технологик мақсадлар, саноат, илмий, таълим, тиббиёт ва ҳаттоки ижодий (агар уларни формаллаштириш ва қоидаларга бўйсундириш мумкин бўлса) характерда бўлиши мумкин.

«Ўқитиш технологияси» - педагогикадаги янги тушунча эмас. Ушбу тушунча ўтган асрнинг 60-йилларида ўқитишнинг техник воситалари (ЎТВ) яратилиши оқибатида пайдо бўлган. ЎТВ ўқитувчининг имкониятларини кенгайтирган ва талабаларнинг ишлашини оптималлаштирган. Ўша пайтларда ЎТВга катта умид боғланган. Ҳаттоки, Д. Карнеги уларни тўртинчи инқилобга асос бўлади, деб айтган ва китоб босмалаш, ўқув юрларининг пайдо бўлиши каби замонанинг оламшумул воқеалари қаторида эътироф этган. Бироқ ЎТВ ўқув жараёнининг структурасини ҳам, характерини ҳам ўзгартира олмаган, чунки ҳеч қандай восита бирор-бир касбий фаолият усулини шакллантириш қуроли бўла олмайди. Фаолият усули фақат маданият орқали қарор топади. Масалан, аграр цивилизация (тамаддун) учун фаолият усули қўл ёки меҳнат қуролларига асосланган технологиялар бўлиши мумкин, саноат цивилизацияси учун машиналарга асосланган технологиялар фаолият усулини ташкил этади.

Технология – жараёнли категориядир. Демак у бир томондан фаолият мазмуни ва усулини аниқлайди, иккинчи томондан воситалар, иш қуроллари,

механизм ва бошқа моддий техника воситалари, ушбу фаолиятни ташкил этиш ва назорат қилишга хизмат қилувчи шакл ва усуллар билан боғлиқ бўлади. Бироқ масаланинг яна бошқа учинчи томони – субъектнинг амалга ошираётган фаолиятига нисбатан ҳиссий-эмоционал муносабати ҳам мавжуд бўлиб, уларга экологик, этик, эстетик, иқтисодий қарашлар киради. Айнан технология билан ишлаётган одамнинг психикаси ва интеллекти қайта созланса, қўйган мақсадлари, қизиқиши ўзгарса, унда янги билимлар пайдо бўлса, - буларнинг бари янги технологиянинг пайдо бўлишига олиб келиши мумкин

Ихтиёрий технологиянинг самарадорлиги ихтиёрий фаолиятнинг самарадорлиги каби тамойиллар билан аниқланади. Тамойиллар эса аниқ қоидаларга кўра қўлланилади. Масалан, бизнинг ҳаётда амал қиладиган тамойилларимиз қанақа бўлса, кундалик турмушда ўзимизни тутишимиз ҳам шу қоидалар ҳам шу каби бўлади. Барча тамойилларни иерархик структурага қуйидагича тартибда тизиш мумкин: глобал, умумий, соҳавий, хусусий.

Глобал тамойиллар шуниси билан қизиқки, улар ҳам ишлаб чиқариш, ҳам ноишлаб чиқариш технологияларга тааллуқлидир ва айнан улар таълим технологияларининг амал қилиш хусусиятларини тушунтириб беради. Мисол тариқасида баъзи бир глобал тамойилларни кўриб чиқиш мумкин.

Технологиянинг барча қисм-тизим ва блокларини бир вақтда ишлаб чиқиш тамойили. Бу тамойилга асосан ҳар бир қисм-тизим алоҳида олиб қаралганда бутун тизимнинг ишлашини яхшилаш олмайди. Демак, таълим тизимидаги камчиликларни фақатгина, масалан, ўқитиш мазмунини ўзгартириш билан бартараф этиб бўлмайди. Бунинг учун тизим структурасини ва ундаги жараёнларни қайтадан тартибга солиш лозим бўлади. Буни астрономияни инновацион технологиялар асосида ўқитиш технологиясига нисбатан қўллаганда ахборотли, ижрочи ва назорат этувчи блокларнинг ҳаммасини бир вақтда ва бир-бирига мос даражада ишлаб чиқиш зарур, деган хулосага келиш мумкин.

Яна бир тамойил – *технологиянинг чиқитсиз бўлиш тамойили* бўлиб, технологиянинг атроф-муҳитга зарарли таъсирини камайтириш ва самарали бўлишига хизмат қилади. Бу тамойилни амалга оширишнинг асосий қоидалари:

- хом ашёни тўлиқ ишлатиш;
- қўшимча юзага келадиган маҳсулотларни қайта ишлашда корхоналарнинг ҳамкорлик қилиши ва уларнинг бир ва турли типли комплексларга бирлашиши;
- бир комплексдаги чиқитлардан бошқа комплексда хом ашё ўрнида фойдаланиш.

Бу тамойил таълим учун ўқитишнинг кўп босқичли тизимига асос бўла олади. Масалан, мактабни тугатганларнинг бир қисми Академик лицейларга, қолган қисмлари КХЖ ларида ўқиши мумкин. Олий ўқув юртларига кира олмаган абитуриентлар қайсидир курсларда хунар ўрганишлари ёки қайтадан тайёрланиб ўқишга киришлари мумкин.

Кейинги глобал тамойил – *технологиянинг экологик хавфсиз бўлиши*. Яъни, «экологик тоза» ўқитиш технологияси мослашувчан, инсонпарвар бўлиши ва яхши натижа бера олиши керак. Инновацион технологиялар асосида шахсга йўналтириб ўқитиш технологияси шу талабларга мувофиқ келади. Мазкур тамойил кўпинча тежамлилиқ тамойилига бошқача ёндашувни тақозо этади. Яъни ишлаб чиқаришнинг юқори тежамли бўлиши кўп ҳолларда маҳсулот сифатининг паст бўлишига олиб келиши мумкин. Японлар шундай деб ҳисоблашар экан: агар давлат таълимдан тежайдиган бўлса, турмаларни қуриш ва таъминлашга кўпроқ сарфлашига тўғри келади. Агар таълим муассасида турли қийинчиликлар рўқач қилиниб, янги ўқитиш технологиялари жорий этилмаса, унинг бу қийинчиликлардан бутунлай чиқолмаслигининг эҳтимоллиги катта бўлади, чунки, битирувчилар жамият ва меҳнат бозори талаб-эҳтиёжларига жавоб бера олмасликлари мумкин.

Глобал тамойиллар унчалик кўп эмас. Тармоқ тамойиллари эса анчагина бўлиб, уларнинг асосийси *«технологик комплекснинг қисм-тизимларини*

мўлжалга олиш» тарзида ифода этилади: масалан, таълим технологиясини алмаштириш ўқув жараёнидаги субъектлар – таълим олувчи («хом ашё») ва педагог («технолог») фаолиятларини ўзгартиришдан бошланади.

Анъанавий ўқитиш технологиясида, жумладан астрономия ўқитишда ҳам субъект-объект муносабатлар амал қилади: ўқитувчи – «насос», ўқувчи – «идиш» бўлиб, ўқитувчи уни астрономиявий билимлар билан тўлдириши керак. Бунда ўқитувчи ўзини қандай ўқитган бўлсалар, ўқувчиларни ҳам шундай ўқитишга ҳаракат қилади:

- асосий мотивация – ўқувчи мажбур, тобе;
- ишлаш алгоритми – тартибга солинмаган, элементар муносабатлар;
- бошқариш алгоритми – пала-партиш ва қўлда бошқариш.

Умуман олганда, В.П.Беспалко таъкидлаганидек, анъанавий ўқитиш жуда залворли ва унинг ФИКи худди паровозникидек.

Астрономияни шахсга йўналтириб ўқитиш технологиясида юқори самарадорлик субъект-субъект муносабатлари асосида юзага келади, яъни педагог: кенг қамровли астрономик билим, педагогик лаёқат, маҳоратга эга бўлиши лозим. Ўқувчининг эса билимга чанқоқ, фаол, ўқишда мустақил бўлиши талаб этилади.

Астрономияни инновацион технология асосида креатив лойиҳалашда айнан ўқувчининг ўқишда мустақил бўлишига кўпроқ аҳамият бериш зарур. Психологларнинг тасдиқлашича, мустақиллик икки хил кўринишда намоён бўлади: ташкилий ва мазмуний мустақиллик. Ташкилий мустақиллик кишининг қабул қилган қарорини амалга ошириши учун ўзининг мустақил ишини ташкил этиш кўникмасидир. Мазмуний мустақиллик эса масалан, ўқувчининг ўз билими даражасида бошқалар ёрдамисиз тўғри хулоса қабул қила олиш лаёқатидир. Мазмуний мустақилликнинг 5 та босқичи мавжуд:

1. Муаммонинг қўйилиши.
2. Муқобил вариантларни аниқлаш.
3. Оптимал вариантларни танлаш
4. Муаммони тўғри усул ва шакллар билан ҳал этиш.

5. Натижани назорат қилиш ва тузатиш.

П.Юцявичине мазмуний мустақилликнинг тўртта даражасини фарқлайди:

- ижро этиш мустақиллиги;
- типик ҳолатлардаги мустақиллик;
- типик бўлмаган ҳолатлардаги мустақиллик;
- ижодий мустақиллик .

Мазмуний мустақилликни исталган даражада амалга ошириш учун ташкилик мустақиллик, яъни ўқиш кўникмаси ўқув методларини эгаллаш талаб этилади.

Астрономияни ўқитишнинг замонавий педагогик технологияларига, жумладан, инновацион технологияга ўтишнинг доминант шартларидан бири педагог ва таълим олувчининг фикрлаш ва ҳаракатларини инсонпарварлаштириш ҳисобланади: у астрономиявий ўқув материалига мурожаат этишда олдингига қараганда бошқача кўринишда намоён бўлади; педагог ва таҳсил олувчи мулоқот усулини диалог ва ҳамкорлик томон ўзгартиради; ўқитувчининг педагогик ва психологик маданияти ҳамда ўқувчининг ўқув мотивациясига таъсир ижобий таъсир кўрсатади.

В.П. Беспалконинг фикрига кўра педагогик технология педагогик тизимнинг бир қисми ҳисобланади. Агар дидактик тизим «Нимани ўқитиш керак?» ва «Нима учун ўқитиш керак?», деган саволларга жавоб берса, методик тизим «Қандай ўқитиш керак?», деган саволга жавоб излайди, ўқитиш технологияси эса «қандай қилиб мақсадларга эришиш кафолати билан натижали ўқитиш» масаласини ҳал этади.

Ўқитувчининг астрономия дарсидаги техник ва методик фаолияти фақатгина ўқув материали мазмунига боғлиқ бўлмасдан, ўқитиш технологиясига ҳам боғлиқ. Содда қилиб айтганда, инновацион ўқитиш астрономияни ўқитиш технологиялари қаторида астрономияни ўқитиш назарияси ва амалиётини боғловчи бўғин сифатида намоён бўлади.

Астрономияни ўқитиш моҳияти фаолиятнинг шундай усул ва жараёнларини топишга қаратилганки, улар кўзланган ўқитиш натижаларга

жадал эришишни таъминлайди. Астрономияни инновацион методлар асосида ўқитишнинг муҳим компоненти унинг технологик жараёни ҳисобланади, мақсадлар эса унинг ўзак стержени сифатида юзага келади. Модулли технология жараёни ташкил этиш ва бошқаришсиз мавжуд бўла олмайди. У барча технологиялар каби илмий тамойиллар асосида лойиҳаланади ва амалга оширилади.

Астрономияни инновацион технологиялар асосида, креатив ёндашувлар асосида ўқитиш ўзида мақсадлар, босқичлар, жараёни бўлақларга ажратиш, усуллар, воситалар, иштирокчиларнинг фаолият усули ва характерини қамраб олади.

Лойиҳаланган ўқитиш технологиясини амалга ошириш ташкилий ва методик таъминотга боғлиқ. Чунки буларда инсон ресурсларини технологик тизимга боғлаш, ўқув ва техник воситалардан, ўқитишнинг шакл ва услубларидан тизимли фойдаланиш, шунингдек, мазкур технологик тизимнинг бошқа тизимлар, объектлар ва субъектлар билан ўзаро муносабатлари кўзда тутилган бўлади.

Астрономия ўқитишни инновацион технология асосида лойиҳалаш ва амалга ошириш маълум шарт-шароитларни ва талабларни бажаришни тақозо қилади, булар:

- ўқитувчининг тайёргарлиги, педагогик маҳорати, хоҳиш-истаги;
- астрономиядан ўқув материални ўрганиш ва тадқиқ қилиш учун изланувчанлик, мустақил ва ижодий фикрлашни тақозо қилувчи муаммони мустақил танлаш.
- астрономиядан ўқув материални ўрганиш оқибатида қўлга киритиладиган натижанинг амалий, назарий билиш аҳамиятига моликлиги;
- ўқитувчининг ўқувчиларни билимларни мустақил ўзлаштириш фаолиятини ташкил қила олишда тажрибаси, маҳорати, имкониятлари;

- астрономия таълими мазмунини лойиҳалашни босқичма-босқич ташкил қилиш ва натижаларнинг аниқлиги.

Педагогик технологиянинг структураси, функциялари ҳамда ривожланиш тамойилларини ажратиш учун фан ва амалий фаолиятнинг бошқа соҳаларга муносабат қилишга тўғри келади, чунки, турли технологияларни умумий структураси, хусусиятлари, ишлаб чиқиш ва қўллаш тамойиллари, қонуниятлари ўзаро бирлаштириб туради. Исталган технологиянинг асосий хусусияти унинг тизимлилиги, структурасининг аниқлиги ва ундаги жараёнларнинг қандайдир алгоритмлар асосида юз бериши ва бошқарилувчанлиги билан ифодаланади.

1.4-§. Астрономик таълимда инновацион технологияларни қўллашнинг педагогик ва психологик омиллари

Таълим жараёнига инновацион таълим технологияларини жорий этиш, ўқув фаолиятининг такомиллашуви, билим олиш жараёнининг интеграциялашуви фанлар соҳасининг кенгайишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида ўқув материаллари мазмунини танлаш мезонларини ўзгаришни талаб этади. Ўқув материаллари таълимнинг мақсадига йўналтирилган бўлиши керак.

Астрономияни ўрганишга ўқитувчи ўқувчи қизиқишини орттириш ва ривожлантиришга имкон берадиган шароитларни билиши керак. Ижодий ишлайдиган ўқитувчилар ўрганишга қизиқишни ривожлантириш мақсадида турли услубларни қўллайдилар. Яхши тайёрланган намоёниш тажрибаларидан фойдаланиш ва мустақил кузатиш ўтказиш, уй тажрибалари ва кузатишларни ташкил этиш, дарсада олинган назарий билимларнинг амалда қўлланилишини кўрсатадиган масалалар ечиш ўқувчиларда катта қизиқиш уйғотади.

Масалан, ўқувчиларни қуйидагича масалалар қизиқтиради:

1. Коинот нима? У қандай пайдо бўлган? Коинотнинг охири борми?
2. Коинотда ер қандай муаллақ тура олади? Ой-чи?
3. Юлдузлар қандай осмоний жисмлар? Уларнинг тузилиши ва мақсади

қандай?

4. Ердан ўзга оламларда ҳаёт мавжудми? Мавжуд бо/лса улардаги ҳаёт тарси қандай тасаввур қилиш мумкин?

Ўқувчиларга қуйидагича лойиҳалаш элементлари бўлган кузатишларни таклиф этиш мумкин.

Ҳар кечқурунги осмондаги юлдузларни табиий қуролланмаган кўз билан кузатиб бориш. Юлдуз туркумлари, уларнинг осмон гумбазидаги ўрни ва суткалик ҳаракатланишлари. Қуёш ва ой тутилишлари. Метеорлар ва кометаларни кузатиш. Виртуал планетарийларда самовий жисмларни кузатиш ва ҳоказолар.

Ўқувчиларнинг илмий билимларни билишга қизиқишларини ва тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантиришнинг асосий омиллари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- ўқув материални илмий ва қатъий системада баён қилиш;
- дарсда муаммоли вазият ҳосил қилиш ва қўйилган муаммони ҳал этишга ўқувчиларни жалб қилиш;
- дарсда ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил қилиб бориш;
- ўқувчилар томонидан ижодий ҳарактердаги топшириқларнинг бажариб борилиши;
- ўқувчилар ўзлари қизиққан масалаларни илмий-оммабоп адабиётлардан ўрганганларини синфдошларига айтиб беришлари учун шароит яратиш;
- ўқувчилар ўзларини қизиқтирган саволларга адабиётларни ўқиш, кино ва телефилмларни кўриш ва мустақил равишда табиат ва техника ҳодисаларини кузатиш орқали жавоб топишлари.

Фанга чуқур ва мустаҳкам қизиқиш уйғотиш учун ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятларини ва диққатни фаоллаштирувчи, илмий-техника революцияси шароитида билимнинг аҳамиятини тушунишга ёрдам берувчи усулларни қўллаш лозим.

Ўқувчиларнинг фанга қизиқишларини тарбиялаш кўпгина техник масалаларни ҳал қилишларига ёрдам беради. Ўқувчиларни астрономияга

қизиқишларини уйғотишдаги асосий манба-ўқитувчининг дарсдаги фаолияти, унинг шахсий сифати ва ўқувчиларнинг билиш фаолиятларини ташкил қила олишидир.

Ўқувчиларга илмий билимлар бериш билан бирга уларни амалий характердаги маҳорат ва малака билан ҳам қуроллантириб бориш лозим. У ёки бу амални бажариш маҳоратини шакллантириш учун аввал ўқитувчининг ўзи ўша амални таҳлил қилиши ва у қандай элементлардан ташкил топишини аниқ тасаввур қилмоғи лозим. Амални бажариш элементларини аниқлагандан кейин уни бажариш кетма-кетлигини тузиб, кейин содда амалларни бажариш малакасини ҳосил қилишга оид машқлар бажарилади. Бу қилинадиган ишларда асосан махсус танланган мураккаб топшириқлар (амаллар) бажарилади.

Илмий билимларнинг тузилма элементларини аниқлаб, улардан ҳар бирининг ўзлаштирилишига бўлган умумий талаблар ўрганилиб, улар режа асосида плакат ёки карточкага ёзиб қўйилади. Ўқувчилар ана шу режага кўра амалларни бажариб борадилар. Масалан, ҳодисани ўрганиш режаси тахминан қуйидагича:

- ҳодисани бошқа шунга ўхшаш ҳодисалардан ажратиш мумкин бўлган ташқи белгиларни аниқлаш;
- ҳодисанинг содир бўлиш шароитини аниқлаш;
- лаборатория шароитида ҳодисани кузатиш (агар уни бажариш мумкин бўлса);
- ҳодисани бошқа ҳодисалар билан боғланишини ўрганиш;
- ҳозирги замон илмий назариялар асосида ҳодисанинг табиатини ва унинг содир бўлиш механизмини тушунтириш;
- ҳодисанинг миқдорий тавсифми, уни ифодаловчи физик катталикларни, ҳамда улар орасидаги боғланишларни аниқлаш;
- ҳодисанинг амалиётда қўлланишлари билан танишиш.

Ҳодисани уй шароитида ва табиатда кузатиш (агар бунга имкон бўлса) ва кузатиш олиб борилган шароитини тасвирлаш. Ҳодисанинг зарарли томонлари ва унинг олдини олиш йўллари билан танишиш.

Бу режа ҳамма ҳодисаларни ўрганиш учун умумийдир.

Астрономик кузатишларни бажаришда умумлашган фаолият қуйидагича:

- кузатишнинг мақсадини аниқлаш;
- кузатиш асосида ечилиши мумкин бўлган муаммони таърифлаш;
- кузатишни бажариш учун зарур бўлган шароитни аниқлаш;
- бу шароитни қандай воситалар ёрдамида вужудга келтириш мумкинлигини ва унга қандай асбоблар, материаллар зарурлигини ўйлаб топиш;
- иш столида кузатишни ўтказиш учун зарур бўлган ҳамма асбоблар борлигини текшириш. Уй шароитида тажриба ўтказиш учун зарур бўлган асбобларни мустақил равишда топиш;

Тажриба қурилмасини йиғиш.

- тажрибани бажариш тартибини ўйлаб топиш, қандай ўлчашларни бажариш кераклиги ва унинг кетма-кетлигини аниқлаш;
- кузатилган ҳодисанинг ва ўлчашлар натижасини ёзишнинг энг рационал усулини аниқлаш;
- ўлчашлар олиб бориш ва олинган натижаларни танланган усулда ёзиб бориш;
- ўлчаш натижаларини математик ҳисоблаш ва хулосани таърифлаш.

Маҳоратнинг умумий мезонлари қуйидагилардир:

- амалларни бажариш кетма-кетлигининг рационалиги;
- бажариладиган амалларнинг тўлиқлиги;
- амални тўла тушуниб етиш;
- маҳоратнинг умумлашганлиги.

Ўқув предметлари цикли учун умумий бўлган билиш ва амалий маҳоратни шакллантиришда предметлараро боғланиш муҳим ўрин тутди.

Мактабда ҳар бир предмет ўқитувчиси дарс жараёнида ўқувчининг ўзлаштириш қобилиятини эътиборга олиши лозим. Бу эса ўқувчининг психологик хусусиятларини яхши билишни талаб этади. Ўқитувчи иш фаолиятида ўқувчиларнинг қандай психологик хусусиятларига эътибор бериши зарурлиги ва унинг аҳамияти ҳақида қисқача тўхталиб ўтамиз.

Ўқувчиларни ўқув машғулотларига муносабатларида намоён бўладиган индивидуал руҳий хусусиятлари - диққати, яхши ёки нохуш кайфиятлари, иродавий фаоллиги, ҳамда қизиқиши ва ҳаваслари Астрономияни ўрганиш жараёнида амал қиладиган муҳим омиллардандир.

Маълумки, диққат - ақлий фаолиятда ғоят муҳим роль ўйнайди. Диққатнинг аҳамиятини таъкидлаб, К.Д. Ушинский «Диққат - руҳимизга ўтиб турадиган ҳамма нарсанинг эши-гидир», - деб таълим беради. Демак, билимларни пухта эгаллаш, жумладан, астрономияни ўзлаштиришнинг зарур шартларидан бири ўқувчилар диққатини жараёнларни пухта билиб, ўзлаштириб олишга йўналтирилиши, унда кучли ва барқарор тўпланишидир. Диққатнинг ўрганилаётган материалдан чалғиб кетиши, паришонлик, зарур объектга тўпланмаслиги ёки тўпланишининг қийинлиги таълимнинг сифатига, жумладан ўзлаштириш тезлигига ҳам салбий таъсир қилиши мумкин.

Таълим жараёнида ўқувчилар кечирадиган хилма-хил таъсирчанлик ҳолатлар, яхши ёки нохуш кайфиятлар, ҳис ва туйғулар катта роль ўйнайди. Бу ҳиссиётлар диққатнинг кучли ва барқарорлигига ҳам таъсир қилади.

Маълумки, бирон мақсадга эришмоқ учун, руҳий зўр бериш, иродавий фаоллик кўрсатиш, куч сарфлаш лозим бўлади. Таълим жараёнида ақлий фаолиятнинг фаоллиги, асосан ирода кучи ёрдами билан таъмин этилади. Таълим жараёнида сарфланадиган куч ва ҳаракатдан кузатилган мақсаднинг аниқлиги, унга эришиш воситаларининг равшанлиги, ўқувчиларда фаоллик туғдиради, ўқув материални тўла ва чуқур идрок қилиш ҳам англаб олишга интилишни кучайтиради. Билим ва малакалар ҳосил қилишда диққат, ҳиссиёт ва ироданинг ижобий йўли ўқувчилардаги қизиқишга ҳам боғлиқдир. Чунки, «қизиқиш кишининг ўз ҳаётида энг қимматбаҳо деб билган нарсаларга йўналганлигидир.

Қизиқиш кишининг қизиққан нарсасига доимий интилишида, уни ўзига яқинлаштиришида, ўрганиб олишга интилишида намоён бўлади».

Ўқитувчининг педагогик фаолияти билан боғлиқ бўлган омиллар ҳақида ҳам тўхталиб ўтмоқ керак. Ўқитувчининг фанни, уни ўқитиш услубини қанчалик эгаллаганлиги, дарсни ташкил қилиш ва ўтказиш маҳорати, умуман ўқитувчининг фан ўқитувчисига хос индивидуал сифатлари ўқувчиларда билимларнинг шаклланишида амал қиладиган омиллар жумласидандир.

Билим ва малакалар ҳосил қилишда, жумладан астрономияни ўзлаштиришда ҳам, ўқитувчининг билимдонлиги, ўқитиш услублари билан қуролланганлиги, педагогик маҳорат жуда муҳим аҳамият касб этади. Бироқ, таълимнинг ҳар қандай шароитида, ҳар вақт ҳам амал қилаверадиган универсал услублар йўқ ва бундай услубнинг бўлиши ҳам мумкин эмас. Ўқитиш услуби аввало ҳосил қилинадиган билим, жумладан, ўрганиладиган материалнинг мазмуни ва характериға мос келиши керак.

Сезги, идрок билишнинг биринчи босқичи бўлиб, ақлий фаолиятнинг юксак шакли - абстракт тафаккур сезги, идрок образларига асосланади. Демак, таълимнинг самарадорлигини ошириш учун болаларнинг сезги-идрокдан ҳосил бўлган тажрибаларидан, тасаввурларидан фойдаланиш, фан асосларини эгаллашда, жумладан физик ва астрономик билимларни эгаллашда ҳам, унга таяниш зарурдир. Чунки, инсон сезги идрокининг асосий моҳияти онгнинг ташқи борлиқ билан бевосита боғланишини таъмин этишдир, инсоннинг юксак эҳтиёжларини, жумладан дунёни билиш эҳтиёжларини қондиришга хизмат қилишдир.

Демак, ҳар қандай билиш жараёни ва ҳодисаларнинг моҳиятини англаб олиш фақат сезги орқали, идрок ва тасаввурлар орқали содир бўлади.

Сезги ва идрок тасаввур образларининг шаклланишиға олиб келади, тасаввурлар эса, ўз навбатида инсон ақлий фаолиятининг юксак босқичи абстракт тафаккурнинг ҳиссий асоси бўлиб хизмат қилади. Бироқ, сезги идрок ва тасаввурлар ҳар қандай билишнинг негизи, билишға асос бўлган манба бўлса ҳам, у мураккаб билиш жараёнининг фақат биринчи босқичи бўлиб қолади. Шунинг учун ҳам таълим жараёнида аввал ҳиссий базани яратиш таълимнинг тобора мураккаблашиб, чуқурлашиб борувчи босқичларида унга

таяниб иш кўриш, ҳиссий билиш билан тўғри (рационал) билиш фаолиятларининг тўғри нисбатда бўлишига риоя қилиш зарур бўлади. Бу ўқувчиларда билимларнинг шаклланиши учун ҳам зарурий шартдир.

Рухий фаолиятнинг айрим турларининг шаклланиши ва ривожланишида оптимал вақт оралиғи мавжуд деб тахмин қилиниб, бу вақтни Л.С. Вигоцкий ва А.Н. Леонтев синтизитив давр деб юритдилар. Масалан, нутқни ривожлантириш учун синтизитив даври 1 ёшдан 5 ёшгача, модел фикрлашнинг шаклланиши учун 11 - 13 ёш, математик фикрлаш 15 дан 20 ёшгача талаб этилади. Одам руҳияти ривожланган сари яхлитлик, бирлик, барқарорлик ортиб боради, унинг бирлашиши содир бўлади. Бу ҳам шахснинг у ёки бу ҳислатларининг пайдо бўлишига олиб келади. Таълим жараёнида баъзан шундай ҳол юз берадики, ўқувчиларнинг онги ақлий фаолиятнинг юксак шакли бўлган абстракт тафаккурига, тушунчаларга таяниб фикр юритишга тайёр бўлмай, илмий тушунчаларнинг мағзини чақиш ва фикр юритишда тушунчалар билан иш кўра олиш фаолиятига ҳиссий образлар захираси, сезги, идрок ва тасаввурлар захираси етишмай қолади. Таълимдаги жуда кўп нуқсонлар шу туйғайли юз берса керак, билимдаги камчиликларнинг содир бўлишига ҳам шу сабаб бўлади.

Шундай қилиб, фаннинг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш бу ҳақдаги билимларни эгаллаш жараёнига таъсир ўтказувчи омилларни атрофлича тадқиқ қилиш, ўқувчиларнинг ақлий фаолиятларини фаоллаштирувчи самарали услубларни ишлаб чиқиш, мактабда ўқитиш сифатини кўтаришда муҳим амалий аҳамиятга эга.

Юқорида кўрсатиб ўтилган ўқитиш жараёнининг руҳий хусусиятларини астрономия ўқитишда қандай амалга ошириш мумкинлиги ҳақида тўхталиб ўтамиз.

Ҳар қандай предметни, шу жумладан астрономия ўқитишни шундай олиб бориш керакки, бунда у ўқувчиларнинг ақлий ривожланишига максимал ёрдам берсин.

Астрономия ўқитиш жараёнини ташкил этиш билан бирга астрономия ўқитишнинг ўзига хос руҳий хусусиятларини ҳам ҳисобга олиш зарур. Улар ҳаммадан аввал предметнинг мазмуни билан белгиланади. Ўрганилаётган объектларнинг моҳиятига кириб бориш ўқувчилардан абстрактлаш, идеал моделларни қуриш, бир кўринишдаги абстракциялашдан бошқасига ўтиш ва бошқа шу сингари ҳаёлий амалларни (операцияларни) бажаришни талаб этади. Буларнинг ҳаммаси астрономик илмий фикрлашни ифодалайди, ҳамма ҳаёлий операциялар ўқиш жараёнида шаклланади ва ёшнинг ортиши билан ривожланиб боради.

Астрономия ўқитиш жараёнининг иккинчи ўзига хос руҳий хусусияти кўйидагилардан иборат: астрономия ўқитишда кўпроқ моделлардан ва турли кўринишдаги белгилардан фойдаланилади ва ўқувчилардан белгили тасвирлардан реал объектларга ва аксинча, тескари-реал объектларни идрок қилишдан идеал тузишга ва уларнинг белгили тасвирларига ўтишни амалга ошириш талаб этилади.

Шу билан бирга ўқувчиларни ҳодисаларнинг умумий белгиларини ажратиб олиш маҳоратларини шакллантириш бўйича иш олиб бориш керак. Уларни аста-секин дедукция услуби билан хулоса чиқаришга ўргатиш лозим. Назарий фикрлашни ривожлаштиришга дедукция услуби билан хулоса чиқаришга бўлган диққат кучайтирилади.

Ҳосил бўлган кўникмалар етарлича юқори босқичгача ривожлантирилади, натижада ўқувчиларнинг билиш қобилиятлари ўсади. Шу туфайли борган сари ҳажми ортиб бораётган илмий ахборотни ўзлаштиришга ва қайта тиклашга ўқувчилар тайёрланган бўлади. Улар астрономияда олган билимларини бошқа предметга кўчира оладиган бўладилар.

Ўқувчиларни фанга қизиқтиришда турли моделларни қўллаш яхши самара беради, жумладан:

Семантик тармоқ модели билимларни графлар, блок-схемалар, расмлар орқали тасвирлашга асослангандир. Одатда, гуманитар маълумотлар

умумлаштирилиб, таянч конспектлари, графлар, генеалогик дарахтлар ва ҳк. кўринишида системага солинади.

Ҳар бир фаннинг хусусиятидан келиб чиқиб нима учун математиклар мантиқий ёки маҳсулот моделини, биологлар, кимёгарлар ва тиббиёт ходимлари эса фреймли ҳамда семантик моделларни афзал кўришади, деган саволга жавоб топиш мумкин. Равшанки, бирор бир фанни ўрганишда семантик тармоқ моделини ишлатмасдан илож йўқ.

Биз астрономияни ўқитишда ўқув мазмунини тасвирланган блок-схема билан бошлашни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Астрономия таълимида фанни ўзлаштиришнинг самарадорлиги фақат ундаги ўқув материалнинг тасвирланиш усулига эмас, ўқитувчи томонидан топшириқлар тўпламининг қанчалик малака билан ишлаб чиқилиши ва тузилишига боғлиқ. Топшириқ исталган ўқув предмети мазмунининг асосий структура бирлиги ҳисобланади. Топшириқ муаммоси ўқитишда етарлича мунозарали муаммо бўлиб, унинг моҳиятини англаб етишга бағишлаб кўплаб педагогик ва психологик тадқиқотлар ўтказилган. Ҳал этилиши ўқувчиларга янги билимлар ва кўникмалар берадиган билув топшириқлари М.И.Махмутов томонидан уларнинг қўйилиш усули, мазмуни муаммоли ва муаммосиз бўлишига қараб дифференциаллаб чиқилган.

Агар топшириқ таълим олувчи томонидан ўзлаштирилган билимлар ва унга номаълум бўлган баъзи бир билимлар ўртасида муносабатлар ўрнатиб, муаммоли вазиятларни юзага келтирса, бундай топшириқ муаммоли ҳисобланади. Астрономиядан муаммоли топшириқлар ва муаммоли вазиятлар таълим жараёнида шунинг учун керакки, фақатгина уларни кўллаш йўли билангина ижодий фикрлаш муҳити яратилади.

Сўнгги йилларда педагогикада ўтказилган янги тадқиқотлар тўлқини муаммоли ўқитишнинг бошқа турдаги ўқитиш усуллари билан интеграциялашувига олиб келди.

I-боб юзасидан хулосалар

Ўрта умутаълим мактабларида астрономияни инновацион технологиялар асосида креатив ёндошган ҳолда ўқитиш учун қуйидаги дидактик мақсадларни амалга ошириш зарур:

1. Ўқувчи диққатини табиий кузатиш тажрибани бажаришга жалб қилиш, ундаги билиш, бажариш хаваси ва фаолиятининг бошқа қирраларини уйғотиш.

2. Ўқувчи олдига табиий кузатиш жараёнида уни билишга оид қийинчиликни шундай қўйиш керакки, бу қийинчиликни енгиш унинг мустақил фикрлаш фаолиятини фаоллаштиришга ёрдам берсин.

3. Ўқувчи фанни ўзлаштириши давомида пайдо бўлган билишга оид талаб билан бу талабни мавжуд назарий билим захираси, амалий қўникма ва малакалари воситасида қондириш имкони йўқлиги ўртасидаги зиддиятни бартараф қилиш.

4. Вужудга келган қийинчиликдан қутулиш йўлларини излаб топиш режасини белгилаш, ўқувчини фаол изланувчан фаолиятга ундаш.

Хулоса қилиб айтадиган янги технологияларни топиш ва қўллаш орқал сифатли таълимни йўлга қўйиш таълим самарадорлигини оширишга олиб келади. Ушбу усул ўқувчиларни мустақил ўқишга ўргатади, берилган вазифаларни мустақил бажаришга ундайди, билим қўникма ва малакаларни оширишга, комил инсон бўлиб етишишга йўналтиради.

Агар билимлар фақат назарий бўлса оламни тушуниш шаклини англатади холос. Масалан, астрономия фанини назарий ўрганган ўқувчида фақатгина тасаввур шаклланади. Астрономияни астрономик тажрибалар асосида ёки бўлмаса амалиётда ўрганилса, унда ўқувчида нафақат тасаввур, балки, фикрлаш, дунёқараш, табиатни ўрганишга, табиий фанларга бўлган қизиқишлари янада ортади. Иккала ҳолда қам билимнинг ўқувчига таъсири турлича бўлади. Билими мустақкам бўлиши учун у ҳаётдаги ҳодиса ва қонуниятларни яхши тушуниши керак.

II БОБ. АСТРОНОМИК ТАЪЛИМ МАЗМУНИНИ ЯНГИЛАШНИ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР МУҲИТИДА АМАЛГА ОШИРИШ МЕТОДЛАРИ

2.1-§. Астрономия ўқитишда ностандарт топшириқларни яратиш ва уни қўллаш методлари

Таълимда инновацион ёндашув орқали мамлакатнинг иқтисодий ўсишига эришиш мумкин. Шунинг учун таълимни ривожлантириш, инновацион тадқиқ этиш муаммолари дунёнинг кўплаб давлатлар ва халқаро ташкилотлар учун долзарбдир. Шу муносабат билан инновацион ривожланишнинг даражасини тезкор ва ишончли таҳлил қилишга мўлжалланган баҳолаш тизими мавжудлиги катта аҳамиятга эга. Бундай баҳолаш тизимлари сифатида обрўли халқаро ташкилотлар томонидан яратилган халқаро рейтинг тизимлари қўлланилмоқда.

Шулардан энг машҳур рейтинг тизими сифатида INSEAD бизнес-мактаби, Корнел университети ва интеллектуал мулк Жаҳон ташкилоти томонидан қўлланилаётган Глобал инновацион индекс хизмат қилади.

Глобал инновацион индекс (ГИИ) инновацион фаолият тўғрисидаги энг муҳим ахборот манбаи ҳамда кўрсатма берувчи органлар учун фойдали назорат воситаси сифатида дунё миқёсида эътироф қилинган.

Ўзбекистон Республикаси инновацион ривожланиш вазирлиги баёнотига биноан мамлакатимиз ГИИ тадқиқотларида иштирок этиши лозим.

ГИИ даги “инсон капитали ва тадқиқотлар” гуруҳнинг маълумотларини таҳлили доирасида Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилотининг (Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)) Халқаро ўқувчиларни баҳолаш Дастури (Programme for International Student Assessment (бундан буён PISA)) доирасида олинган кўрсаткичларга эътибор қаратиш лозим.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 8 декабрдаги “Халқ таълими тизимида таълим сифатини баҳолаш соҳасидаги халқаро тадқиқотларни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 997-сон

қарори [1] Республика халқ таълими тизимида таълим сифатини баҳолаш соҳасидаги халқаро тадқиқотларни ташкил этиш, халқаро алоқаларни ўрнатиш, ўқувчи-ёшларнинг илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини, энг аввало, ёш авлоднинг ижодий ғоялари ва ижодкорлигини ҳар томонлама кўллаб-қувватлаш ҳамда рағбатлантириш мақсадида чиқарилган.

Қарорда қуйидаги халқаро баҳолаш дастурлари бўйича халқаро тадқиқотлар ташкил этилиши қайд этилган:

Progress in International Reading and Literacy Study (PIRLS) — бошланғич 4-синф ўқувчиларининг матнни ўқиш ва тушуниш даражасини баҳолаш учун;

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) — 4 ва 8-синф ўқувчиларининг математика ва табиий йўналишдаги фанлардан ўзлаштириш даражасини баҳолаш учун;

The Programme for International Student Assessment (PISA) — 15 ёшли ўқувчиларнинг ўқиш, математика ва табиий йўналишдаги фанлардан саводхонлик даражасини баҳолаш учун;

The Teaching and Learning International Survey (TALIS) — раҳбар ва педагог кадрларнинг умумий ўрта таълим муассасаларида ўқитиш ва таълим олиш муҳитини ҳамда ўқитувчиларнинг иш шароитларини ўрганиш масалалари киритилган.

Бундан келиб чиққан ҳолда бўлажак математика ва табиий фанлар ўқитувчиларига математика ва табиий йўналишдаги фанлар бўйича олий таълим муассасаларида ўқитиладиган фанлар ўқув дастурларига халқаро тадқиқотлар натижаларига асосланган ҳолда ўзгартириш ва кўшимчалар киритиб бориш, уларни умумий ўрта таълим муассасаларига ишга келишда мазкур йўналишда тайёр ҳолда келишларини таъминлаш зарур.

Талабаларни халқаро тадқиқотлар дастурларининг мазмун-моҳияти билан таништириш, университетнинг иқтидорли талабаларини халқаро баҳолаш дастурлари бўйича илмий тадқиқотларга жалб қилиш бугунги кун талабидир.

Мазкур тадқиқотлар доирасида Ўзбекистон Республикаси ўқувчи-ёшларининг саводхонлик даражалари илк бор синаб кўрилар экан, бунга масъулият билан ёндашиш ва тайёргарлик кўриш талаб этилади. Бунинг учун, халқаро тадқиқотлар талабларига мос равишда ишлаб чиқилган топшириқлар асосида доимий равишда синовлар ўтказиб бориш, таълим бериш жараёнида ўқувчиларнинг мантиқий фикрлаш қобилиятларини ривожлантириб бориш зарур. Шундай экан, таълим муассасалари педагоглари ва бўлажак ўқитувчилар томонидан ўқувчилар саводхонлигини оширишга қаратилган тест топшириқлари яратиш ва яратишни ўргатиш ишларини жадал суръатларда олиб бориш тақозо қилинади. Бунинг учун билиш, тушуниш, таҳлил қилиш, синтез қилиш ва хулоса қилиш (ёки хукм чиқариш)га оид тестларни тузиш ва уларни ўқувчилар билимини синашда қўллашдан бошлаш мақсадга мувофиқдир. Келгусида эса халқаро баҳолаш дастурлари талабларига мос равишда топшириқлар тузиш ва мунтазам равишда уни қўллаш мақсадга мувофиқдир.

б) Ностандарт тестлар

Мазкур билимларни ўқувчилар томонидан ўзлаштирилганлигини объектив ва ҳаққоний аниқлаш ва баҳолаш мақсадида тест топшириқларидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Тест топшириқларини тузиш, педагогик амалиётда қўллаш ва олинган натижаларни таҳлил қилиш ва умумлаштириш тестология фанининг объекти саналади ва у бир нечта принципларга амал қилади.

1-принцип. Тест топшириқлари мазмуни синов мақсадига мослиги принципи. Мазкур принцип таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолаш рейтинг тизимининг назорат турларида тест топшириқларининг мазмуни мақсадга мувофиқ танланишини талаб этади.

Шуни қайд этиш керакки, рейтинг тизимининг назорат турлари жорий, оралиқ ва якуний назорат топшириқлари бир-биридан нафақат дидактик

мақсади, балки мазмуни ва мазмуннинг ёритилиш даражаси билан фарк қилишини назарда тутиш лозим.

2-принцип. Назорат ва баҳоланаётган билимларнинг муҳимлиги принципи.

Муҳимлик принципи тест топшириғи саволларига ўқув дастуридаги энг муҳим қонун, назария, тушунча ва қўникмаларни киритишни талаб этади. Бу жараёнда иккинчи даражали маълумотлар, рақамлар ва фактик материаллар тест топшириқларига киритиш тавсия этилмайди.

3-принцип. Мазмун ва шакл бирлиги принципи. Мазкур принцип тест топшириқларининг мазмуни ва шакли бир-бирига мос, яхлитликни ташкил этишини талаб этади.

Тест топшириқларининг мазмунини танлашда билимларнинг турлари ва уларнинг ўзига хослигини эътиборга олиш ва мос равишда шаклни танлаш лозим.

4-принцип. Тест топшириқларининг мазмунан тўғрилиги принципи.

Тест топшириқларига ўқув курси мазмунидаги объектив ва ҳақиқий билимлар киритилиши мақсадга мувофиқ. Мазмундаги баҳс ва мунозарага олиб келадиган масалалар тест топшириқларига киритилмаслиги лозим. Бу ҳолат таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, қўникма ва малакаларини ҳаққоний ва одилона назорат қилиш ва баҳолаш имконини бермайди.

5-принцип. Тест топшириқлари мазмунида ўқув курси мазмунининг қайта тақдим этилиши принципи.

Мазкур принцип тест топшириқларини тайёрлашда ўқув курси мазмунини тўлиқ ва етарли даражада қамраб олинишини назарда тутати. Ўқув курси бўйича ташкил этиладиган таълим-тарбия жараёнида мавзулараро, боблараро, бўлимлараро ва фанлараро боғланишларга етарли даражада эътибор қаратилган, мазмунан бу жараён ўқув материалида ўз аксини тушунчалар ўртасидаги боғланишлар шаклида топган бўлса, бунда ҳамма

мавзулар бўйича эмас, балки танланган асосий мавзулар ва боблар бўйича тест топшириқлари тайёрланади.

6-принцип. Тест топшириқлари мазмунининг фаннинг ҳозирги замон ҳолатига мослиги принципи.

Мазкур принцип тест топшириқлари мазмунини жамиятимизда содир бўлаётган ижтимоий-иқтисодий, маънавий-маърифий қарашлар, ҳуқуқий меъёрлар, фаннинг ўқув курси таълим мазмунига киритилган фан янгиликларига мослашни талаб этади.

Шуни қайд этиш керакки, ўқув курси мазмуни таҳсил олувчилар томонидан шу курсга оид илмий билимларни ўзлаштириш жараёнида ўзига хос ва мос проекцияни ҳосил қилади.

Юқорида қайд этилган фикрлардан кўриниб турибдики, тест топшириқларининг мазмуни ҳам замонавий, ҳам таҳсил олувчилар томонидан илмий билимларни ўзлаштириш босқичларига мос бўлиши лозим.

7-принцип. Тест топшириқлари мазмунининг мажмуали ва мувозанатлашган бўлиши принципи.

Мазкур принцип тест топшириқлари мазмунини танлашда мақсадга мувофиқликни келтириб чиқаради, яъни рейтинг тизимининг оралик ва якуний назорат учун тузилаётган тест топшириқларининг мазмуни унинг тури ва қўлланишини эътиборга олинган ҳолда боб, бўлим ёки курс мазмунини тўлиқ қамраб олишини тақозо этади.

Шунингдек, якуний назорат учун тузилаётган тест топшириқлари ўзида курснинг назарий масалалари, тушунчалар, қонунлар ва қонуниятлар, гипотезалар, фактик материаллар, масала ва машқларни мужассамлаштириши лозим.

8-принцип. Тест топшириқлари мазмунининг тизимлилиги принципи.

Мазкур принципга асосан, тест топшириқларининг мазмунини танлашда, мазмун таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилишда тизимлилик талабларига жавоб бериши лозим. Ундан

ташқари тест топшириқларининг тизимли мазмуни, бир-бири билан узвий боғланган билимларнинг умумий структурасини акс эттириши зарур.

Демак, ҳар бир тест топшириғи умумий билимлар тизимидан унинг муайян қисмини назорат қилишига эътибор қаратиш лозим.

9-принцип. Тест топшириғи мазмунининг вариативлиги принципи.

Тест топшириғи биринчи марта амалиётга жорий этилганда, уларнинг мазмуни таҳсил олувчиларга маълум бўлиб қолади ва тест жавоблари ҳақидаги ахборотнинг четга чиқиб кетиш ҳолларининг олдини олиш учун, мазкур принцип тест саволлари ва жавобларини кўп вариантли қилиш, уларни алмаштириб, янгилаб туришни тақозо этади. Бу ҳолатда тест топшириқларининг мазмуни ва уни бажариш қийинчилик даражасини сақлаш талаб этилади.

Тест топшириқларига қўйиладиган талаблар.

Тест топшириқларига қуйидаги талаблар қўйилади:

- тест топшириғи мазмунининг тўғрилиги;
- саволнинг мантиқий жиҳатдан тўғри танланиши;
- тест топшириғи шаклининг тўғрилиги;
- тест топшириғининг савол ва жавобнинг қисқалиги;
- тест топшириғи элементларининг тўғри жойлашганлиги;
- тест топшириғининг тўғри жавоблари бир хил баҳоланиши;
- таҳсил олувчиларга тест топшириғининг бажариш бўйича бир хил кўрсатма берилиши;
- кўрсатмаларнинг тест топшириғи ва мазмунига мослиги.

Ўқувчиларнинг билишга оид ўқув мақсадига эришилганлик даражасини назорат қилиш ва баҳолашда фойдаланиладиган ностандарт тест топшириқлари. Ўқувчиларнинг билиш ўқув мақсадига эришганлигини назорат қилишда улар муайян мавзу бўйича маълумот ва ахборотларни ўзлаштирганлик даражасини аниқлаш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун ўқувчи

мавзу бўйича объектларни аниқлаши, уларга таъриф бериши, маълумотларни қайта ишлари, ўз фикрини баён этиши, муайян жараён, объект ёки воқеанинг моҳиятини тушунтириши, мазкур жараён, объект ёки воқеанинг ўзига хос хусусиятларини ажратиб кўрсатиши керак бўлади.

Ушбу фикрларни стандарт ўқув ва тест топшириғи билан амалга ошириб бўлмайди, билиш ўқув мақсадига эришилганлик даражасини аниқлашда қуйидаги **расм** ва **кўп жавобли ностандарт тест**лардан фойдаланиш тавсия этилади.

Мазкур тест топшириқлари таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган нафақат билимларини балки объект ва унинг қисмларини таниш, ўзига хос хусусиятларини аниқлаш кўникмаларини назорат қилиш ва баҳолаш жараёнини ҳаққоний ва одилона амалга ошириш имконини беради.

Қуйида биз билиш, тушуниш, таҳлил қилиш, синтез қилиш ва хулоса қилиш (ёки ҳукм чиқариш)га оид тестлар тузиш усулларини астрономия фани мисолида келтириб ўтамиз.

Билишга доир тестлар – бунда ўқувчилар астрономиядан олган билимлари натижасида битта тўғри жавобни топа олишлари керак бўлади. Бунда ўқувчи фақат билимига суянади, масалан,

1. Галактикалар синфини аниқланг.

- а) *эллиптик галактика*; б) *спираль галактика*; в) *нотўғри галактика*;
 д) *линзасимон галактика*.



Жавоби:

а	б	в	д
1, 3	2, 5, 7	4	6

2. $\lg \frac{E_1}{E_2} = (m_1 - m_2) \cdot 0,4$ ушбу формула қандай формула деб юритилади?

- A) Погсон формуласи.
- B) Кеплер формуласи.
- C) Хаббл формуласи.
- D) Ньютон формуласи.

Тўғри жавоб: А.

3. 10 парсекли стандарт масофа нечага тенг?

- A) $3 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.
- B) $2 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.
- C) $5 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.
- D) $9 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.

Тўғри жавоб: В.

4. Бир ёруғлик йили неча километрга тенг?

- A) $3,08 \cdot 10^{12}$
- B) $9 \cdot 10^{12}$
- C) $9,46 \cdot 10^{12}$
- D) $3 \cdot 10^{12}$

Тўғри жавоб: С.

5. Хабл телескопи Ер сатҳидан неча километр баландликка кўтарилган?

- A) 300
- B) 400
- C) 500
- D) 600

Тўғри жавоб: D.

6. Суткалик параллакс деб айтилади

- A) осмон жисмини Ердан қарагандаги радиусининг кўриниш бурчаги
- B) осмон жисмидан қаралганда Ер шарининг кўриниш бурчаги
- C) осмон жисмидан қаралганда Ер радиусининг кўриниш бурчаги
- D) осмон жисмидан қаралганда Ер диаметрининг кўриниш бурчаги

Тўғри жавоб: А.

Тушунишга доир тестлар – ўқувчи ўтилган мавзунини ўзлаштириши давомида аниқ маълумотларни фақат ёддан айтиб бера олиш эмас, балки унинг моҳиятини тушуниши, бир нечта тўғри жавобларни бир –бири билан мослаш олиши керак, масалан:

7. Таърифларни уларнинг хусусиятлари билан жуфтланг.

1	Галактикалар тўдасининг ўртача диаметри	А	жуда юқори бўлиб, ёрқинликлари $10^{40} - 10^{41}$ Вт ни ташкил этади	
2	Хозирги кунда Хаббл доимийси	В	5 Мпк, тўдадаги галактикаларнинг ўртача сони – 130 тага етади	
3	Квазарларнинг нурланиш энергияси	С	Линзасимон галактикалар (SO) тури жойлашган	
4	Спирал ва эллиптик галактикалар ўртасида	Д	$H = 70$ км/(с·Мпк) га тенг	
Жавоб:	1 -	2 -	3 -	4 -

Тўғри жавоб:

Жавоб:	1 - В	2 - D	3 - А	4 - С
--------	-------	-------	-------	-------

8. Таърифларни берилган тўғри таъриф билан жуфтланг.

1	Галактикамизнинг диаметри..., қалинлиги эса...	А	...галактикадаги барча нурланишнинг асосий қисми, уларнинг ядроларида бўлиши билан боғлиқ. ... иссиқ бўлмаган нурланишдир.
2	Галактикадаги ностационар ҳолатлар ... Кенг диапазондаги кузатишларга асосан ядронинг нурланиши ...	В	салкам 100 минг ёруғлик йилига тенг, ... 7 минг ёруғлик йилига тенг
3	Бир мегапарсек узоқликда	С	... спираль галактика турига киради,

	жойлашган галактика..., сабаби ...		30 кпк	
4	Бизнинг Галактика..., унинг ўлчамлари	D	...биздан 50 км/с тезликда узоқлашмоқда, ... Коинотнинг кенгайиши туфайли.	
Жавоби:	1 -	2 -	3 -	4 -

Тўғри жавоб:

Жавоб:	1-B	2 - A	3 - D	4 - C
--------	-----	-------	-------	-------

9. Галактикаларнинг белгиларига кўра синфларга ажратинг.

- 1) E-0; 2) Sba ; 3) S-0; 4) E-6; 5) Sbb; 6) Irr; 7) E-7;
8) Sc; 9) Sbc; 10) E-3.

Галактикалар турлари	Жавоб рақамлари
Спираль галактикалар	
Эллиптик галактикалар	
Линзасимон галактикалар	
Нотўғри галактикалар	

Тўғри жавоб:

Галактикалар турлари	Жавоб рақамлари
Спираль галактикалар	2, 5, 8, 9
Эллиптик галактикалар	1, 4, 7, 10
Линзасимон галактикалар	3,
Нотўғри галактикалар	6

Таҳлил қилишга оид тестлар - тестни ечишда ўқувчи уларнинг изоҳини айта олиши, тўғри фикр юрита олиши, фикрларини тўғри баён қила олиши зарур. Тестда бир нечта тўғри жавоб бўлиши ёки чалғитувчи нотўғри жавоблар аралаш қўйилган бўлиши мумкин. Бу каби тестларга мисол қилиб қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

10. Қуйида берилган фикрларнинг қайсилари тўғри?

A. Коинотнинг асосий таркиби юлдузлардан иборат.

B. Нотўғри (Irr) галактикалар барча галактикаларнинг 80% ни ташкил этади.

C. Андромеда туманлиги – спираль галактика

D. Бизнинг Галактика Коинотнинг марказида жойлашган ва у Коинот ядроси хисобланади.

E. Бизнинг Галактика атрофида 13 та галактика билан бирга бир оила хисобланади.

F. Хаббл галактикаларнинг бир-биридан узоқлашиш тезлигини аниқлаган.

G. Айрим галактикалар ўзаги спектрида энергияни тақсимланиши ноиссиқлик хусусиятга эга.

Жавоб:

A	B	C	D	E	F	G

Тўғри жавоб:

A	B	C	D	E	F	G
Йўқ	Йўқ	Ҳа	Йўқ	Ҳа	Ҳа	Ҳа

11. Қуйида берилган фикрларнинг қайсилари тўғри?

A. Галактика ядроси таркиби – қора ўра, Кёрн, ГМБ, туманликлар, турли синфларга мансуб юлдузлар, юлдузлар аро муҳитдан иборат.

B. Спираль галактика диски O, B, A, F синфига мансуб юлдузлардан ташкил топган.

C. Спираль галактиканинг спираль тармоқларида – диффуз газ ва чанг булутлар, юлдуз ассоциациялари мавжуд.

D. Коинотда галактикалар тартибсиз ҳаракатда бўлади ва улар баъзан чакнаб туради.

E. Галактикалар ранглари, ўлчамлари ва температурасига кўра фарқланади.

Ғ. Битта синфга (Е ёки S) кирадиган галактикалар ўлчамлари, массалари, ёрқинликлари ва бошқа физик кўрсаткичлари билан бир-бирларидан фарк қиладилар.

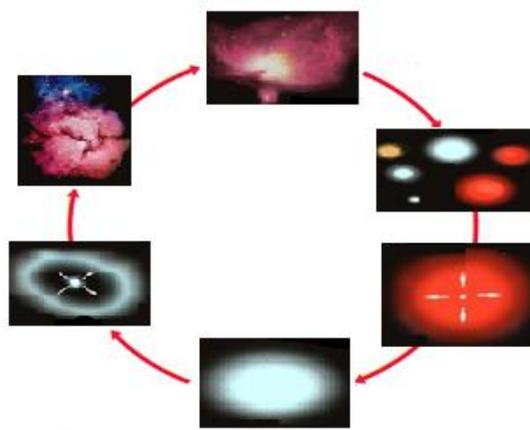
Г. Галактика нурланишининг ярмини ўз ичига олувчи айлананинг радиуси Галактикани узоклигига боғлиқ.

Жавоб: _____

Тўғри жавоб: A, C, F,

G.

12. Расмга изоҳ ёзинг.



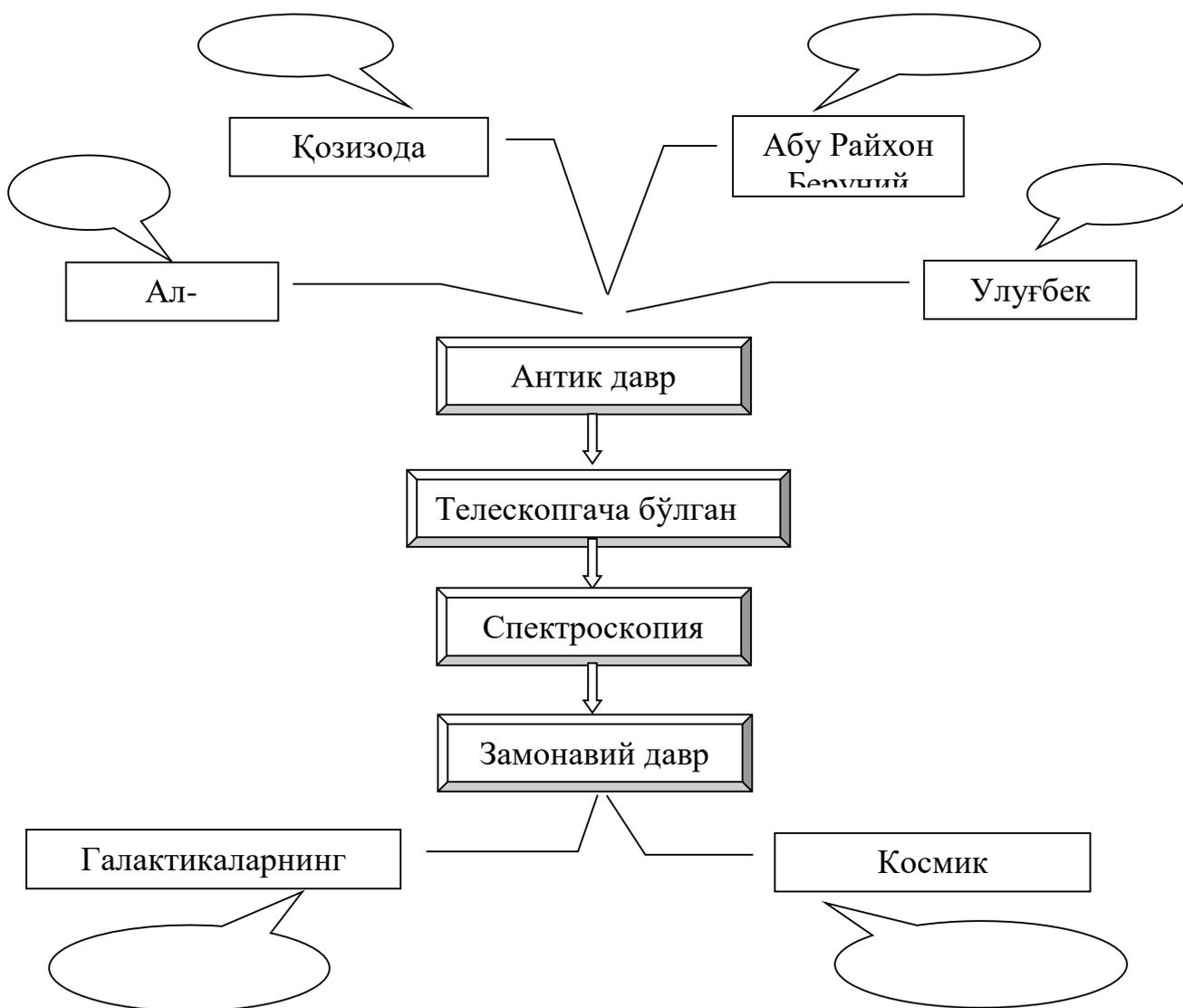
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Синтез қилишга оид тестлар – бунда қаралаётган муаммо алоҳида бўлақларга бўлиб, атрофлича ўрганилади. Синтез – анализ туфайли ажратилган қисмлар, бўлақлар ва элементларни ўзаро бириктириб, уларни яхлит бир бутун ҳолга келтириб, улар орасидаги алоқа ва боғланишларни билишдир. Бу каби тестларга қуйидаги тестларни мисол қилиб қараш мумкин:

13. Жисмларнинг бир-биридан узоқлашишига сабабларни Венн диаграммасида ифода этинг.



14. Астрономиянинг ривожланишида буюк олимларнинг қўшган хиссаларини ва астрономиянинг таракқиёт босқичлари бўйича олимлар фаолиятини тизимланг.



1. Юлдузлар ҳақидаги фан элементлари тўғрисидаги китоб.
2. Конуни Масъудий
3. Ал-Мажистий.
4. Астурлаб яшаш ҳақидаги китоб.
5. Зижи Кўрагоний.
6. Фихрист.
7. Астурлабни қўллаш ҳақидаги китоб.
8. Астрономия фани ҳақида рисола
9. Астролябия.
10. Ой Ер устида ва остида бўлган дамларида вақтни аниқлаш ҳақида рисола.
11. Астрономия ва геометрия ҳақида рисола

Тўғри жавоб:

Ал -Фарғоний: 1, 4, 7, 10

Қозизода Румий: 8, 11

Абу Райхон Беруний: 2, 3, 6, 9.

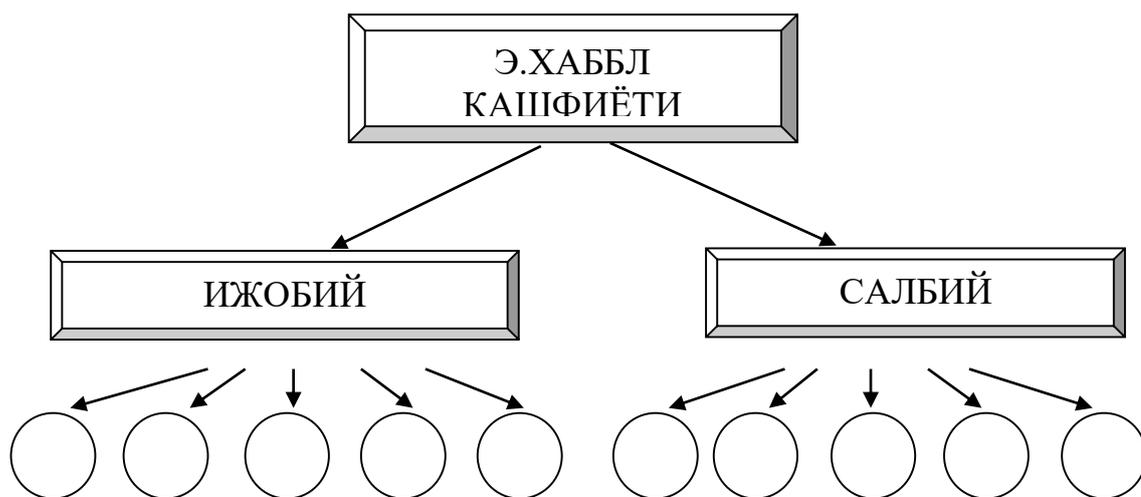
Улуғбек: 5,

Ҳукм чиқаришга асосланган топшириқлар – бу каби топшириқларда ўқувчи берилган жавобларни мазмун моҳиятига кўра гуруҳларга ажратади ва уни изоҳлайди. Шартда берилган маълумотнинг ижобий ва салбий томонлари ёритилади ва изоҳланади:

15. Э.Хабблнинг галактикаларгача бўлган масофани аниқлашида қайд этган ижобий ва салбий фикрларини кластерда ифода этинг.

1. 1922-1923 йилларда Эдвин Хаббл (1889 - 1953) (АҚШ) қатор туманликлар (M31, M33, NGC 6822)да Цефеидлар топди ва улар учун «давр-ёруғлик» боғланишни тузди.
2. Хаббл M31 Цефеидларининг пульсацияланиш даври билан ёруғлиги орасидаги боғланиш Магеллан булутидагиларникига ўхшашлигини аниқлади.
3. Цефеидлар ёрқинлиги (M) бизнинг Галактикадаги цефеидларникига тенглигини аниқлади.

4. Биринчи бор қатор галактикалар учун масофа модели ($M-m$) нинг аниқ қийматини топишга ва улар масофасини (r) ҳисоблашга имкон берди.
5. М31 нинг узоқлиги 900000, М33 ники 850000 ёруғлик йилига тенглиги топилди.
6. Туманликлар бизнинг Галактикадан ташқарида жойлашганлиги аниқланди.
7. Юлдузларникига ўхшаш спектрга эга туманликлар (М31, М33 ва бошқалар) Галактикага ўхшаш юлдуз тизимлари эканлиги кашф этилди.
8. Туманликлар ҳам галактикалар деб атала бошланди.
9. Бироқ туманликлардан М31 Андромеда туманлиги деб ҳам аталади.
10. Туманликларнинг бир неча жадваллари (каталоглари) тузилган.
11. Биринчисини Ш. Мессье тузган.
12. Иккинчи каталогни В. Гершель (GC-«женерал каталог» яъни бош каталог)/
13. Учинчисини 1888 йилди Йохан Дрейер (1852 - 1926) (NGC -ню женерал каталог, яъни янги бош каталог) тузган.
14. Бу каталог 7840 та туманликни ўз ичига олади ва ундаги туманлик номери олдига NGC қўшиб юритилади.
15. 1926 й. да Э.Хаббл биринчи бор галактикаларни синфларга ажратди.
16. Улар учта асосий синфларга ажратилди.



Бу каби топшириқлар ўқувчи ёшларни фикр юритиб, мушоҳада қилишга, таҳлил қилишга ва хулосалар чиқаришга, ўз фикрини дадил айта олишга ўргатади. Топшириқларни бажариш давомида қўшимча адабиётлар билан

танишишга, кўпроқ билим олишга интилиши ортиб боради. Энг асосийси - ёшлар меҳнат қилишга, изланишга ўрганадилар.

2.2-§. Астрономик таълимни инновацион технологиялар асосида такомиллаштириш методлари

Таълимни технологиялаштириш ғояси янгилик эмас. Бундан 400 йил аввал чех педагоги Ян Амос Коменский таълимни технологиялаштириш ғоясини илгари сурган. У таълимни “техникавий” қилишга ундаган, яъни ҳамма нарса, нимага ўқитилса, муваффақиятга эга бўлсин. Натижага олиб келувчи, ўқув жараёнини, у “дидактик машина” деб атаган.

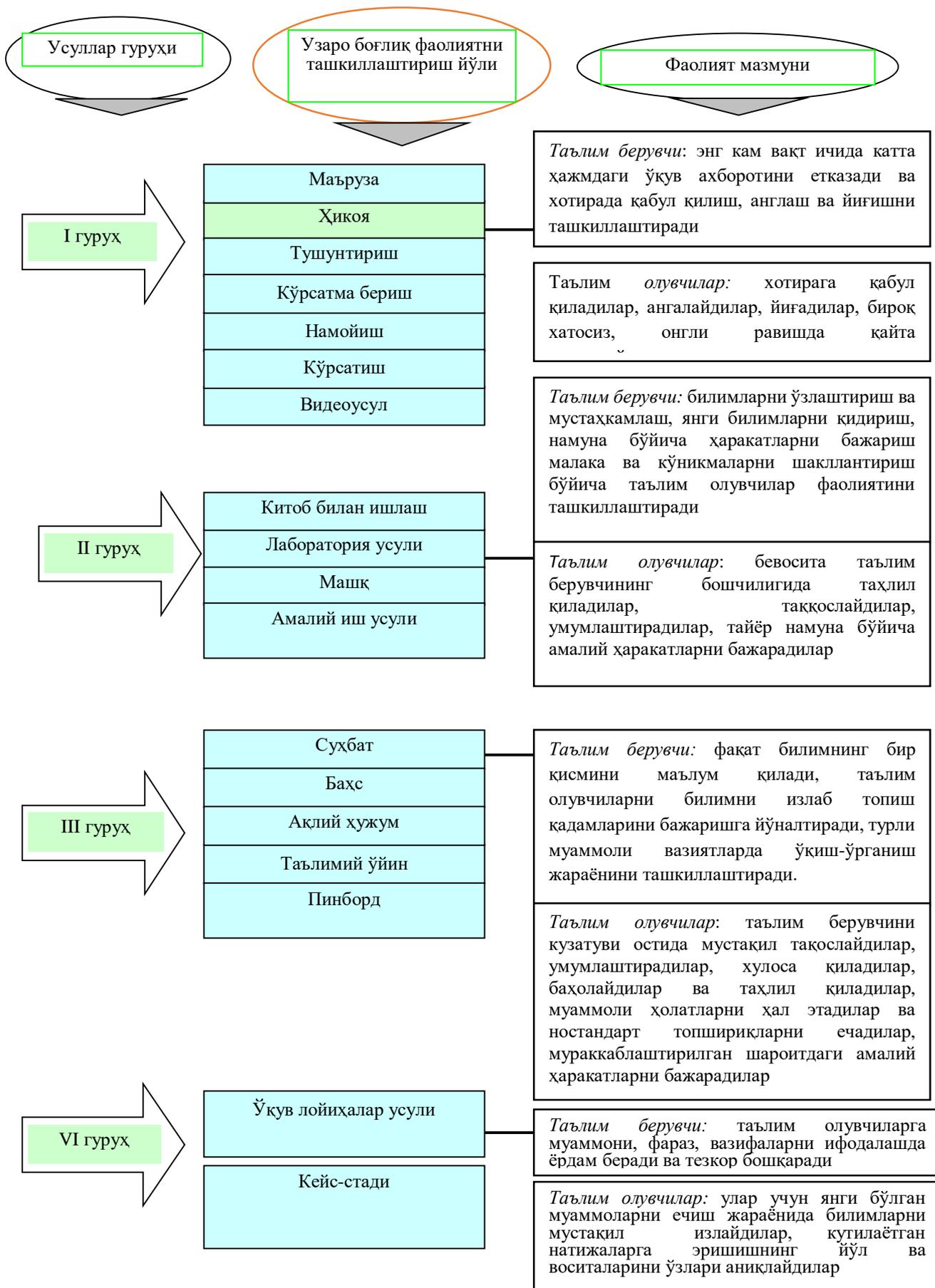
Бундай дидактик машина учун: аниқ кўйилган мақсадлар; бу мақсадларга эришиш учун, аниқ мослаштирилган воситалар; бу воситалар билан қандай фойдаланиш учун, аниқ қоидаларни топиш муҳимлигини ёзган.

Таълим назарияси ва амалиётида ўқув жараёнига технологик хусусиятни бериш учун 50-йилларда биринчи уринишлар қилиб кўрилган. Улар ўз ифодасини анъанавий ўқитиш учун мажмуали техник воситаларни яратишда топган.

Ҳозирги вақтда педагогик технология «ўқитишнинг техник воситалари ёки компьютерлардан фойдаланиш соҳасидаги тадқиқотлардек қаралмайди, балки бу таълим самарадорлигини оширувчи омилларни таҳлил қилиш, ишлаб чиқиш ҳамда усул ва материалларни қўллаш, шунингдек қўлланилаётган усулларни баҳолаш йўли орқали таълим жараёнининг асослари ва уни мақбуллаштириш йўллари ишлаб чиқишни аниқлаш мақсадидаги тадқиқотдир» .

Педагогик илм ва амалиётда «педагогик технология», «таълимий технология» ва «таълим бериш технологияси» каби атамаларни кенг қўлланилиши кузатилмоқда. Шу билан бирга уларни тушунишда алоҳида бўлган ўқиш турлари мавжуд. Авваламбор, аниқ ифодани бериш, уларни нима бирлаштириши, уларни нима ажратиб туришини тушуниш учун, «технология»

ва унинг келиб чиқувчилари: «технологик жараён», «технологик ҳаракат», «технологик харита», «технологик тартиб» тушунчаларини аниқлаш лозим.



Таълим бериш вазияти - кейс-стади (case англиз.- тўплам, аниқ вазият, stadi - ўрганиш) – бу усул, одатий ҳаётни ташкиллаштирувчи вазиятларни яратувчи ва таълим олувчилардан мақсадга мувофиқроқ ечим излашни талаб қилувчи, ҳаётдан олинган одатий вазиятларни ташкиллаштириш ёки сунъий яратилган вазиятларга асосланади.

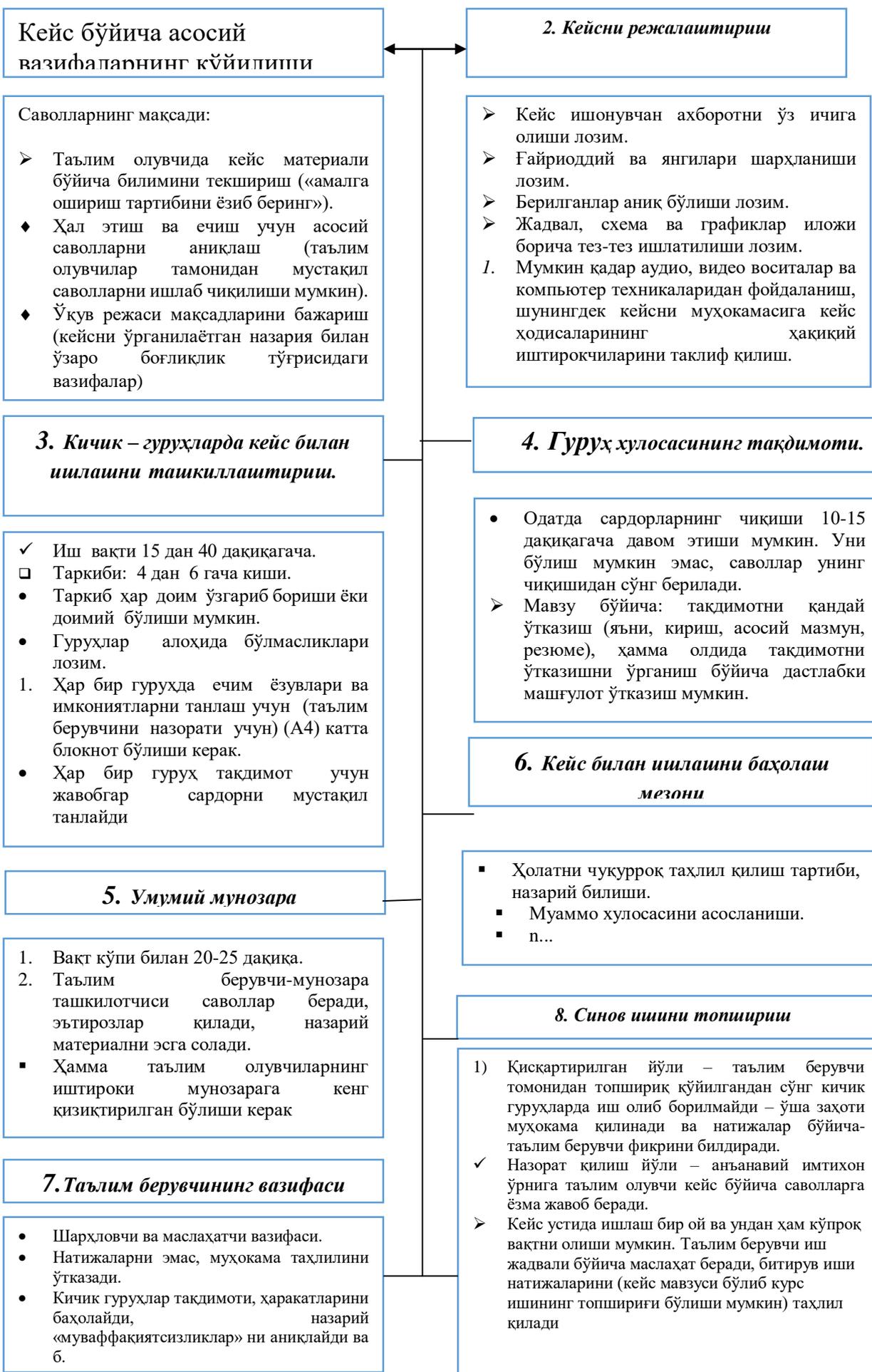
Кейс - таълим олувчиларни муаммони ифодалашни ва мақсадга мувофиқроқ ечим излашга йўналтирувчи, бир гуруҳ инсонлар ёки алоҳида шахсларни ҳаётий ташкиллашишидан олинган маълум шароитларини баёнли тақдим этилишидан иборат.

Аниқ вазият таълим беришни ҳақиқийликка боғлайди: кейс таълим олувчиларга вазиятни ташҳис қилиш, фаразларни ифодалаш, муаммоларни аниқлаш, қўшимча ахборотларни йиғиш, фаразларга аниқлик киритиш ва муаммоларни ечиш бўйича аниқ босқичларни лойиҳалашда амалий фаолиятларини моделлаштириш имконини беради.

Кейс таълим олувчиларга таҳлил илиш, тенглаштириш йўллари кидириш ва муаммони ечиш эркинлигини беради.

Кейсни кўриб чиқишда таълим олувчилар таълим олиш жараёнини яратадилар ва жараёнда ўзаро ҳаракатда ҳақиқий фикр алмашиш ҳолатларини яратадилар.

Кейс ишлаб чиқиш ва уни амалга ошириш қондаси



Қуйида ушбу фикрларга таянган ҳолда “Галактикалар ва Метагалактика” модулини ўқитиш бўйича кейс намуналари ишлаб чиқдик ва уларни тақдим қиламиз.

1-Кейс

Коинот чексизми?

Асосий муаммо Коинотнинг айнан қанчалик катта эканини билишдадир.

Олимлар бу саволга жавоб топишга ҳаракат қилганда, фазонинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олишларига тўғри келади. Замонавий назарияларга кўра, фазо ўз атрофида эгила боради. Бунинг маъноси шуки, фазонинг «ташқариси»га чиқиш мумкин эмас, чунки сиз маълум бир чизиқ бўйлаб олдинга қанчалик ҳаракат қилманг, у, барибир, эгилиб, фазо «ичида» қолиб кетаверади.

Саволлар:

1. Коинотни тушунтиришдаги муаммо нималардан иборат?
2. Унинг қандай юз беришини мисол ёрдамида тушунтиринг.
3. Галактикалар нима?
4. Коинотни қандай тасаввур қилиш мумкин?

Кўрсатмалар:

1. Кейс моҳиятини етарлича англаб олинг.
2. Муаммонинг есимини топишга хизмат қилувчи омилларни аниқланг.
3. Аниқланган омиллар орасидан муаммога барчасидан кўпроқ даҳлдор бўлган омилни ажратинг.
4. Ана шу омиллар асосида ечимни асослашга ҳаракат қилинг.
5. Ўз фикрингизни баён этинг.

Ечими:

1-омил. Фазодаги ҳар қандай ҳаракат худди шу ҳолатда содир бўлади, ягона фарқи шундаки, фазонинг эгилиши ўта мураккаб ҳодисадир. Уни бирор сурат ёки модел ёрдамида тасвирлаб бўлмайди, фақат олий математика қонунлари ёрдамида ҳисоблаб чиқиш мумкин.

Унинг қандай юз беришини қуйидаги мисол ёрдамида тушунтириш мумкин. Тошкентдан Самарқандга маълум бир баландликда учаётган самолёт Ернинг эгик юзасини такрорловчи ёй шаклини ҳосил қилади. Агар у тўғри чизик бўйлаб учганда эди, манзилга етадиган масофани босиб ўтганида бир неча минг километр баландликка чиқиб кетган бўларди.

2-омил. Бизнинг бутун Қуёш системамиз ўз навбатида «галактика» деб аталувчи бошқа бир катта системанинг кичик қисмидир. Галактика миллион-миллион юлдузлардан ташкил топган бўлиб, ўша юлдузларнинг кўпчилиги бизнинг Қуёшимиздан анча каттадир ва ўз қуёш системаларига эга.

Одамзот Коинотнинг ҳақиқий ўлчамларини тасаввур қилиши қийин. Биз унинг нечоғли катта эканини билмаймиз, бинобарин, қанчалик масофага чўзилиб кетганини тасаввур қилишимиз ҳам қийин. Агар биз Ердан узоқлаша бошласак, бунинг сабабини англаб етамиз.

2-Кейс

Нима учун Коинотдаги гравитация Ердагидан фарқ қилади?



Саволлар:

1. Нима учун Ернинг тортиш кучи бизнинг атрофимизда оддий ҳолда кўзга ташланмайди?
2. Нима учун жисмлар ёки одамлар ўзаро тортишаётганини кўрмаймиз?
3. Нима учун коинотдаги жисмлар урулиб кетмайди ёки тўкилиб тушмайди?

Кўрсатмалар:

6. Кейс моҳиятини етарлича англаб олинг.
7. Муаммонинг есимини топишга хизмат қилувчи омилларни аниқланг.
8. Аниқланган омиллар орасидан муаммога барчасидан кўпроқ даҳлдор бўлган омилни ажратинг.
9. Ана шу омиллар асосида ечимни асослашга ҳаракат қилинг.
10. Ўз фикрингизни баён этинг.

Ечими

1-омил: Чунки кичик нарсаларнинг ўзаро тортиш кучи жуда заиф. Масалан, бир-биридан икки метр нарида турган икки киши бир-бирини тортади, аммо бу тортиш кучи шу даражада озки, миллиграммнинг юздан бир улушидан ҳам кам оғирликни ташкил этади. Бошқача айтганда, ўша кишиларнинг узаро тортиш кучи тарози посангисини босаётган граммнинг юз мингдан бир улушичалик тошга тенг. Бундай юк оғирлигини илмий лабораторияларнинг ўта сезгир тарозилари сезиши мумкин, холос. Бундай куч бизларни жойимиздан қўзгатишга қодир эмас. Бунга поябзалимиз тагчармининг ерга ишқаланиши йўл қўймайди. Бизни полда турган жойимиздан қўзгатиш учун 20 кг дан ошиқроқ юк керак бўлади. Шунинг учун ҳам, биз оддий шароитда Ердаги жисмларнинг ўзаро тортишишини сезмаслигимиздан ажабланмасак ҳам бўлади.

2-омил: Коинотда ҳар бир жисм бошқасига таъсир этади, улар ўзаро тортишади. Бу тортиш кучи ёки гравитация деб аталади. Тортиш кучи икки омилга боғлиқ.

Биринчидан, у объект, жисм ёки нарса таркибида қанча модда борлигига боғлиқ. Жисм моддасининг массаси қанча катта бўлса, гравитация шунча кучли бўлади. Агар жисмнинг массаси кичик бўлса, унинг тортиш кучи ҳам кам бўлади. Масалан, Ернинг массаси Ойниқидан кўп марта катта, шунинг учун Ойга нисбатан кўпроқ оғирлик кучига эга.

Иккинчидан, оғирлик кучи жисмлар ўртасидаги масофага боғлиқ. Жисмлар бир-бирига қанча яқин жойлашган бўлса, улар ўртасидаги тортиш кучи шунча катта бўлади. Улар ўзаро узоқ жойлашган бўлса, гравитация ҳам кам бўлади.

3-омил: Энди Ерда одамларнинг яшашига бир назар солайлик. Ернинг массаси одамникига нисбатан катта, шунинг учун ҳам оғирлик кучи уни Ерда ушлаб туради. Ер бутун материяси, бутун моддалари марказда тургандай таъсир кўрсатади. Ернинг ҳар бир нуқтасидаги оғирлик кучини ҳисоблаганда, ўша нуқта билан унинг маркази ўртасидаги масофани ҳисобга олиш керак бўлади.

3-Кейс

Алберт Эйнштейн яна бир бора ҳақ бўлиб чиқди

Америкалик астрофизиклар Биг Бангдан (Улкан портлаш назарияси)дан сўнг биринчи ёруғлик билан борлиққа тарқалган гравитация тўлқинларини кузатганликлари ҳақида хабар бермоқдалар.



Олимлар Антарктидадаги АҚШ илмий базаси Амундсен Скотда ўрнатилган БИСЭП2 телескопи орқали илк мартаба гравитация тўлқинларини кузатганликлари ҳақида хабар беришган. Сигналнинг кучсизлигига қарамасдан БИСЭП2 уни ушлаб қола олган.

Савол:

1. Агар ушбу кузатишлар натижаси ҳақиқатда гравитация тўлқинларининг мавжудлигини исботласа, бу астрономия соҳасидаги қандай муҳим кашфиётни исботлайди?
2. Ушбу маълумотга мос келувчи фикрлар қим томонидан таҳлил қилинган?
3. Ушбу омилларни исботловчи далилларни келтиринг.
4. Ушбу кашфиёт тасдиқланса, қандай кашфиёт ўз исботини топишига далиллар келтиринг.

Кўрсатмалар:

1. Кейс моҳиятини етарлича англаб олинг.
2. Муаммонинг есимини топишга хизмат қилувчи омилларни аниқланг.
3. Аниқанган омиллар орасидан муаммога барчасидан кўпроқ даҳлдор бўлган омилни ажратинг.
4. Ана шу омиллар асосида ечимни асослашга ҳаракат қилинг.
5. Ўз фикрингизни баён этинг.

Ечими:

1. Агар ушбу кузатишлар натижаси ҳақиқатда гравитация тўлқинларининг мавжудлигини исботласа, бу астрономия соҳасидаги шу асрнинг энг катта кашфиётларидан бири бўлади.

2. Ушбу тўлқинлар мавжудлигини бундан деярли бир аср муқаддам буюк физик астроном Алберт Эйнштейн айтиб ўтган эди, лекин шу давргача ушбу ходисани исботловчи асослар кузатилмаган эди.

Хўш, аслида нима гравитация тўлқинлари? Эйнштейннинг нисбийлик назариясига кўра жисмларнинг массаси вақт ва маконни ўзгаришига сабаб бўлади, шу сабабдан ҳам катта массали жисмлар ёруғликни ўзига тортиб олади.

3. Лекин бу ўзгаришлар бир хил тартибда амалга ошмайди. Ўзидан катта энергия ажратадиган ходисалар, масалан иккита қора туйнукларнинг

тўқнашуви оқибатида борлиққа вақт ва маконни ўзгаришига сабаб бўладиган гравитация тўлқинлари тарқалади.

Худди осойишта сув юзасига тош отганда ҳосил бўладиган айлана тўлқинлар каби. Улар марказдан узоқлашган сайин кичрайиб боради, лекин бу тарқалиш ёруғлик тезлигида амалга ошади. Муаммо шундаки бу тўлқинлар шу даражада кичикки шу пайтгача уларни аниқлашни иложи бўлмаган. Шу сабабдан олимлар бу борадаги изланишларга қўл силтаган эдилар, лекин охириги умид, борлиқ тарихидаги энг катта энергия ажралишига сабаб бўлган Биг Бангдан портлашига қўйилган эди. Яъни агар Биг Бангдан энг катта портлаш бўлган бўлса, бу портлаш натижасида тарқалган гравитасия тўлқинларининг изларини аниқлаш мумкинми деган савол туғилган.

Шу тариха олимлар асосий этиборини Биг Бангдан 380 000 йил сўнг пайдо бўлган биринчи ёруғликка қаратдилар. Агар ҳақиқатда Эйнштейн тасаввур қилган гравитасия тўлқинлари мавжуд бўлса биринчи ёруғликнинг тарқалишида аномал ҳолатлар юзага келиши керак эди, айнан шу тахмин ушбу тўлқинларни аниқлашга имкон берган.

Агар ушбу кашфиёт тасдиқланса у Эйнштейннинг нисбийлик назариясини тўлалигича исботлайди, бундан ташқари 1980-йилларда пайдо бўлган Фазовий инфляция назарияси учун ҳам асос бўлади.

Натижада борлиқ нисбийлиги ва унинг чексизлиги ҳақидаги бир қанча иккиланишларга чек қўйилиши мумкин бўлади.

4-Кейс

Узоқ галактикалар масофасини ўлчашнинг энг эффектив ва аниқ усули улар спектридаги чизиқлар спектрнинг қизил томонига силжишини ўлчашга асосланган.

Тахминларга кўра ҳозир кузатилаётган галактикалар юлдузлар, газ ва чангдан иборат бўлган қисмларнинг қўшилишидан ҳосил бўлади.

1934 й. гача Хаббл осмоннинг 1283 та бир хил катталиқка (1x1 кв.град) эга майдончаларидаги ёруғлиги 20^m катталиқкача бўлган галактикаларни санаб чиқди. Натижада осмоннинг ихтиёрий йўналишида жойлашган бир

квадрат градус майдончада ўртача 131 та галактика кузатиш мумкинлиги топилди. Демак галактикалар осмон сфераси бўйлаб бир текис ва изотроп тақсимланганлар.

Осмон сфераси 41253 квадрат градус юзага эга ва ёруғлиги 20^m гача бўлган галактикаларни умумий сони 5.4 млн. та. Обективининг диаметри 2.5 метр бўлган телескопда шунча галактика кузатилади.

1926 йилда Хаббл биринчи бор галактикаларни синфларга ажратди. Улар асосан учта: эллиптик (E), спирал (S) ва нотўғри (Ir). Ҳозирги пайтда ҳам шу асосий синфлар амалда ва улар оралиқ синфларга ажратилган ҳолда ўрганилади.

Иш учун шаблон

◎ **1-муаммо:** Галактикалар мавзусини ўтишда нималарни намоёниш этиш мумкин? _____

◎ **2-муаммо:** Галактикалар тўдасининг ўртача диаметри қанча ва тўдадаги галактикаларнинг ўртача сони нечтага етади?

◎ **3-муаммо:** Метагалактиканинг изотроплиги нимага асосан исботланади? _____

5-Кейс

Камдан – кам ҳолларда галактикалар яқка ҳолда учрайдилар. Галактикаларнинг 90 фоизи ўндан бир неча минггача аъзолари бўлган тўдага жамланганлар. Галактикалар тўдасининг ўртача диаметри 5 Мпк, тўдадаги галактикаларнинг ўртача сони – 130 га етади.

Ўлчами 1,5 Мпк бўлган галлактикаларнинг маҳаллий гуруҳига бизнинг Галактика, Андромеда Туманлиги М31, Учбурчак Туманлиги М33, Катта Магеллан Булути, Кичик Магеллан Булути, NGC 6822, IC 1613 нотўғри галактикалари киради - қирқдан ортиқ галактикалар ўзаро гравитатцион боғланган. Охири кузатишларга асосан, Маҳаллий гуруҳ, кўшни тўдалардан 635 км/с тезлик билан узоқлашмоқда.

Мингта галактикадан иборат бўлган, сферик шаклдаги тўдалар, доимий (регуляр) галактикалар деб аталади. Кўпинча уларда эллиптик галактикалар учрайди. Одатдагидек, улар кучли радиоманбалардир. Таркибида 40 000 галактика мавжуд энг катта тўдалардан бири Вероника Сочлари юлдуз туркуми томонда кузатилади. У биздан 100 Мпк масофада жойлашган. Ушбу тўда осмонда 10^0 диаметр соҳани эгаллаган, унинг ўлчамлари эса ўн миллион ёруғлик йилига йетади. Иррегуляр тўдаларда спирал галлактикалар кўп, лекин галактикаларнинг умумий сони регуляр тўдалардаги галактикалар сонидан камроқ.

Улардан бири – маҳаллий гуруҳдан 15 Мпк узоқдаги, Паризод юлдуз туркумидаги тўда. Паризоддаги тўда улкандир: у осмонинг Ой эгаллаб турадиган майдондан 200 марта катта соҳасини қоплайди. Ушбу тўдадаги биттагина М87 эллиптик галактикасининг ўлчами маҳаллий гуруҳ билан тенг.

Галактикаларнинг энг кўп зич қисми катта тўдаларнинг марказларида кузатилади. Бу ерда галактикалар тез-тез тўқнашиб турадилар. Албатта, юлдузлар орасидаги масофа жуда катта ва иккита галактиканинг тўқнашиши пайтида, биринчи галактиканинг юлдузи, кейинги галактиканинг юлдузлари орасидан бемалол ўтади. Лекин юлдузлар бир-бирини тортадилар ва улар ўз орбиталаридан четлашадилар ва баъзи ҳолларда юлдузлар қўшиладилар. Галактикалар орасидаги фазо ҳарорати ўн миллион келвиндан ортиқ бўлган газ билан тўлдирилган. Фазонинг ўртача, ҳар бир куб метрига бор йўғи битта атом тўғри келади, аммо, газнинг тўлиқ массаси катта ҳажмдаги тўда билан боғлиқ ҳолда, тўданинг барча галактикалари массаси билан тенгдир.

Кейс топшириқлари:

1) Галактикалар спектрини олинг ва ундаги чизиқлар узун тўлқинлар томон силжиши намоиш этилади, силжиш миқдори ҳар хил эканлигини исботланг.

2) Коинотни катта ўлчамли тузилиши (структураси)ни аниқланг.

3) Галактика спектрида СаII нинг К ва Н чизиқлари ва металл ионларининг Г тасмаси борлиги аниқланади, водород ва гелий чизиқлари кўринмайди. Демак, галактикада чанг ва газ кўп миқдорни ташкил этишини асосланг.

II боб юзасидан хулосалар

III БОБ. ПЕДАГОГИК ТАЖРИБА СИЛОВНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА УНИНГ НАТИЖАЛАРИ

3.1-§. Астрономик таълимда педагогик тажриба-силовни ташкил этиш

Педагогик тажриба педагогик тадқиқотнинг мураккаб ва асосий методларидан бири ҳисобланади. Педагогик тажриба кузатиш билан чамбарчас боғлиқ, лекин у билан чекланмайди.

Педагогик тажриба астрономияни ўқитишда ўзига хос жараён бўлиб, кўриладиётган шароитда педагогик ҳодисаларни кузатиш имконини беради.

Педагогик тажрибанинг мазмунини белгиловчи учта асосий хусусиятлар мавжуд бўлиб, бу хусусиятлар билан педагогик тажриба педагогик тадқиқотнинг бошқа хусусиятларидан фарқ қилади. Булар қуйидагича белгиланади:

- ўқитиш жараёнига тадқиқотнинг мақсади ва илгари сурилган гипотезасига мос равишда керакли ўзгаришларни киритиш;
- ўқув жараёнининг турли томонлари ўзаро боғланишини ақс эттирувчи чуқурроқ ўрганувчи шароитларни ҳосил қилиш;
- ўқув жараёни ва унга киритилган ўзгариш натижаларини ҳисобга олиш [90,109,73].

Педагогик тажрибанинг мақсади - ўқув-тарбия жараёнида кўлланиладиётган восита ва методларни, у ёки бу ўқув материалининг берилган ҳажминини кўрсатилган вақтда ўрганиш имкониятларининг самарадорлигини ҳал этишдан иборатдир.

Бу айтилганларнинг барчаси астрономияни ўқитиш методикаси соҳасида тажрибаларга мос келади. У астрономия ўқитишнинг алоҳида турини (масалан, лаборатория ишларини ва уларни бажаришда ишлатиладиган асбобларни, дарсадаги муаммоларнинг ҳал этилишини турли усулларини таклиф этишни ва ҳ.к.), педагогик амалларни (астрономик тушунчаларни шакллантиришни, ўқувчилар билиминини назорат қилишни) қамраб олади.

Педагогик тажриба бир неча ҳафталардан (танланган мавзуни ўқитиш) бир неча йилгача (курсини ўқитиш) давом этиши мумкин.

Педагогик тажрибанинг энг тарқалган шакли – назорат ва тажриба ўтказиладиган гуруҳ (тажриба гуруҳи) натижаларни ўзаро таққослаб ўрганишдан иборатдир.

Шуларга асосланган ҳолда, биз педагогик тажрибани қуйидаги босқичларда олиб бордик:

1. Тажриба синов ишларини олиб бориш учун гуруҳлар танланди ва улар тенглаштирилди.
2. Бу гуруҳлардаги мавжуд билимлар ҳамда амалий кўникма даражаси аниқланди.
3. Тажриба гуруҳида ишлаб чиқилган методика бўйича, назорат гуруҳида эса анъанавий методика бўйича дарслар олиб борилди.
4. Иккала гуруҳда ҳам эришилган билим кўрсаткичлари, даражаси аниқланди.
5. Билимлар, амалий кўникмаларнинг ўсиш даражаси баҳолаб борилди.
6. Ҳар иккала гуруҳда олинган тажриба натижалари таққосланиб, ишлаб чиқилган методиканинг афзалликлари аниқланди ва натижалар таҳлил қилинди.
7. Ишлаб чиқилган методиканинг камчиликлари тuzатилиб, такомиллаштириб борилди.

Педагогик тажриба-синов ишлари (2018-2019 йилларда) – **сонли ўрта** умумтаълим мактабининг 11-синфларида олиб бориш даврида мазкур тадқиқот ишларини ўтказдик.

Ишимизнинг мақсади – ўрта умумтаълим мактабларида астрономия таълими мазмунини инновацион технологиялар асосида такомиллаштириш ва уни ўқитиш методикасини ишлаб чиқиш ҳамда астрономия таълим жараёнига қўллашдан иборат бўлганлиги учун, биз, тажриба синов ишларини ташкил этиш учун мавзуларни фан дастури режасига мос келишини ҳисобга олган

холда, Тошкент шаҳридаги - /// сонли ўрта умумтаълим мактабини майдонча сифатида танлаб олдик.

Педагогик тажриба-синов ишларини олиб бориш учун танланган ўрта умумтаълим мактабининг физика ва астрономия ўқитувчиларига тажриба-синов ўтказиш учун тайёрланган дидактик ва тарқатма материалларнинг ҳамда дарслар ишланмаларининг компьютердан чиқарилган матнларини, электрон дискларга ёзилган астрономияда қўллаш учун мўлжалланган дастурий воситалар, ўқитувчиларга ва ўқувчиларга бериладиган сўровнома саволларини тарқатдик. Тизимли ҳолда ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ишлари мунтазам назорат қилиб борилди. Ҳар бир мавзунини ўқишдан олдин ўқитувчи билан мазкур мавзу мазмунини ёритишда кўпроқ нималарга эътибор бериш кераклиги ва ўтилган мавзуларнинг қизиқарли ва самарали бўлиши учун қандай методларни қўллаш мумкинлиги тўғрисида амалий кўрсатма ва методик тавсияларни бериб бордик.

Педагогик тажриба-синов ўтказиш олдидан, астрономиядан ўтказиладиган тажрибалар бажариш ҳақида суҳбат, кузатиш, савол-жавоб ва ёзма-назорат ишларининг таҳлили шуни тасдиқладикки:

- 1) ўрта умумтаълим мактабларида физика фани ўқитувчиларининг аксарияти астрономия дарсларини олиб бориш учун етарли даражада тайёр эмаслар, ўқитувчилар, назарий билим, амалий кўникма ва малакага етарли даражада эга эмаслар;
- 2) танланган объектларда дарслар оддий, оғзаки маъруза шаклида, ўтиб келинмоқда.

Юқорида танланган таълим муассасаларида тажрибали ўқитишни илмий жиҳатдан синаб кўриш учун, танланган тажриба ва синов гуруҳларини шартли равишда қуйидагича белгиладик: А гуруҳлар тажриба, Б гуруҳлари эса, синов гуруҳлари қилиб олинди.

Назорат гуруҳларида астрономия фани бўйича дарс ўтишда анъанавий дарс ўтиш методларидан бўлган ўқув мавзусини оғзаки баён қилиш, суҳбат, дарслик билан ишлаш, плакатлар намойиш қилиш ва амалий машғулотлар

методларидан фойдаланилди. Тажриба гуруҳларида эса астрономия фани бўйича дарс ўтишда, ноанъанавий дарс ўтиш методларидан – ностандарт топшириқлар, кейслар ва муаммоли ўқитиш усулларини қўллаш орқали дарслар олиб борилди. Сўнгра, бу гуруҳлар ўқувчиларини олган билимлари текширилди. Бунда ўқувчилар билимини текшириш ва баҳолаш савол-жавоб, дастурлаштирилган интерфаол тест, ностандарт вазиятли топшириқлар, қисқа ёзма иш ва мустақил иш усулларидан фойдаланилди.

Ўрта умумтаълим мактабларида олиб борилган тадқиқот ишимизнинг биринчи босқичида - тизимли ўрганиш даврида, ўқувчиларнинг астрономияга қизиқишларини ортганлиги кузатилди ва самарали натижаларга эришилганлик аниқланди.

Юқоридаги, тажриба гуруҳ ўқувчиларига тавсия қилинган материалларни етказиш жараёнида дидактиканинг қуйидаги принципларига қатъий риоя қилинди:

- астрономияни ўқитишда танланган ўқув материалларининг ўқувчилар томонидан ўзлаштиришнинг енгил ва тушунарли бўлишлиги;
- тажрибали ўқитиш даврида ўқувчилар илмий дунёқарашларини шакллантиришга доир танланган дидактик материаллар ва уларни ўқитиш методларининг ижобий таъсир кўрсатишлиги;
- тажриба гуруҳ ўқувчиларининг астрономиядан тизимли олган назарий билимларининг ҳамда амалий кўникма ва малакаларининг чуқур ва пухта бўлишлиги;
- педагогик тажриба-синов ўтказилган гуруҳларда, ностандарт вазифаларни бажариш жараёнида, ўқувчиларнинг астрономияга қизиқишларини ортиб боришлиги.

Тажриба гуруҳлари ўқувчиларига танланган дидактик материалларни ўргатишда қуйидаги методлардан ўрни билан фойдаланиб борилди: суҳбат, оғзаки баён этиш, савол-жавоб, интерфаол тестлар, кузатиш, ўлчаш, схема, график ва жадвалларни намойиш этиш, виртуал тажрибалар кўрсатиш.

3.2-§. Астрономик таълимда педагогик тажриба – синовнинг статистик таҳлили ва натижалари

Педагогик тажриба натижаларини статистик таҳлил қилиш усулларидан бири – гипотезаларни текширишдир.

Биз гипотезаларга асосланган ҳолда, ишлаб чиқилган янги методика асосида астрономиядан дарсларини олиб бориб, улар натижаларининг статистик таҳлилини қилдик.

Педагогик тажриба-синов жараёнида ўз олдимизга қуйидаги масалаларни қўйдик:

- астрономиядан дарсларни олиб боришда, биз тавсия этаётган материалларнинг тушунарли эканлигини текшириш;
- астрономиядан танланган ишларининг ўқувчилар томонидан қай даражада бажара олиш даражаларини текшириш;
- астрономия ўқитувчиларининг тажриба гуруҳларда дарсларни инновацион технологиялардан фойдаланиш вақтида илғор методлардан фойдаланиши.

Юқорида келтирилган масалаларни ҳал этиш учун педагогик тажриба-синовнинг изланиш қисми бошланди.

Астрономиядан тажрибалар бажариш бўйича ўқувчиларнинг назарий билими, амалий кўникма ва малакаларини аниқлаш мақсадида, тегишли барча тажриба гуруҳларда ностандарт тестлар олиб борилди. Олинган маълумотларни таққослаб, таҳлил қилганимиздан кейин, бундай фарқ борлиги сабабини аниқлашга киришдик. Астрономия ўқитувчилари билан олиб борилган суҳбат натижасида, танлаб олинган таълим муассасида астрономия машғулотида инновацион технологиялар, ностандарт тестлар, кейслар қўлланилмаслиги маълум бўлди. Буларнинг сабабларидан бири ўқитувчиларнинг креативлиги етишмаслиги, интерфаол методларни қўллаш бўйича кўникманинг етарли эмаслиги ҳамда ностандарт тестлар тузишда қўйилаётган хатоликлардир. Бундай ҳолат кейинги ўтказилган синов

ишларининг натижаларида ҳам сезилди. Дастлабки тажриба ишимизда тажриба-синовни ташкил қилишдаги умумий илмий воситалар ва инновацион технологиялар методлари аниқланди. Тавсия этилаётган астрономиядан бажаришга мўлжалланган ишларини тушунарли бўлиши, биз томонимиздан ишлаб чиқилган танлаш методларга асосланиб аниқланди.

Педагогик тажриба-синовнинг кейинги босқичлари ўргатувчи хусусиятга эга бўлиб, олдинги педагогик тажриба-синов борасида тўпланган тажрибаларга таяниб, олиб борилди. Астрономиядан инновацион технологиялар ҳамда биз томондан ишлаб чиқилган ишланмалар ёрдамида дарсларни ўтишда учраган камчиликлар ҳисобга олиниб, ўқувчилар билимидаги узилишлар тузатилди. Астрономиядан машғулотлар олиб боришда ўтилаётган мавзуларнинг тушунарли бўлиши бирма-бир текшириб кўрилди. Астрономия ўқитишда инновацион технологияларни қўллаш методикасининг ишонарлилик даражаси математик-статистик таҳлил асосида педагогик тажриба-синов жараёнида синаб кўрилди.

Астрономия ўқитишда инновацион технологияларни қўллаган ҳолда дарсларни самарадорлиги, дастур бўйича ажратилган назорат ишлар орқали текшириб борилди ва таҳлил натижалари ўрганиб борилди.

Астрономияни ўқитиш бўйича ишлаб чиқилган методиканинг камчиликлари тузатилди ва такомиллаштирилган ҳолда дарслар ўтилди. Сўнгра бу гуруҳ ўқувчиларининг билими текширилди. Педагогик тажриба синовда қўлланилган тест намуналари 2-бобда келтирилган.

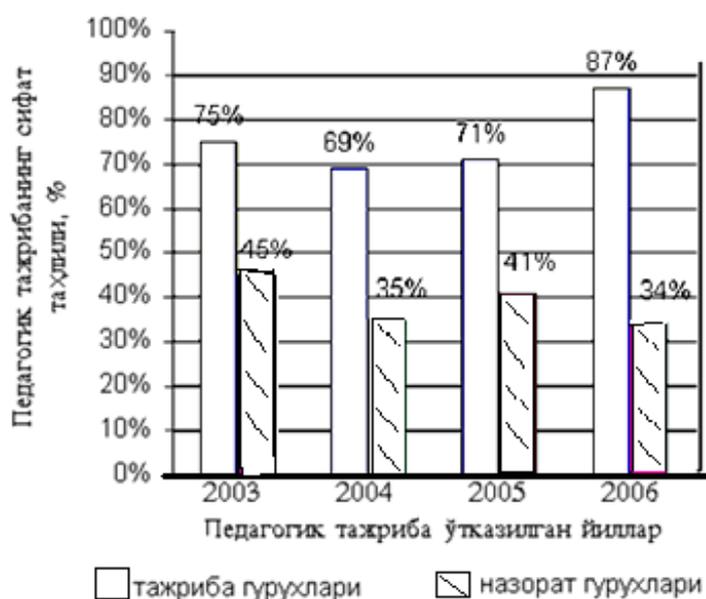
Қуйидаги жадвалларда педагогик тажрибанинг натижалари келтирилган.

Тажриба ва назорат гуруҳларида такомиллаштирилган ва анъанавий методика асосида ўтилган дарсларнинг ўзлаштириш фарқи 2018 йилда 30% ни, 2019 йилда 33 % ни, ташкил этди. Бу ҳолдаги тажриба гуруҳлари сифат таҳлилининг ўртача қиймати 75 % га тенг. Ушбу натижа назорат гуруҳларидаги сифат таҳлилининг ўртача қийматидан 39 % га ортиқ (3.1-жадвал).

Астрономиядан ўтказилган педагогик тажриба-синов натижаларининг
умумлашган жадвали

Йил	Тажриба гуруҳлари					Сифат таҳлили	Назорат гуруҳлари						
	Ўқувчи-лар сони	Тажриба гуруҳларининг баҳолари					Ўқувчи-лар сони	Назорат гуруҳларининг баҳолари				Сифат таҳлили	Сифат кўрсаткичлари фарқи
		5	4	3	2			5	4	3	2		
2018	40	12	18	10	-	75 %	40	3	15	7	5	45 %	30 %
2019	45	15	16	13	-	69 %	45	9	7	14	5	35 %	33 %

Ушбу олинган натижаларни гистограмма кўринишига келтирамиз (4.1-расм)



3.1-расм. Астрономиядан ўтказилган педагогик тажриба-синов натижалари

Анъанавий методикага асосланган педагогик тажрибанинг математик моделидаги регрессия коэффиценти янги ишлаб чиқилган ҳамда такомиллаштирилган методикалар асосида ўтказилган педагогик тажрибаларнинг регрессия коэффицентларидан кичик. Ушбу далил тажриба гуруҳлари ўқувчиларининг билим, амалий кўникма даражаларининг юқори эканлигини кўрсатади. Бу янги ишлаб чиқилган ва тажриба гуруҳларида

кўлланилган, ҳамда такомиллаштирилган методиканинг афзаллигини исботловчи далилдир.

Шундай қилиб, тажриба гуруҳларидаги ўқувчиларнинг билим, амалий кўникма даражалари назорат гуруҳларидаги ўқувчиларнинг билим, амалий кўникма даражаларидан катта эканлиги топилди.

Тажрибада ўқитиш жараёнининг самарадорлигини оширишни баҳолашнинг бир қатор усуллари мавжуд бўлиб, улардан [15,103,147,155] каби манбалар ўрганиб чиқилди ва тажриба синов натижаларига татбиқ қилинди.

Тажриба натижаларини қайта ишлашда математик статистика усулларидан фойдаланилди.

Тажриба ва назорат гуруҳларида ўқувчиларнинг ўзлаштиришини таққослаш мақсадида гуруҳларда ўзлаштириш баҳосининг ўртача қиймати $\bar{x} = \frac{\sum x_i m_i}{N}$ деб олинди. Бу ерда x_i – ўзлаштириш кўрсаткичи (баҳо қиймати) бўлиб, улар 1, 2, 3, 4, 5 қийматларни қабул қилади. $M_{ж}$ – баҳоларнинг такрорланишлар сони, N – тажрибада иштирок этаётган ўқувчи-ёшларнинг сони.

Қуйидаги математика статистик формулалардан фойдаланиб, тажриба ишлари олиб борилди:

1. Ўртача қийматлар аниқлаш кўрсаткичлари

$$C_S^T = \frac{S_T}{\sqrt{N_T \bar{x}}} \cdot 100\%; \quad C_S^H = \frac{S_H}{\sqrt{N_H \bar{x}}} \cdot 100\%; \quad (1)$$

бу ерда N_T ва N_H орқали ҳар икки гуруҳда ўқувчилар сонини

$$S_T = \sqrt{S_T^2} \quad \text{ва} \quad S_H = \sqrt{S_H^2} \quad (2)$$

орқали эса мос стандарт хатоликларни белгиладик.

$$S^2 = \frac{1}{N} \sum_i m_i (x_i - \bar{x})^2 \quad \text{танланма дисперцияси.}$$

2. Ўқув жараёни самарадорлигини баҳоловчи ўртача қиймат тажриба ва назорат гуруҳлари баҳоларининг ўртача арифметик қийматлари нисбатидир, яъни самарадорлик коэффициенти

$$\eta = \frac{X_T^*}{X_H^*} \quad (3)$$

Бу ерда X_T^* - тажриба гуруҳи баҳоларининг ўртача арифметик қиймати.
 X_H^* - назорат гуруҳида ўзлаштириш баҳоларининг ўртача арифметик қиймати.

3. Бош тўпلامларнинг номаълум ўрта қийматлари a_T ва a_H учун ишонч оралиқлари:

$$\begin{aligned} a_T &\in \left[\bar{x}_T - \frac{t}{\sqrt{N_T}} S_T; \bar{x}_T + \frac{t}{\sqrt{N_T}} S_T \right] \\ a_H &\in \left[\bar{x}_H - \frac{t}{\sqrt{N_H}} S_H; \bar{x}_H + \frac{t}{\sqrt{N_H}} S_H \right] \end{aligned} \quad (4)$$

Бу ердаги t – нормаллашган четланиш ишонч эҳтимоли p асосида аниқланади. Масалан, $p = 0,95$ деб олсак, $t = 1,96$.

4. Ўрта қийматларнинг тенглиги ҳақидаги

$H_0 : a_T = a_H$ гипотезани, унга қарама-қарши (альтернатив)

$H_1 : a_T \neq a_H$ гипотеза олинди.

Гипотезага нисбатан Стьюдентнинг

$$T = \frac{|\bar{x}_T - \bar{x}_H|}{\sqrt{\frac{S_T^2}{N_T} + \frac{S_H^2}{N_H}}} \quad (5)$$

- статистикаси орқали текширилди. Агар $T > T_{0,95}(k)$ бўлса, H_1 қабул қилинади, акс ҳолда эса H_0 қабул қилинади.

Ушбу статистик формулалар асосида юқорида келтирилган жадвалларнинг ўртача қийматлари асосида математик ҳисоблар ва статистик таҳлилини қуйида кўриб чиқамиз.

3.2-жадвал

3.1-жадвалдаги маълумотларнинг ўртача қийматлари асосида қуйидаги статистик қийматлар олинди:

Гуруҳ/мезонлар	Тажриба гуруҳи ($N_T=44$)				Назорат гуруҳи ($N_X=44$)			
	5	4	3	2	5	4	3	2
Мос баҳолар	5	4	3	2	5	4	3	2
Баҳоларнинг ўртача сони	15	18	11	0	8	15	16	5
Баҳоларнинг ўртача арифметик қиймати	$X_T^* = 4,09$				$X_H^* = 3,59$			
Самарадорлик коэффиценти	$\eta = 1,14$							
Танланма дисперсия	$S_T = 0,58$				$S_H = 0,83$			
Ўрта қийматлар стандарт хатолари	$S_T = 0,76$				$S_H = 0,91$			
X^* нинг ишончлилик оралиғи	$3,87 < X_T^* < 4,32$				$3,32 < X_H^* < 3,86$			
Стьюдент статистикаси	$T = 2,79$							
Статистика озодлик даражаси	$K = 83,4$							
Критерий хулосаси	H_0 гипотеза қабул қилинди.							

Келтирилган жадвал натижаларининг математик ҳисоб китобига кўра тажриба гуруҳида олинган натижаларнинг ишончли эканлиги аниқланди ва у $T = 2,79 > 1,645$, демак, H_0 инкор этилиб, H_1 гипотеза қабул қилинди.

4.7-жадвал

Келтирилган жадвал натижаларининг математик ҳисоб китобига кўра тажриба гуруҳида олинган натижаларнинг ишончли эканлиги аниқланди яни $T = 2,29 > 1,645$, демак, H_0 инкор этилиб, H_1 гипотеза қабул қилинди.

Курсни ўқитиш жараёнида бўлажак физика-астрономия ўқитувчиларининг тайёргарлик даражаларини текшириш, ҳар бир

Ўқувчининг замонавий ахборот технологиялари муҳитида астрономия ўқитиш қай даражада олиб борилишини, касбий маҳорат ўсиш динамикасини таҳлил қилиш орқали кузатиб бориш мумкин.

Биз бажарган тажриба-синов ишлари ахборот технологиялари муҳитида олиб борилган маърузаларда ўқувчилар эслаб қолган билимлар салмоғи анъанавий усулда олинган бундай натижадан анча юқори бўлишини кўрсатди. Бу ўқув жараёнида «кўриш-эшитиш» усули юқори самара беришини яна бир бор исбот қилди.

Ўтказилган тажриба-синовининг икки жиҳатига эътибор бериш лозим деб ҳисоблаймиз:

- биринчидан, тажриба-синов натижасида биз ўқувчиларнинг тажрибада ўтилаётган мавзунини ўзлаштириш даражасини ўзгарганлигини, юқоридаги тажриба-синов ишларида ортганлигини, кўрсак,

- иккинчидан тажриба-синовда иштирок этаётган ўқувчилар дарс жараёни ўзгарганлигини кўради ва бу ўзгаришлар маъруза мавзусини тўлароқ ёритиб бераётганлигига ишонч ҳосил қиладилар.

III – боб юзасидан хулоса

Юқорида айтилганларга ва тажриба-синов натижаларига асосланиб, ўрта умумтаълим мактабларида астрономияни инновацион технологиялар асосида ўқитишда ўқувчиларнинг:

- машғулот мавзусига қизиқишини ва унда иштирок этиш фаоллигини оширди;
- машғулотлар ўқувчиларга ривожлантирувчи таъсир этаётганлигини кўрсатди;
- мактаб ўқитувчиларида машғулотларни инновацион технологиялар асосида тайёрлаш ва ўтиш методикасини ўрганишга интилишлари ортди.

Астрономиядан тайёрланган тестлар ва дидактик материаллар ўқувчилар томонидан тез ўзлаштирилди ва яхши натижаларга эришилди. Олинган математик-статистик таҳлиллар, тақдим этилаётган методиканинг ўқитишда юқори самарадорликка олиб келишини исботлади.

ХУЛОСА ва ТАВСИЯЛАР

Тадқиқот ишини умумлаштириш ва педагогик синов натижаларини таҳлил этиш асосида қуйидагича хулоса қилишга муяссар бўлдик. Таълимни инновацион технологиялар асосида такомиллаштиришнинг методологик, дидактик ҳамда методик функцияларини назарий ва амалий жиҳатдан ўрганиш натижасида ҳозирги замон астрономиясини креатив муҳитида ўқитишга ўтиш – бу замон талаби эканлиги аниқланди. Ўқув маълумотлар кўлами кескин ортаётган даврда таълим олаётган ўқувчилар учун астрономия фани мазмунининг ўзига ҳос фарқли жаҳатлари мавжуд эканлиги ва уларни эътиборга олиш кераклиги аниқланди. Астрономия таълими мазмунини тўлақонли жорий этилиши учун астрономияни ўқитишда инновацион технологиялар ҳамда ностандарт вазифаларни кенг қўллаган ҳолда таълим бериш зарурати аниқланди.

Қайд этиб ўтилган бир қанча муаммолар мавжудлигини эътиборга олган ҳолда, ўрта умумтаълим мактабларида астрономия таълими самарадорлигини оширишдаги асосий масала, ўқувчиларининг мустақил ўқув фаолиятларини ривожлантиришни таъминлаш зарурлиги асосланди. Ўқувчиларнинг астрономиядан мустақил ўқув фаолиятларини ривожлантиришда замонавий ўқитиш технологияларининг муҳим таркибий қисми ҳисобланган таълим мазмунини фаоллаштириш ғояси устувор деб олинди ва ушбу ҳол методик жиҳатдан асослаб берилди. Аниқланган талаблар асосида, биз ўрта умумтаълим мактабларида астрономик билимларни беришда, уларнинг билим ва малакаларини, илмий дунёқарашини ривожлантириш мақсадида астрономиядан ностандарт тестлар, вазиятли топшириқлар ва кейслар яратдик ва таълим жараёнига татбиқ этдик.

Барча тавсия этилаётган методик ишланмалар самарадорлиги тажрибада синаб кўрилди. Тажриба–синов ишлари таҳлили, тавсия этилаётган барча усул ва воситалар астрономик билимлар беришда ҳамда ўқувчиларнинг мустақил таълим олишларида юқори самарадорликка эришилганликни кўрсатди.

Ўқувчиларда мустақил фикрлашни шакллантиришга йўналтирилган, астрономиядан мустақил бажариш учун мўлжалланган вазифаларни яратдик ва қўлладик. Ушбу методика ўқувчиларнинг фанни тез ўзлаштиришларини юқори натижалар орқали кўрсатдилар.

Тажриба-синов натижалари инновацион технологиялар муҳиtida ўтказилган астрономия машғулотларига ўқувчиларнинг қизиқишини ва унда иштирок этиш фаоллигини ортганлиги ва бу машғулотлар ўқувчиларга ривожлантирувчи таъсир этаётганлигини кўрсатди.

Бизнинг астрономияни ўқитишдаги қўллаётган усул ва воситаларимизни шартли равишда уч қисмга: назарий қисм, амалий қисм, интерфаол қисмга ажратиш самарали эканлиги исботланди.

Назарий қисмда ўқитишнинг инновацион педагогик технологияларига ахборот коммуникация технологияларини жорий қилган ҳолда олиб борилди ҳамда, доимий равишда мавзуларни ўтишда коинот ва табиат қонуниятларига тааллуқли бўлган, янги маълумотларни киритиб бордик. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, буларнинг барчаси ўқувчиларни нафақат ўтилган мавзунини яхшироқ тушунишлари ва дунёқарашларини кенгайтишига, балки уларнинг илмий қизиқишларини ортишига ҳам олиб келди.

Амалий қисм шундан иборатки, унда ўқувчилар тарқатма материалларга мустақил жавоб беришда фаол иштирок этдилар. Ўқувчиларнинг астрономик ўлчашларни олишда, ҳисоблаш дастурлари ҳамда график ва жадвалларни қўллаган ҳолда илмий рефератларни ёзишлари давомида мустақил равишда ишлашларига алоҳида эътибор қаратилди.

Интерфаол қисм бевосита интернетга уланган ҳолда компьютер технологияларини қўллаб, ўқув материалини экранда намоиш қилиб олиб боришга қаратилди.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаб ўтмоқчимизки, астрономик билимларни беришда замонавий инновацион ва интерактив технологияларни қўллаш катта самара берди, шунингдек, астрономия ўқитувчиларида машғулот ўтиш услубига қизиқишлари ортди.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти:

1. Астрономия ўқитишда қўллаш учун ностанларт тестлар ишлаб чиқилди;
2. Астрономия ўқитишда қўллаш учун ностанларт вазифалар ишлаб чиқилди;
3. Астрономия ўқитишда қўллаш учун кейслар ишлаб чиқилди;
4. Астрономия ўқитишда қўллаш учун ишчи дастур асосида мавзулар бўйича слайдлар тайёрланди.

Тадқиқот ишидан олинган натижалардан:

1. Ўрта умумтаълим мактаблари астрономия дарсларини ўтишда;
2. Ўқитувчилар малакасини оширишда ва қайта тайёрлов гуруҳларида;
3. Педагогика олий таълим муассасасалари битирувчи талабаларининг амалиёт даврида таълим беришда қўллашлари тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. “Халқ таълими тизимида таълим сифатини баҳолаш соҳасидаги халқаро тадқиқотларни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 997-сон қарори
2. Мирзиёев Ш.М. “Танқидий таҳлил, қатъий интизом ва шахсий жавобгарлик ҳар бир раҳбар фаолиятидаги кундалик меъёрга айланиши керак” Тошкент. Ўзбекистон. 2017 йил.
3. Каримов И.А. Замонавий кадрлар тайёрлаш-ислохатлар муваффақиятининг асоси. «Халқ сўзи» газетаси. Январь, 1998.
4. «Таълим тўғрисида»ги қонун. -Т.: Маърифат газетаси. 1 апрел, 1998.
5. «Кадрлар тайёрлашнинг миллий дастури», Халқ таълими, 1998. №1, 5-41 б.
6. Таълимда янги педагогик технологиялар, муаммолар, ечимлар. Илмий амалий конференция материаллари. -Т.:Ўз ПФИТИ. 4-5 май, 1999.212 б.
7. Ўзбекистон Республикаси халқ таълими вазирлигининг инновационномаси. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. -Т.: Шарқ. 1999, 4-махсус сон.
8. Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. Тармоқ стандарти. Тайёрлов йўналиши: аниқ фанлар. -Т.: 2000.
9. Ўрта махсус касб-ҳунар таълимининг умумтаълим фанлари давлат таълим стандартлари ва ўқув дастурлари. -Т.: Шарқ. 2001.
10. Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётларнинг янги авлодини яратиш Концепцияси. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги, Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитаси, -Т.: 2002.
11. Абдураимов М. Статистические методы моделирования. -Т.: Университет. 2005. 160 с.
12. Андрианов Н.К. Организация, содержание и методика проведения наблюдений на учебной астрономической обсерватории. Дисс... канд. пед. наук. – М.: 1970.

13. Андреева З.М., Нефедьев Ю.А. Современные технологии преподавания астрономии в КГПУ // Казанский государственный педагогический университет. – e-mail: stap@ntp.ksu.ru
14. Берукштене Ф.В. Влияние социально - педагогических факторов на развитие познавательной самостоятельности как черты личности старшеклассника и студента.: Автореф. дис. ...канд. пед. наук. - Вильнюс.: 1980. 30 с .
15. Белоозеров Л. Методика изучения астрономических понятий курса физики и астрономии в современной школе на базе новых технологий обучения.: Автореф. дисс. ...канд. пед. наук. -М.: 1999. – 30с.
16. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: ВГПИ. 1977. – 87 с.
17. Беспалько В.П. О возможностях системного подхода в педагогике. // Сов. Педагогика. – Воронеж: 1990, №7, С. 59-60.
18. Беспалько В.П., Слагаемые педагогической технологии // Педагогика. - М.: 1998. - 190 с.
19. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий инновацион технологияларини жорий этишнинг илмий-назарий асослари. // Фан. -Т.: 2007. –Б. 105
20. Б
е
г
21. Бегимкулов У.Ш. Таълим муассасаларида ягона инновацион-коммуникация муҳитини ташкил этишнинг методик асослари // Педагогик таълим. -Т.: 2006. №4, -Б. 61-64.
22. Бегимкулов У., Сагтарова Б.. Физика ва астрономия ўқитишда инновацион технологиялари // Ўқув қўлланма. www.педагог.уз. 2004. 254 б.

в

у

.

ш

23. Белолипецкий А.Н., Паболков И.В. Компьютерный планетарий для любителя астрономии: Тез. докл. 25-й студенческой научной конференции. – Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 1996. 12 с.
24. Белостоцкий П.И. Максимова Г.Ю., Гомулина Н.Н. Компьютерные технологии: современный урок физики и астрономии // Физика: Приложение к газете «Первое сентября», 1997. № 20. – С. 3.
25. Белоозерова Е., Чаругин В.М., Паболков И.В. Использование компьютерных сетей в обучении астрономии // Астрономия в системе современного образования: Тез.докл. ИИ Всероссийской научно-практической конференции. 25–27 марта 1998 г. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 1998. –С. 35.
26. Бордовский Г.А., Извозчиков В.А., Румянцев И.А., Слуцкий А.М. Проблемы педагогики информационного общества и основы педагогической информатики // Дидактические основы компьютерного обучения. – Л.: 1989. – С. 3-33.
27. Воронцов-Вельяминов Б.А., Дагаев М.М. ва б. Ўрта мактабда астрономия ўқитиш методикаси. Тарж. М.Мамадазимов. Ўрта умумт. Мактаблари учун ўқув кўлланма. -Т.: Ўқитувчи, 1991. 91 б.
28. Воронина Т.П. Философские проблемы образования в информац. обществе. Автореф., док.... филос. наук. - М.: 1995. 30 с.
29. Воронов П., Семенова Т. Дидактическое сопровождение к методике наблюдения метеоров. - Омский планетарий. www.астронет.ру. 2005.
30. Вологодская З.А. Формирование у студентов профессиональных умений для работы с учащимися по астрономии. хттп.астронет.ру/аб/мск/ 2005.
31. Габбасова В.А. Научно-методические основы создания системы учебных кинофильмов по курсу астрономии средней школы и методика их использования в процессе обучения. Дисс. ... канд. пед. наук. – М.: 1977.
32. Глушкова Е.К. и др. Гигиенические проблемы применения компьютеров в учебном процессе средней общеобразовательной школы // Гигиена и санитария. М.: №6. 1988. – С. 27-29

33. Гомулина Н.Н. Вопросы интеграции курсов физики и астрономии // Астрономия в системе современного образования: ИИ Всероссийская конференция. Тез.док. всерос.научн. конф. –М., 1998. –С. 122-123 .
34. Гомулина Н.Н. Открытая Физика 2.0. и Открытая Астрономия – новый шаг // Компьютер в школе: №3, 2000. –С. 8-11.
35. Гомулина Н.Н. Астрономия через Интернет: Дистанционный урок Солнечная активность. // Физика: Приложение к газете «Первое сентября», №1, 2001. –С. 1-3.
36. Гурман В.Е., Теория вероятности и математическая статистика // Высшая шк. - М.: 1977. –С. 479.
37. Гусев Е.Б. Методические аспекты использования наблюдательного материала в преподавании астрономии// www.астронет.ру/аб/мсг117
38. Каримов А.А., Имамов Э.З., Рузиев К.И., Бутаёров О., Узлуксиз таълим тизими учун ўқув адабиётлар янги авлодини яратиш концепцияси // Шарқ. –Т.: 2002. –Б.16.
39. Калашникова М.Б., Регуш Л.А. Психологические аспекты компьютеризации обучения // Дидактические основы компьютерного обучения: Тез.докл. Рес.науч.конф. – Л.: 1989. –С.33-44.
40. Каменецкий С.Е., Солодухин Н.А. Модели и аналогии в курсе физики средней школы. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1982. – 96с.
41. Кенжаев Б. Сочетание наблюдений и изучения теоретического материала в курсе астрономии средней школы: Дисс. ... канд. пед. наук. – М.: 1982. 212 с.
42. Ковязин Е.И. Место, содержание и методика преподавания вопросов движения небесных светил в курсе астрономии средней школы. Дис. ... канд. пед. наук. -М.: 1971.
43. Лебедева М. Анализ содержания учебных предметов для создания педагогических программных средств // Информатика и образование. - М.: № 4, 1988. –С. 22–24.

44. Левитан Е.П. Методика преподавания астрономии. - М.: Просвещение, 1965.
45. Левитан Е.П., Румянцев А.Ю., Дидактика астрономии от XXв. к ХХИв.. www.астронет.ру. 2002.
46. Лопаткин В.М., Науменко М.В., Овчаров А.В. Дистанционный доступ к знаниям - необходимый элемент в обучении астрономии. - Барнаульский государственный педагогический университет. www.астронет.ру. 2002.
47. Ляудис В.Я., Тихомиров О.К. Психология и практика автоматизированного обучения // Вопросы психологии. –М.: 1983
48. Мамадазимов М. Теоретические основы содержания и методики обучения астрономии в системе непрерывного образования. Дисс... док. пед. наук. Т- 2005. 273 с.
49. Нобоков М.Е.. Методика преподавания астрономии. -М., 2002.
50. Павлов Ю. Статистическая обработка результатов педагогического эксперимента. - М., 1972.
51. Панюкова С.В. Концепция реализации личностно–ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. – М., Изд-во РАО. 1998. -120 с.
52. Разбитная Е.П., Курзанов А.Е., Разбитной С.А. Компьютерная поддержка школьного курса астрономии // www.астронет.ру. 2003
53. Румянцев А. Ю. Методика преподавания астрономии в средней школе. Курс лекций по методике преподавания астрономии для учителей физики и астрономии и студентов физико-математических факультетов педагогических вузов. Часть II: Часть III: - Магнитогорск: МаГУ, 2001.
54. Саттарова Б. Коинотнинг уч ўлчамли тузилиши // Педагогик таълим. – Тошкент, 2004. -№4. - Б. 23-25.
55. Саттарова Б. Ой юзидаги объектлар ўлчамини аниқлаш усули // Академик лицей ва касб хунар коллежларида астрономия-математика, информатикани ўқитишни такомиллаштириш ва истиқболлари:

- Республика илмий-амалий конференция материаллари. 24-25 май 2004. – Тошкент, 2005. - Б.20-22.
56. Саттарова Б. Педагогик олийгоҳлар ўқувчиларини таълим жараёнида янги инновацион технологияларини қўллашга тайёрлаш // Замоनावийлик контекстида педагогика фани ва унинг методологик муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 20-21 май 2005. – Тошкент, 2005. - Б. 226-229.
57. Саттарова Б., Бегимкулов У., Саттаров И. Новые информационные технологии в преподавании астрономии // Сб.науч.трудов Магнитогорского педагогического института. – Магнитогорск. 2005. – С.52-56.
58. Саттарова Б. Астрономия курсида интернет технологиялари // Таълимда инновацион коммуникация технологияларини қўллашнинг муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 23 май 2005. – Тошкент, 2005. - Б. 53-58,
59. Саттарова Б. Внедрение информационных технологии в преподавании астрономии на примере Интернет // Аниқ ва табиий фанларнинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 29 декабрь 2005. – Тошкент, 2005. – Б. 101-103.
60. Саттарова Б. Астрономияни ўқитишда осмон ёриткичлари суратларини қўллаш ва ўқиш усули // Физика ва астрономия муаммолари, ўқитиш методлари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 21-22 октябрь 2006. – Тошкент, 2006. -Б.168-170.
61. Саттарова Б. Интернет манбаларидан фойдаланиб астрономиядан маъруза машғулотларига тайёрланиш // Академик лицей ва касб хунар коллежларида физика ва математика масалаларининг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 27-28 октябрь 2006. – Тошкент, 2006. - Б. 187-190
62. Саттарова Б. Олий таълим тизимида астрономиядан маъруза машғулотларини ўтишда замонавий инновацион технологияларидан

- фойдаланиш методикаси // Олима аёлларнинг фан–техника тараққиётида тутган ўрни: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 10-11 январь 2006. –Тошкент, 2006. - Б. 329-336.
63. Саттарова Б. Осмон сфераси мавзусини ўқишда «СкйМап Про-7» дастуридан фойдаланиш // Умумий ўрта таълим муассасаларида инновацион-коммуникация технологияларини жорий этишнинг услубий муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 14-15 февраль 2007. – Тошкент, 2007. - Б. 14-15.
64. Саттарова Б., Бегимкулов У., Сатторов И. Астрономия. Электрон ўқув-методик мажмуа // Ўзбекистон Республикаси давлат патент идораси. Гувоҳнома № ДГУ01457. 04.12.2007.
65. Саттарова Б. Астрономия ўқитишда инновацион технологияларини қўллаш. // Аниқ ва табиий фанларни ўқитиш муаммолари: олий ўқув юртлариаро илмий-амалий конференция материаллари. 4-5 январь 2008. -Тошкент, 2008. -Б. 49-53.
66. Саттарова Б. Астрономик таълимда инновацион технологияларини қўллаш замон талаби // Физика таълими тараққиёти ва истиқболлари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 23-24 май 2008. – Қарши, 2008. - Б. 82-83.
67. Тожиев М., Салахутдинов Р., Баракаев М., Абдалова С. Таълим жараёнида замонавий инновацион технологиялари (Методологик аспект // Янги педагогик технологиялар, муаммолар, ечимлар ва баҳолаш методлари). –Т.: - 2001.
68. Холмуродов Р.И., Лутфуллаев М.Х,. Замонавий инновацион технологиялари асосида ўқитиш. Т.: ЎзРФА. Фан, 2003.
69. Шохина И.В. Новые технологии в преподавании астрономии // www.astronet.ru. 2002.
70. Яхно Г.С. Содержание и методика проведения практических работ и моделирование астрономических явлений в курсе астрономии средней школы. Дис. ... канд. пед. наук - М., 2001.

Хорижий адабиётлар

71. Amiri F. IT-literacy for language teachers: should it include computer programming? *System*, Volume 28, Issue 1, 2000. – P 77-84.
72. Berenfeld B., Liking Students to the Infospher, *Technolog Horizon in Education.T.H.E., Journal*, – 23(9) 1996. – P 76 – 83.
73. Sutherland-Smith W. Weaving the literacy Web: Changes in reading from
74. Slavin R.E. Cooperative learning: theory, research and practice, Prentice Hall, NJ Warmkessel M.M., McCade J.M. 1997, Integrating information literacy into the curriculum, *Research Strategies*, Volume 15, Issue 2, 1990. – P 80-88.
75. Demetriadis S., Barbas A., Molohides A., Palaigeorgiou G., Psillos D., Vlahavas I., Tsoukalas I. “Cultures in negotiation”: teachers’ acceptance/resistance attitudes considering the infusion of technology into schools, *Computers and Education*, Volume 41, Issue 1,-P. 2003.
76. Education & Technology. Reflections on Computing in Classrooms / Ed/ by Charles Fisher, David C. Dwyer, Keith Yocam. – San Franscisco, 1996. - 314 p.
77. Fenio P. Annansingh Does national culture differentiate users of e mail in higher education: is geert hofstede still right? .*Advances in technology — Based education: toward a knowledge-Based society*. -Badajoz, Spain, 2003. - 658 p.
78. Kosman T. CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm, Laurence Erbaum Assoc., Mahwah, NJ Martorana J., Curtis S., DeDecker S., Edgerton S., Gibbens C., Lueck L. 2001, Bridging the gap: Information literacy workshops for high school teachers, *Research Strategies*, vol. 18, n. 2, 1996. – P 113-120.
79. Mamontov D.I., Gomulina N.N. Development of education computercourse «Open Astronomy». *Международная конференция по астрофизике «Jenam 2000»*, М.: 2000. – P. 197.
80. Matias A.L., Oliveira F., Pinto E., Pires C., Reis C. Basic computer skills at kindergarten and elementary school children .*Advances in technology - Based*

- education: toward a knowledge-Based society. -Badajoz, Spain, -2003. –P. 658.
81. Hebenstreit J. Computers in education: the next step . Computer in Educa-tion, v.1, 1995. – P. 37-43.
 82. Hassard J. Science as Inquiry.NJ, Good Year Books, 2000.- P.268.
 83. Hassard J.,Weisberg J. Environmental science on the Net. The Global Thinking Project.NJ, Good Year Books, 2000. – P. 260.
 84. Tompson L. Microcomputers and school physics. London, 1983.
 85. Volume 6, Issue 2, 2003. – P. 193-204.
 86. Wenger E.C. Communities of practice. Learning, meaning and identity., Cambridge University Press, -New York, 1998.
 87. Wong S.L., Ab Jalil H., Fauzi Mohd Ayub A., Abu Bakar K., Tang S.H. Teaching a discrete information technology course in a constructivist learning environment: is it effective for Malaysian pre-service teachers? The Internet and Higher Education,

ИЗОҶИИ ЛУҒАТ

1.	<p>Gigant sayyoralar-The Giant Planet</p> <p>A gas giant (sometimes also known as a Jovian planet after the planet Jupiter, or giant planet) is a large planet that is not primarily composed of rock or other solid matter. There are four gas giants in our Solar System: Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune. Many extrasolar gas giants have been identified orbiting other stars.</p> <p>Planets above 10 Earth masses are termed giant planets. Below 10 Earth masses they are called super earths or, sometimes probably more accurately for the higher mass examples, "Gas Dwarfs" e.g. as suggested by MIT Professor Sara Seager[citation needed] for Gliese 581c using a model where that exoplanet was mostly composed of hydrogen and helium. The term "gas dwarf" was also used previously by others</p>
2.	<p>Yupiter massasi-Jupiter masses</p> <p>Jupiter mass (MJ or MJUP), is the unit of mass equal to the total mass of the planet Jupiter (1.8986×10²⁷ kg, 317.83 Earth mass; 1 Earth mass equals 0.00315 Jupiter masses). Jupiter mass is used to describe masses of the gas giants, such as the outer planets and extrasolar planets. It is also used in describing brown dwarfs.</p> <p>The most massive exoplanets are typically described in terms of Jupiter masses as this provides a convenient scale for comparison. A Jupiter-mass planet at an orbital distance of 1 AU from a Sun-like star causes an amplitude shift of 28 m/s, which is detectable with current technology.</p>
3.	<p>Yupiter magnitosferasi- Magnetosphers of Jupiter.</p> <p>A magnetosphere is formed when a stream of charged particles, such as the solar wind, interacts with and is deflected by the intrinsic magnetic field of a planet or similar body. Earth is surrounded by a magnetosphere, as are the other planets with intrinsic magnetic fields: Mercury, Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune. Jupiter's moon Ganymede has a small magnetosphere — but it is situated entirely within the magnetosphere of Jupiter, leading to complex interactions. The ionospheres of weakly magnetized planets such as Venus and Mars set up currents that partially deflect the solar wind flow, but do not have magnetospheres, per se.</p>
4.	<p>Radiatsion belbog'-Radiation belts</p> <p>When the first scientific satellites were launched in the first half of 1958—Explorers 1 and 3 by the US, Sputnik 3 by the Soviet Union—they observed an intense (and unexpected) radiation belt around Earth, held by its magnetic field. "My God, Space is Radioactive!" exclaimed one of Van Allen's colleagues, when the meaning of those observations was realized. That was the "inner radiation belt" of protons with energies in the range 10-100 MeV (megaelectronvolts), attributed later to "albedo neutron decay," a secondary effect of the interaction of cosmic radiation with the upper atmosphere. It is centered on field lines crossing the equator about 1.5 RE from the Earth's center.</p>
5.	<p>Saturn- Saturn</p> <p>Saturn is the sixth planet from the Sun and the second largest planet in the Solar System, after Jupiter. Saturn is named after the Roman god Saturn, equated to the Greek Cronus (the Titan father of Zeus), the Babylonian Ninurta and the Hindu Shani. Saturn's astronomical symbol represents the Roman god's sickle.</p> <p>Saturn, along with Jupiter, Uranus and Neptune, is classified as a gas giant. Together, these four planets are sometimes referred to as the Jovian, meaning "Jupiter-like", planets. Saturn has an average radius about 9 times larger than the Earth's.[12] While only 1/8 the average density of Earth, due to its larger volume, Saturn's mass is just over 95 times greater than Earth's.</p>
6.	<p>Saturn - Saturn Mass</p> <p>Mass</p> <p>From Wikipedia, the free encyclopedia</p> <p>This article is about the scientific concept. For the Liturgical Mass, see Mass (liturgy). For other uses, see Mass (disambiguation).</p> <p>Not to be confused with matter.Classical mechanics</p> <p>Newton's Second Law</p> <p>History of classical mechanics · Timeline of classical mechanics [show]</p> <p>v · d · e</p> <p>In physics, mass (from Ancient Greek: μᾶζα) commonly refers to any of following three properties of matter, which have been shown experimentally to be equivalent:</p> <ul style="list-style-type: none"> inertial mass, active gravitational mass, and passive gravitational mass.

	<p>Although mass must be distinguished from matter in physics, because matter is a poorly-defined concept, and although all types of agreed-upon matter exhibit mass, it is also the case that many types of energy which are not matter—such as potential energy, kinetic energy, and trapped electromagnetic radiation (photons)—also exhibit mass. Thus, all matter has the property of mass, but not all mass is associated with identifiable matter.</p>
7.	<p>Quyosh sistemasi-Solar System The Solar System[a] consists of the Sun and the astronomical objects bound to it by gravity, all of which formed from the collapse of a giant molecular cloud approximately 4.6 billion years ago. Of the many objects that orbit the Sun, most of the mass is contained within eight relatively solitary planets[e] whose orbits are almost circular and lie within a nearly flat disc called the ecliptic plane. The four smaller inner planets, Mercury, Venus, Earth and Mars, also called the terrestrial planets, are primarily composed of rock and metal. The four outer planets, the gas giants, are substantially more massive than the terrestrials. The two largest, Jupiter and Saturn, are composed mainly of hydrogen and helium; the two outermost planets, Uranus and Neptune, are composed largely of ices, such as water, ammonia and methane, and are often referred to separately as "ice giants".</p>
8.	<p>Sayyoralararo gaz-interplanetary dust Cosmic dust is a type of dust composed of particles in space which are a few molecules to 0.1 μm in size. Cosmic dust can be further distinguished by its astronomical location; for example: intergalactic dust, interstellar dust, interplanetary dust (such as in the zodiacal cloud) and circumplanetary dust (such as in a planetary ring). In our own Solar System, interplanetary dust causes the zodiacal light. Sources include comet dust, asteroidal dust, dust from the Kuiper belt, and interstellar dust passing through our solar system. The terminology has no specific application for describing materials found on the planet Earth, other than in the most general sense that all elements with an atomic number higher than helium are believed to be formed in the core of stars via stellar nucleosynthesis and supernova nucleosynthesis events. As such all elements that exist can be indiscriminately considered to be a form of "cosmic dust".</p>
9.	<p>Quyosh shamoli- solar wind The solar wind is a stream of charged particles ejected from the upper atmosphere of the Sun. It mostly consists of electrons and protons with energies usually between 10 and 100 keV. The stream of particles varies in temperature and speed over time. These particles can escape the Sun's gravity because of their high kinetic energy and the high temperature of the corona. The solar wind creates the heliosphere, a vast bubble in the interstellar medium that surrounds the Solar System. Other phenomena include geomagnetic storms that can knock out power grids on Earth, the aurorae (northern and southern lights), and the plasma tails of comets that always point away from the Sun.</p>
10.	<p>Plazma- plazma In physics and chemistry, plasma is a state of matter similar to gas in which a certain portion of the particles are ionized. After sufficient heating a gas dissociates its molecular bonds, rendering it into constituent atoms. Further heating leads to ionization (a loss or gain of electrons), thus turning it into a plasma, containing charged particles: positive ions and negative electrons. The presence of a non-negligible number of charge carriers makes the plasma electrically conductive so that it responds strongly to electromagnetic fields. Plasma, therefore, has properties quite unlike those of solids, liquids, or gases and is considered a distinct state of matter. Like gas, plasma does not have a definite shape or a definite volume unless enclosed in a container; unlike gas, under the influence of a magnetic field, it may form structures such as filaments, beams and double layers. Some common plasmas are stars and neon signs. In the universe, plasma is the most common state of matter for ordinary matter, most of which is in the rarefied intergalactic plasma and in stars.</p>
11.	<p>Gaz-Gas Gas is one of the three classical states of matter. Near absolute zero, a substance exists as a solid. As heat is added to this substance it melts into a liquid at its melting point (see phase change), boils into a gas at its boiling point, and if heated high enough would enter a plasma state in which the electrons are so energized that they leave their parent atoms from within the gas. A pure gas may be made up of individual atoms (e.g. a noble gas or atomic gas like neon), elemental molecules made from one type of atom (e.g. oxygen), or compound molecules made from a variety of atoms (e.g. carbon dioxide). A gas mixture would contain a variety of pure gases much like the air. What distinguishes a gas from liquids and solids is the vast separation of the individual gas particles. This separation usually makes a colorless gas invisible to the human observer. The interaction of gas particles in the presence of electric and gravitational fields are considered negligible as indicated by the constant velocity vectors in the image.</p>
12.	<p>Katta qizil dog'- Great Red Spot The Great Red Spot (GRS) is a persistent anticyclonic storm, 22° south of Jupiter's equator, which has lasted for at least 181 years and possibly longer than 346 years. The storm is large enough to be visible through Earth-based telescopes. An infrared image of GRS (top) showing its warm center, taken by the ground based Very Large Telescope. An image made by the Hubble Space Telescope (bottom) is shown for comparison.</p>

	<p>The GRS rotates counterclockwise, with a period of about six Earth days or 14 Jovian days. Its dimensions are 24–40,000 km west–to–east and 12–14,000 km south–to–north. The spot is large enough to contain two or three planets the size of Earth. At the start of 2004, the Great Red Spot had approximately half the longitudinal extent it had a century ago, when it was 40,000 km in diameter. At the present rate of reduction it could potentially become circular by 2040, although this is unlikely because of the distortion effect of the neighboring jet streams. It is not known how long the spot will last, or whether the change is a result of normal fluctuations.]</p>
13.	<p>Bo'ron va chaqmoqlar- Storms and lightning</p> <p>The storms on Jupiter are similar to thunderstorms on Earth. They reveal themselves via bright clumpy clouds about 1000 km in size, which appear from time to time in the belts' cyclonic regions, especially within the strong westward (retrograde) jets.] In contrast to vortices, storms are short-lived phenomena; the strongest of them may exist for several months, while the average lifetime is only 3–4 days. They are believed to be due mainly to moist convection within Jupiter's troposphere. Storms are actually tall convective columns (plumes), which bring the wet air from the depths to the upper part of the troposphere, where it condenses in clouds. A typical vertical extent of Jovian storms is about 100 km; as they extend from a pressure level of about 5–7 bar, where the base of a hypothetical water cloud layer is located, to as high as 0.2–0.5 bar.</p> <p>Storms on Jupiter are always associated with lightning. The imaging of the night–side hemisphere of Jupiter by Galileo and Cassini spacecraft revealed regular light flashes in Jovian belts and near the locations of the westward jets, particularly at 51°N, 56°S and 14°S latitudes. The lightning strikes on Jupiter are on average more powerful than those on Earth. However, they are less frequent; the light power emitted from a given area is similar to that on Earth. A few flashes have been detected in polar regions, making Jupiter the second planet after Earth to exhibit polar lightning.</p>
14.	<p>Yupiter atmosferasi-New Latin atmosphaera, created in the 17th century from Greek ἄτμός [atmos] "vapor" and σφαῖρα [sphaïra] "sphere") is a layer of gases that may surround a material body of sufficient mass, and that is held in place by the gravity of the body. An atmosphere may be retained for a longer duration, if the gravity is high and the atmosphere's temperature is low. Some planets consist mainly of various gases, but only their outer layer is their atmosphere (see gas giants).</p> <p>The term stellar atmosphere describes the outer region of a star, and typically includes the portion starting from the opaque photosphere outwards. Relatively low-temperature stars may form compound molecules in their outer atmosphere. Earth's atmosphere, which contains oxygen used by most organisms for respiration and carbon dioxide used by plants, algae and cyanobacteria for</p>
15.	<p>Yupiter atmosferasi bosimi - Atmospheric pressure</p> <p>Atmospheric pressure is the force of per unit area that is applied perpendicularly to a surface by the surrounding gas. It is determined by a planet's gravitational force in combination with the total mass of a column of air above a location. Units of air pressure are based on the internationally-recognized standard atmosphere (atm), which is defined as 101,325 Pa (or 1,013,250 dynes per cm²).</p> <p>The pressure of an atmospheric gas decreases with altitude due to the diminishing mass of gas above each location. The height at which the pressure from an atmosphere declines by a factor of e (an irrational number with a value of 2.71828..) is called the scale height and is denoted by H. For an atmosphere with a uniform temperature, the scale height is proportional to the temperature and inversely proportional to the mean molecular mass of dry air times the planet's gravitational acceleration. For such a model atmosphere, the pressure declines exponentially with increasing altitude. However, atmospheres are not uniform in temperature, so the exact determination of the atmospheric pressure at any particular altitude is more complex.</p>
16.	<p>Yupiter tuzilishi-Composition</p> <p>Atmospheric gases scatter blue light more than other wavelengths, giving the Earth a blue halo when seen from space.</p> <p>Initial atmospheric makeup is generally related to the chemistry and temperature of the local solar nebula during planetary formation and the subsequent escape of interior gases. These original atmospheres underwent much evolution over time, with the varying properties of each planet resulting in very different outcomes.</p> <p>The atmospheres of the planets Venus and Mars are primarily composed of carbon dioxide, with small quantities of nitrogen, argon, oxygen and traces of other gases.</p> <p>The atmospheric composition on Earth is largely governed by the by-products of the very life that it sustains. Earth's atmosphere</p>
17.	<p>Galileo Galliley- Galileo Galilei .</p> <p>Galileo Galilei (Italian pronunciation: 15 February 1564 – 8 January commonly known as Galileo, was an Italian physicist, mathematician, astronomer and philosopher who played a major role in the Scientific Revolution. His achievements include improvements to the telescope and consequent astronomical observations, and support for Copernicanism. Galileo has been called the "father of modern observational astronomy", the "father of modern physics", the "father of science", and "the Father of</p>

	Modern Science". Stephen Hawking says, "Galileo, perhaps more than any other single person, was responsible for the birth of modern science."
18.	<p>Titan-(Saturn yo'ldishi)- Titan (Saturn moon)</p> <p>Titan (/ˈtaɪtən/, Ancient Greek: Τῖτάν), or Saturn VI, is the largest moon of Saturn, the only natural satellite known to have a dense atmosphere,[8] and the only object other than Earth for which clear evidence of stable bodies of surface liquid has been found.</p> <p>Titan is the sixth ellipsoidal moon from Saturn. Frequently described as a planet-like moon, Titan has a diameter roughly 50% larger than Earth's moon and is 80% more massive. It is the second-largest moon in the Solar System, after Jupiter's moon Ganymede, and it is larger by volume than the smallest planet, Mercury, although only half as massive. Titan was the first known moon of Saturn, discovered in 1655 by the Dutch astronomer Christiaan Huygens.</p>
19.	<p>Uran xalqasi- Rings of Uranus</p> <p>The scheme of Uranus's ring-moon system. Solid lines denote rings; dashed lines denote orbits of moons.</p> <p>The planet Uranus has a system of rings intermediate in complexity between the more extensive set around Saturn and the simpler systems around Jupiter and Neptune. The rings of Uranus were discovered on March 10, 1977, by James L. Elliot, Edward W. Dunham, and Douglas J. Mink. More than 200 years ago, William Herschel also reported observing rings, but modern astronomers are skeptical that he could have actually seen them, as they are very dark and faint. Two additional rings were discovered in 1986 in images taken by the Voyager 2 spacecraft, and two outer rings were found in 2003–2005 in Hubble Space Telescope photos.</p> <p>As of 2008 the Uranian ring system is known to consist of 13 distinct rings. In the order of increasing distance from the planet they are designated 1986U2R/ζ, 6, 5, 4, α, β, η, γ, δ, λ, ε, ν and μ. Their radii range from about 38,000 km for the 1986U2R/ζ ring to about 98,000 km for the μ ring. Additional faint dust bands and incomplete arcs may exist between the main rings. The rings are extremely dark—the Bond albedo of the rings' particles does not exceed 2%. They are probably composed of water ice with the addition of some dark radiation-processed organics.</p>
20.	<p>Yupiter xalqasi- Rings of Jupiter</p> <p>A schema of Jupiter's ring system showing the four main components</p> <p>The planet Jupiter has a system of rings, known as the rings of Jupiter or the Jovian ring system. It was the third ring system to be discovered in the Solar System, after those of Saturn and Uranus. It was first observed in 1979 by the Voyager 1 space probe and thoroughly investigated in the 1990s by the Galileo orbiter. It has also been observed by the Hubble Space Telescope and from Earth for the past 23 years. Ground-based observations of the rings require the largest available telescopes</p> <p>The Jovian ring system is faint and consists mainly of dustIt has four main components: a thick inner torus of particles known as the "halo ring"; a relatively bright, exceptionally thin "main ring"; and two wide, thick and faint outer "gossamer rings", named for the moons of whose material they are composed: Amalthea and Thebe.[</p>
21.	<p>Yupiter yo'ldoshi- Amalthea; Greek: Ἀμάθεια) is the third moon of Jupiter in order of distance from the planet. It was discovered on September 9, 1892, by Edward Emerson Barnard and named after Amalthea, a nymph in Greek mythology.[8] It is also known as Jupiter V.</p> <p>Amalthea is in a close orbit around Jupiter and is within the outer edge of the Amalthea Gossamer Ring, which is formed from dust ejected from its surface. From its surface, Jupiter would be an astonishing sight in its sky, appearing 46.5 degrees in diameter. Amalthea is the largest of the inner satellites of Jupiter. Irregularly shaped and reddish in color, it is thought to consist of porous water ice with unknown amounts of other materials. Its surface features include large craters and high mountains.Amalthea was photographed in 1979 and 1980 by the Voyager 1 and 2 spacecraft, and later, in more detail, by the Galileo orbiter in the 1990s.</p>
22.	<p>Yupiter orbitasi- Orbit Jupiter</p> <p>Amalthea circles Jupiter at a distance of 181 000 km (2.54 Jupiter radii). The orbit of Amalthea has an eccentricity of 0.003 and an inclination of 0.37° relative to the equator of Jupiter. Such appreciably nonzero values of inclination and eccentricity, though still small, are unusual for an inner satellite and can be explained by the influence of the innermost Galilean satellite, Io: in the past Amalthea will have passed through several mean motion resonances with Io that will have excited its inclination and eccentricity (in a mean motion resonance the ratio of orbital periods of two bodies is a rational number like m:n).</p> <p>Amalthea's orbit lies near the outer edge of the Amalthea Gossamer Ring, which is composed of the dust ejected from the satellite.</p>
23.	<p>Fizik xarakteristikasi (Yupiter) - Physical characteristics</p> <p>The surface of Amalthea is very red (that is, its reflectivity increases with the wavelength from the green to near-infrared). The reddish color may be due to sulfur originating from Io or some other non-ice material. Bright patches of green appear on the major slopes of Amalthea, but the nature of this color is</p>

	<p>currently unknown.] The surface of Amalthea is slightly brighter than surfaces of other inner satellites of Jupiter. There is also a substantial asymmetry between leading and trailing hemispheres: the leading hemisphere is 1.3 times brighter than the trailing one. The asymmetry is probably caused by the higher velocity and frequency of impacts on the leading hemisphere, which excavate a bright material—presumably ice—from the interior of the moon.)</p>
24.	<p>Yupiter xalqalari- Relationship with Jupiter's rings ue to its low density and irregular shape, the escape velocity at the surface points of Amalthea closest to and furthest from Jupiter is no more than 1 m/s and dust can easily escape from it after e.g. micrometeorite impacts; this dust forms the Amalthea Gossamer Ring. During its flyby of Amalthea, the Galileo orbiter's star scanner detected nine flashes which appear to be small moonlets near the orbit of Amalthea. Since they were sighted only from one location, their true distances could not be measured. The moonlets may be anywhere in size from gravel to stadium-sized. Their origins are unknown, but they may be gravitationally captured into current orbit or they may be ejecta from meteor impacts on the moon. On the next and final orbit, Galileo detected more of these moonlets. However, this time Amalthea was on the other side of the planet, so it is probable that the particles form a ring around the planet near Amalthea's orbit.</p>
25.	<p>Xalqaning kelib chiqishi va yoshi- Origin and age of rings The dust is constantly being removed from the main ring by a combination of Poynting–Robertson drag and electromagnetic forces from the Jovian magnetosphere. Volatile materials, for example ices, evaporate quickly. The lifetime of dust particles in the ring is from 100 to 1000 years, so the dust must be continuously replenished in the collisions between large bodies with sizes from 1 cm to 0.5 km and between the same large bodies and high velocity particles coming from outside the Jovian system. This parent body population is confined to the narrow—about 1000 km—and bright outer part of the main ring, and includes Metis and Adrastea. The largest parent bodies must be less than 0.5 km in size. The upper limit on their size was obtained by New Horizons spacecraft. The previous upper limit, obtained from HST. and Cassiniobservations, was near 4 km. The dust produced in collisions retains approximately the same orbital elements as the parent bodies and slowly spirals in the direction of Jupiter forming the faint (in back-scattered light) innermost part of the main ring and halo ring. The age of the main ring is currently unknown, but it may be the last remnant of a past population of small bodies near Jupiter.</p>
26.	<p>Teleskop- A telescope A telescope is an instrument that aids in the observation of remote objects by collecting electromagnetic radiation (such as visible light). The first known practical telescopes were invented in the Netherlands at the beginning of the 17th century. The word telescope can refer to a wide range of instruments detecting different regions of the electromagnetic spectrum. The word "telescope" (from the Greek <i>τῆλε</i>, tele "far" and <i>σκοπεῖν</i>, skopein "to look or see"; <i>τηλεσκοπος</i>, teleskopos "far-seeing") was coined in 1611 by the Greek mathematician Giovanni Demisiani for one of Galileo Galilei's instruments presented at a banquet at the Accademia dei Lincei. In the Starry Messenger Galileo had used the term "perspicillum".</p>
27.	<p>Yulduz shamoli- Solar wind. The ejection of gas off the surface of a star. Many different types of stars, including our Sun, have stellar winds; however, a star's wind is strongest near the end of its life when it has consumed most of its fuel.</p>
28.	<p>Rentgen observatoriyasi- X-ray Observatory International X-ray Observatory (IXO) A joint mission by NASA, the European Space Agency (ESA), and Japanese Aeropsace Exploration Agency (JAXA), which will combine a large X-ray mirror with new instrumentation. IXO will study the formation of structure in the universe, matter under extreme conditions in black holes and neutron stars, and the life cycles of matter and energy in the universe. Launch is planned for the 2020's.</p>
29.	<p>Pedagogika- Pedagogics Pedagogy (pronounced) is the study of being a teacher or the process of teaching. The term generally refers to strategies of instruction, or a style of instruction. Pedagogy is also occasionally referred to as the correct use of instructive strategies (see instructional theory). For example, Paulo Freire referred to his method of teaching adult humans as "critical pedagogy". In correlation with those instructive strategies the instructor's own philosophical beliefs of instruction are harbored and governed by the pupil's background knowledge and experience, situation, and environment, as well as learning goals set by the student and teacher. One example would be the Socratic schools of thought.</p>
30	<p>Shaxs - The Person Trespass to the person, historically involved six separate trespasses: threats, assault, battery, wounding, mayhem, and maiming. Through the evolution of the common law in various jurisdictions, and the codification of common law torts, most jurisdictions now broadly recognize three trespasses to the person: assault, which is "any act of such a nature as to excite an apprehension of battery"; battery, "any</p>

	intentional and unpermitted contact with the plaintiff's person or anything attached to it and practically identified with it"; and false imprisonment, the "unlaw[ful] obstruct[ion] or depriv[ation] of freedom from restraint of movement.
31	<p>Astronomiya- Astronomy.</p> <p>Astronomy is a natural science that deals with the study of celestial objects (such as stars, planets, comets, nebulae, star clusters and galaxies) and phenomena that originate outside the Earth's atmosphere (such as the cosmic background radiation). It is concerned with the evolution, physics, chemistry, meteorology, and motion of celestial objects, as well as the formation and development of the universe.</p> <p>Astronomy is one of the oldest sciences. Prehistoric cultures left behind astronomical artifacts such as the Egyptian monuments, Nubian monuments and Stonehenge, and early civilizations such as the Babylonians, Greeks, Chinese, Indians, and Maya performed methodical observations of the night sky. However, the invention of the telescope was required before astronomy was able to develop into a modern science. Historically, astronomy has included disciplines as diverse as astrometry, celestial navigation, observational astronomy, the making of calendars, and even astrology, but professional astronomy is nowadays often considered to be synonymous with astrophysics.</p>
32	<p>Ta'lim– Education</p> <p>Education in the largest sense is any act or experience that has a formative effect on the mind, character or physical ability of an individual. In its technical sense, education is the process by which society deliberately transmits its accumulated knowledge, skills, and values from one generation to another.</p> <p>Etymologically, the word education is derived from educare (Latin) "bring up", which is related to educere "bring out", "bring forth what is within", "bring out potential" and ducere, "to lead".</p>
33	<p>Maktab- School</p> <p>A school is an institution designed for the teaching of students (or "pupils") under the supervision of teachers. Most countries have systems of formal education, which is commonly compulsory. In these systems, students progress through a series of schools. The names for these schools vary by country (discussed in the Regional section below), but generally include primary school for young children and secondary school for teenagers who have completed primary education. An institution where higher education is taught, is commonly called a university college or university.</p> <p>In addition to these core schools, students in a given country may also attend schools before and after primary and secondary education. Kindergarten or pre-school provide some schooling to very young children (typically ages 3–5). University, vocational school, college or seminary may be available after secondary school. A school may also be dedicated to one particular field, such as a school of economics or a school of dance. Alternative schools may provide nontraditional curriculum and methods.</p>
34	<p>Integratsiya – integration</p> <p>Special education is the education of students with special needs in a way that addresses the students' individual differences and needs. Ideally, this process involves the individually planned and systematically monitored arrangement of teaching procedures, adapted equipment and materials, accessible settings, and other interventions designed to help learners with special needs achieve a higher level of personal self-sufficiency and success in school and community than would be available if the student were only given access to a typical classroom education.</p>
35	Kommunikativ texnologiya- Communicative technologies

	<p>The use of communicative and other new technologies as a supplement to mainstream therapies for mental disorders is an emerging mental health treatment field which, it is argued, could improve the accessibility, effectiveness and affordability of mental health care. Mental health technologies used by professionals as an adjunct to mainstream clinical practices include email, SMS, virtual reality, computer programmes, blogs, social networks, the telephone, video conferencing, computer games, instant messaging and podcasts.</p>
36	<p>Ta'lim mazmuni- The contents of education</p> <p>Contest mobility refers to system of social mobility in which all individuals are seen as participants in a race where elite status is the end goal and the contest is an open one. The idea is also sometimes referred to as tournament mobility. This serves in opposition to sponsored mobility, in which controlled selection is prevalent.</p> <p>The definitive research article on the subject was published in 1960 by Ralph H. Turner. Turner compared the American and British systems of secondary education and found the two to be markedly different. He identifies the American system as one in which contest mobility is the norm.</p>
37	<p>Axborot - The information</p> <p>The Information is the tenth (and seventh major-label) studio album by American alternative rock musician Beck, released in October 2006 on Interscope Records. It was produced and mixed by longtime Beck collaborator Nigel Godrich. Recording began in 2003 concurrently with Guero, but the album was not completed until 2006. Rolling Stone magazine has named it the 24th best album of 2006, while Spin magazine ranked it number 10 on their 40 Best Albums of 2006.</p> <p>The album reached #7 on the US's Billboard 200, #6 in Canada and #31 on Australia's ARIA Chart. As of July 2008, The Information has sold 434,000 copies in the United States.</p>
38	<p>Spektr-spectr</p> <p>Astronomical spectroscopy is the technique of spectroscopy used in astronomy. The object of study is the spectrum of electromagnetic radiation, including visible light, which radiates from stars and other celestial objects. Spectroscopy can be used to derive many properties of distant stars and galaxies, such as their chemical composition, but also their motion by Doppler shift measurements.</p>
39	<p>Osmon-THE SKY</p> <p>The sky is the part of the atmosphere or outer space visible from the surface of any astronomical object. It is difficult to define precisely for several reasons. During daylight, the sky of Earth has the appearance of a pale blue surface because the air scatters the sunlight. The sky is sometimes defined as the denser gaseous zone of a planet's atmosphere. At night the sky has the appearance of a black surface or region scattered with stars.</p>
40	<p>Quyosh- SUN</p> <p>The Sun is the star at the center of the Solar System. It is almost perfectly spherical and consists of hot plasma interwoven with magnetic fields. It has a diameter of about 1,392,000 km, about 109 times that of Earth, and its mass (about 2×10^{30} kilograms, 330,000 times that of Earth) accounts for about 99.86% of the total mass of the Solar System. Chemically, about three quarters of the Sun's mass consists of hydrogen, while the rest is mostly helium. Less than 2% consists of heavier elements, including oxygen, carbon, neon, iron, and others.</p>
41	<p>Atom- ATOMS</p>

	<p>Atomic spectroscopy was the first application of spectroscopy developed. Atomic absorption spectroscopy (AAS) and atomic emission spectroscopy (AES) involve visible and ultraviolet light. These absorptions and emissions, often referred to as atomic spectral lines, are due to electronic transitions of an outer shell electron to an excited state. Atoms also have distinct x-ray spectra that are attributable to the excitation of inner shell electrons to excited states.</p>
42	<p>Temperatura- TEMPERATURE</p> <p>Temperature is a physical property of matter that quantitatively expresses the common notions of hot and cold. Objects of low temperature are cold, while various degrees of higher temperatures are referred to as warm or hot. Quantitatively, temperature is measured with thermometers, which may be calibrated to a variety of temperature scales.</p> <p>Much of the world uses the Celsius scale ($^{\circ}\text{C}$) for most temperature measurements. It has the same incremental scaling as the Kelvin scale used by scientists, but fixes its null point, at $0^{\circ}\text{C} = 273.15\text{K}$, the freezing point of water.[note 1] A few countries, most notably the United States, use the Fahrenheit scale for common purposes, a historical scale on which water freezes at 32°F and boils at 212°F.</p> <p>For practical purposes of scientific temperature measurement, the International System of Units (SI) defines a scale and unit for the thermodynamic temperature by using the easily reproducible temperature of the triple point of water as a second reference point. For historical reasons, the triple point is fixed at 273.16 units of the measurement increment, which has been named the kelvin in honor of the Scottish physicist who first defined the scale. The unit symbol of the kelvin is K.</p>
43	<p>Qora jism- A BLACK BODY</p> <p>A black body is an idealized physical body that absorbs all incident electromagnetic radiation. Because of this perfect absorptivity at all wavelengths, a black body is also the best possible emitter of thermal radiation, which it radiates incandescently in a characteristic, continuous spectrum that depends on the body's temperature. At Earth-ambient temperatures this emission is in the infrared region of the electromagnetic spectrum and is not visible. The object appears black, since it does not reflect or emit any visible light.</p>
44	<p>Massa- WEIGHT</p> <p>In most physics textbooks, weight is the name given to the force on an object due to gravity. However, some books use an operational definition, defining the weight of an object as the force measured by the operation of weighing it (that is, the force required to support it). Both definitions imply that weight is a force and that its value depends on the local gravitational field. For example, an object with a mass of one kilogram will have a weight of 9.8 newtons on the surface of the Earth, about one-sixth as much on the Moon, and zero when floating freely far out in space away from all gravitational influence. The differences between the two definitions are discussed below. For example, they differ over the weight of an object in free fall, such as a falling apple or an astronaut in an orbiting spacecraft. In these cases, the operational definition implies the weight is zero, whereas the gravitational definition does not.</p>
45	<p>Magnit maydon- MAGNETIC FIELD</p> <p>magnetic field of a star is generated within regions of the interior where convective circulation occurs. This movement of conductive plasma functions like a dynamo, generating magnetic fields that extend throughout the star. The strength of the magnetic field varies with the mass and composition of the star, and the amount of magnetic surface activity depends upon the star's rate of rotation. This surface activity produces starspots, which are regions of strong magnetic fields and lower than normal surface</p>

	<p>temperatures. Coronal loops are arching magnetic fields that reach out into the corona from active regions. Stellar flares are bursts of high-energy particles that are emitted due to the same magnetic activity.</p>
46	<p>Teleskop- TELESCOPE</p> <p>A telescope is an instrument that aids in the observation of remote objects by collecting electromagnetic radiation (such as visible light). The first known practical telescopes were invented in the Netherlands at the beginning of the 17th century. The word telescope can refer to a wide range of instruments detecting different regions of the electromagnetic spectrum.</p> <p>The word "telescope" (from the Greek <i>τῆλε</i>, tele "far" and <i>σκοπεῖν</i>, skopein "to look or see"; <i>τηλεσκόπος</i>, teleskopos "far-seeing") was coined in 1611 by the Greek mathematician Giovanni Demisiani for one of Galileo Galilei's instruments presented at a banquet at the Accademia dei Lincei. In the <i>Starry Messenger</i> Galileo had used the term "perspicillum".</p>
47	<p>Nuriy tezlik- LIGHT SPEED</p> <p>The speed of light (meaning speed of light in vacuum), usually denoted by <i>c</i>, is a physical constant important in many areas of physics. Its value is 299,792,458 metres per second, a figure that is exact since the length of the metre is defined from this constant and the international standard for time. This speed is approximately 186,282 miles per second. It is the maximum speed at which all energy, matter, and information in the universe can travel. It is the speed of all massless particles and associated fields—including electromagnetic radiation such as light—in vacuum, and it is predicted by the current theory to be the speed of gravity (that is, gravitational waves). Such particles and waves travel at <i>c</i> regardless of the motion of the source or the inertial frame of reference of the observer. In the theory of relativity, <i>c</i> interrelates space and time, and appears in the famous equation of mass–energy equivalence $E = mc^2$.</p>
48	<p>Optik teleskop- OPTICAL TELESCOPES</p> <p>Big Bear Solar Observatory - Located in Big Bear Lake, California (USA) and operated by the New Jersey Institute of Technology is a solar dedicated observatory with different instruments, and has a huge data bank of full disk Hα images.</p> <p>Swedish 1-m Solar Telescope Operated by the Institute for Solar Physics (Sweden), is located in the Observatorio del Roque de los Muchachos on the island of La Palma (Spain).</p>
49	<p>РАДИО ТЕЛЕСКОП - RADIO TELESCOPES</p> <p>Nançay Radioheliographe is an interferometer composed of 48 antennas observing at meter-decimeter wavelengths. The radioheliographe is installed at the Nançay Radio Observatory (France).</p> <p>Owens Valley Solar Array is a radio interferometer operated by New Jersey Institute of Technology consisting of 7 antenas observing from 1 to 18 GHz in both left and right circular polarization. OVSA is located in Owens Valley, California, (USA), now is under reform, increasing to 15 the total number of antennas and upgrading its control system.</p>
50	<p>КОСМИК ТЕЛЕСКОП - SPACE TELESCOPES</p> <p>Space Telescopes</p> <p>The following spacecraft missions have flares as their main observation target.</p> <p>Yohkoh - The Yohkoh (originally Solar A) spacecraft observed the Sun with a variety of instruments from its launch in 1991 until its failure in 2001. The observations spanned a period from one solar maximum to the next. Two instruments of particular use for flare observations were the Soft X-ray Telescope (SXT), a glancing incidence low energy X-ray telescope for photon energies of order 1 keV, and</p>

<p>the Hard X-ray Telescope (HXT), a collimation counting instrument which produced images in higher energy X-rays (15-92 keV) by image synthesis.</p>
--