



ФАНЛАРАРО ИНТЕГРАЦИЯ ТУШУНЧАСИ ВА ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДАГИ ЎРНИ

¹Баротов Муслимбой Усмонович

Тошкент давлат педагогика университети.

“Физика ва уни ўқитиш методикаси” кафедраси доценти, п.ф.н.

E-mail: baratovmuslim8282@gmail.com,

²Иногамова Дилфуза Рахматуллаевна

Тошкент давлат педагогика университети. “Махсус

педагогиканинг клиник асослари”

кафедраси проф в/б., п.ф.н. (Ph.D).

E-mail: inogamova.dilya@gmail.com,

³Ҳикматова Нигора Абдунаби қизи

ТДПУ 2-босқич магистранти

nigoraxon1222gmail.com.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7349565>

ARTICLE INFO

Received: 13rd November 2022

Accepted: 20th November 2022

Online: 22nd November 2022

KEY WORDS

Фан таълими сифатини ошириш; физика ва биология фанларидаги интеграция; интеграциялашган дарснинг мақсадлари; интеграция даражалари.

ABSTRACT

Ушбу мақола, ўқувчиларда жонсиз ва тирик табиат тўғрисида яхлит тасаввурни шакллантириш контекстида ўқув дастурлари мазмунининг умумий таҳлили, олий таълим ва умумтаълим муассасаларида физика фанини бошқа фанлар билан интеграциялашган ҳолда ўқитиш яхши натижа бериши келтирилган. Аниқланган муаммоларни ҳал қилишнинг энг самарали йўналишлари кўриб чиқилади. Интеграциялашган таълим асосида физика, биология ва бошқа фанларини ўзаро боғлиқ ва бир-бирини тўлдириб ўтиш мумкинлиги тушунтирилади.

Ўзбекистон Республикасининг “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ҳар томонлама камол топган, юксак маданият, касбий малака, ижодий қобилият, ижтимоий фаоллик, ижтимоий-ғоявий иммунитетга эга, руҳан тетик, зиммасидаги ижтимоий вазифаларни бажаришга масъул ҳамда илмий билимларни пухта эгаллаган кадрларни тарбиялашга қаратилган педагогик ғояни ўзида акс эттиради.

Ушбу ғояни амалга ошириш учун таълимнинг барча босқичларини тубдан ислоҳ қилиш вазифалари белгилаб олинди. Ислоҳ қилишнинг муҳим вазифаларидан бири, бу ўқитиш ҳамда тарбия бериш жараёнига янгича ёндашиш кераклигини таъқазо этади.

Давлатимизни узлуксиз таълим тизими олдига ижтимоий буюртма сифатида қўяётган мазкур талаби, Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан “Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги (ПҚ-5032-сон, 19.03.2021 йил) қарорида ўз аксини топган.

Бундан келиб чиқиб, физика фани бўйича таълим сифатини ошириш ва физика соҳасидаги илмий тадқиқотларнинг натижадорлигини таъминлаш бўйича комплекс



чора-тадбирлар дастури ишлаб чиқилган ва тасдиқланган. Ишлаб чиқилган чора-тадбирлар асосида физика фани билан бошқа фанларни интеграциясини таълим жараёнига қўллаш ҳозирги куннинг долзарб масаласидир.

Ҳар бир ўқитувчининг мақсади - ўқувчини мустақил фикрлашга, ўз олдига муаммо қўйишга, берилган саволларга жавоб топишга ўргатишдир. Ҳозирги вақтда замонавий ўқув дастурларини ҳисобга олган ҳолда, ихтисослаштирилган таълим тизимида ўқувчиларга табиий фанларини ўргатишда маълум муаммолар мавжуд. Ушбу фанларни ўрганиш соатлари қисқартирилди, аммо битирувчига қўйиладиган талаблар ўзгармади. Биология, кимё, физика фанларини ўқувчилар идрок этишлари анча қийин бўлиб, дастурнинг ихчамлиги ўқувчиларнинг бу фанларга қизиқишини пасайишига олиб келади.

Шу билан бирга, кўпгина кириш имтихон саволлари ҳам мактаб ўқув дастури доирасидан ташқарига чиқади. Ушбу муаммони ҳал қилиш усуллари билан бири интеграциялашган дастурлар тузиш ва дарсларни шу асосида ўтказишдир. Кўпинча биология, кимё ва физика дарсларининг айрим мавзулари бир-бирини такрорлайди. Масалан: моддаларнинг атом, молекуляр тузилишга эга эканлиги, туташ найлар улардаги сувнинг ҳаракати, худди қон томирларда қоннинг ҳаракатига ўхшалиги, хужайрада моддаларни бир потенциал энергиядан бошқасига доимий айланиб туриши ва атрф муҳитга шу ҳосил бўлган энергияни иссиқлик сифатида тарқалиши “энтропия” тушунчаси билан тушунтириш мумкинлиги ва хоказо. Кўпгина мавзулар бир-бирига яқин, кейин эса тегишли мавзуларни бир дарсга бирлаштириш мантиқан тўғри келади.

Адабиётлар тахлили.

Интеграция- бу биз мантиқий фикрлашни ривожлантириш, дунёқарашимизни кенгайтириш ва ўқув жараёнини рағбатлантириш учун доимо мурожаат қиладиган фанлараро алоқалар эмас. Интеграция (С. И. Ожегова талқинида)- бу ҳосил қилинадиган билимларни бир бутунга бирлашишидир [5].

Интеграциялашган дарс пухта режалаштиришни талаб қилади, чунки талаба битта мавзу бўйича умумлаштирилган тушунчага келиши ёки кўз олдига келтириши керак бўлади [8].

Ҳозирги кунда замонавий илм-фанда “интеграция” тушунчаси қуйидаги маъноларда қўлланилмоқда:

- 1) фанга тегишли ҳар қандай қисмлар ва элементларнинг яхлит бирлигига бирлашиши (О.С. Гребенюк, А.Я. Данилюк, Б.М. Кедров, М.Г. Чепиков, Н.С. Светловская, А.Д. Урсул, Ю.С. Тюнников, Г.Ф. Федорец) [9];
- 2) тегишли таркиби қисмларнинг ўзаро боғлиқлик ҳолатини белгилайдиган жараён (О.М. Сичивица) [10];
- 3) бир-бири билан чамбарчас боғлиқ бўлган яхлит, ягона тушунчаларни яратиш жараёни (И.Д. Зверева, В.Н. Максимова) [11].

Бир қанча педагогик адабиётларда интеграция таълимнинг мақсади ва воситаси сифатида ҳам кўриб чиқилган. Шундай қилиб “интеграция” тушунчаси маъносини аниқлашда турли хил ёндошувларнинг назарий таҳлили шуни кўрсатадики, олимлар, тадқиқотчилар унинг маъносини турлича талқин қилишади.



Методология.

Интеграция жараёни педагогик ғоясининг ривожланишига илмий билимларнинг ривожланиши сезиларли даражада таъсир қилади. Интеграция жараёни таълимнинг сифат жиҳатидан янги босқичида фанлараро алоқаларни амалга оширишнинг энг асосий шакли ҳисобланади.

Шуни таъкидлаш мумкинки, интеграция жараёнининг илдизлари классик педагогиканинг узоқ ўтмишига тақалади ва фанлараро алоқалар ғояси билан чамбарчас боғлиқдир. Фанлараро алоқалар ғояси ўқув манбаларининг мазмунида табиатнинг яхлитлигини акс эттириш йўллари излаш жараёнида пайдо бўлади.

Буюк дидактик олим Ян Амос Коменский шундай таъкидлайди: “ўзаро алоқада бўлган ҳамма нарса бир хил алоқада ўқитилиши керак”. Кейинчалик кўплаб ўқитувчилар уни ишлаб чиқиш ва умумлаштириш орқали фанлараро алоқалар ғоясига мурожаат қилишади.

Биз хулоса қилишимиз мумкинки, фанлараро алоқалар ва интеграция педагогикада мутлақо янги йўналиш эмас, ҳозирги вақтда талабалар ўртасида идрок этилаётган билимларнинг изчиллиги ва яхлитлигини шакллантиришда алоҳида аҳамиятга эга, шу билан бирга мактаб ўқувчиларининг билим олиш фаоллигини ошириш усуллари билан бири ҳисобланади.

Шулардан келиб чиқиб, интеграция даражалари ва турларига атрофлича тўхталиб ўтамиз. Интеграциялашган дарс-бу битта тушунча, мавзу ёки ҳодисани ўрганишда бир вақтнинг ўзида бир неча фанлардан олган билимларни бирлаштирган дарс туридир.

Интеграциялашган дарснинг мақсадларига қуйидагилар киради:

❖ Ушбу фанларни ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг тафаккурини ривожлантириш учун мақбул шароитларни яратиш.

❖ Ўқув жараёнининг айрим қарама-қаршиликларини бартараф этиш.

❖ Ўқувчиларнинг ушбу фанларга қизиқишини ошириш ва

ривожлантириш. Интеграциялашган дарс кўплаб муаммоларни ҳал қилиш имконини беради. Ўқувчиларда фанни ўқитиш билан бир қаторда ақлий операциялар- таққослаш, рад этиш, исботлаш, когнитив қизиқиш, фикрлашнинг мослашувчанлиги ва ўзига хослиги, фанга илмий ёндашиш ёрдамида мантиқий фикрлаш ривожланади. Интеграциялашган дарсларда талабалар томонидан олинган етарлича катта ҳажмдаги маълумотлар қисқа муддатли ва узоқ муддатли хотирани ўз ичига олади, билимларни тизимлаштиради, бу эса хотирани тартибга солиш ва фикрлашнинг тежамкорлик тамойилига риоя қилиш имконини беради. Интеграциялашган дарс чегаравий муаммоларни кўриб чиқиш, уларнинг кўп қирралилигини, аҳамиятини ва турли соҳаларда қўлланилишини кўриш имконини беради.

Ҳозирги кунда замонавий мактабларда интеграция бир неча йўналишларда (вертикал ва горизонтал, параллел ва кетма-кет) ва турли даражаларда амалга оширилади. Педагогик адабиётларда А. Католиков, О. И. Малчина ва бошқа бир қанча олимлар томонидан фанлараро интеграциянинг турли таснифлари мавжуд.

Масалан: Мавзу ичидаги-индивидуал фан ичидаги тушунчалар, билим ва кўникмаларнинг интеграцияси:



а) горизонтал интеграция : таркиби бир-бирига боғлиқ тушунчалар гуруҳини бирлаштирган мавзуни кенгайтириш орқали тузилади, маълумотлар бир элементдан иккинсига ўтиши орқали тушунтирилади;

б) вертикал интеграция: таркиби аста-секин янги маълумотлар, алоқалар ва боғлиқликлар билан бойитилади, талабалар дастлабки муаммо бўйича билимлар доирасини кенгайтирадilar ва мустаҳкамлайдилар. Фанлар ўртасидаги интеграцияни кўриб чиқамиз.

Тарих фани билан интеграция.

Физика дарсларида физиканинг ривожланиш тарихи элементларини киритиш одатий ҳолдир. Бироқ, бундай иш турларидан фойдаланиш талабаларга тарихий даврни ва ўрганилаётган ҳодиса ҳақидаги баъзи қарашларнинг ривожланиши учун зарур шарт-шароитларни, шунингдек унинг амалиётда қўлланилишидаги оқибатларни ҳис қилиш имкониятини бермайди. Шунинг учун дарс жараёнларида қуйидаги усуллардан фойдаланиш тавсия қилинади:

❖ Муаммоли масалаларни баён қилиш. Ушбу услуб мавзуни ўрганишни бошлашдан олдин уй вазифаси сифатида ишлатилиши мумкин. Намунавий саволлар: 1. Ядро бомбасини кашф этишга қандай тарихий воқеалар тўртки бўлди? 2. Хиросима ва Нагасакида ядро қуролидан фойдаланиш қандай оқибатларга олиб келди (экологик, тарихий, иқтисодий)? 3. Қандай тарихий воқеалар А. С. Попов томонидан радиоалоқа очилишининг устунлигини тасдиқлайди?

❖ Мувофиқликни аниқлаш учун топшириқлар. Техника мавзуни ёки бўлимни ўрганиш охирида материални мустаҳкамлаш учун ишлатилади. Талабаларга физика тарихи ва жаҳон тарихи фактлари таклиф этилади, улар маълум бир даврга мос келиш принципи бўйича гуруҳларга бўлиниши керак.

Масалан. Сизнинг олдингизда воқеалар ва исмлар ёзилган карталар мавжуд. Ушбу воқеаларни ўзаро боғланг ва ушбу воқеалар содир бўлган ва кўрсатилган исмларга эга одамлар иштирок этган вақт оралиғини номланг.

Мавзуга тегишли Совуқ уруш, Улуғ Ватан уруши, Биринчи жаҳон уруши, Биринчи атом бомбаси, Биринчи радиокимёвий завод, Биринчи ядро реактори, Н. С. Хрушчев, В. И. Ленин, А. Д. Сахаров, В. Черчилл, И. В. Курчатов, И. В. Сталин, Б. Н. Ельсин, Г. Труман, Қозоқистондаги полигонда бомба синови, Хиросима ва Нагасакини бомбардимон қилиш, Калашников автоматининг дизайни, Водород бомбаси, Термоядровий ҳаво бомбаси ҳақидаги маълумотлар билан таништириш.

Физика ва география фани ўртасидаги интеграция

Талабалар География дарсларида алоҳида қитъалар харитаси ва дунё харитаси билан ишлашади, бу эса ўз навбатида ер сайёраси ҳақида тўғри фазовий ғояларни шакллантиришга асос бўлиб хизмат қилади.

Мисол: талабалар ва ўқувчиларга олдиндан тайёрланган топшириқ, тарқатма материаллар, карталар берилади.

Вазифа. Матнни ўқинг. Дунё харитасида дунё бўйлаб денгизлар оқими ҳаракатини ўқлар билан белгиланг. Энг катта денгиз қайси мамлакатда эканлигини аниқланг. Энг узун, чуқур ва энг тез қуриётган денгиз ҳақидаги тушунчаларингизни бошқаларга гапириб беринг. (тарқатма материаллардан фанлар интеграциясида фойдаланиш).



❖ Табиий ҳодисаларни ўрганиш жараёнида талабалар ва ўқувчилар инсон ҳаётини яхши ва ёмон ҳолатга олиб келиши учун ер юзида қандай табиий ҳодисалар юз бериши мумкинлигини аниқлашлари таклиф қилинади.

Мисол: Ривожланган дунё мамлакатларида табиий ресурслардан нотўғри фойдаланишнинг ижтимоий-иқтисодий зарарлари ҳамда физик, кимёвий ва иқлим ўзгаришига таъсирлари бўйича фикр алмашиш.

Физика ва кимё фани ўртасидаги интеграция

❖ “Модданинг агрегат ҳолатлари”, “фазавий ўтиш”, “атом тузилиши” мавзусини ўрганаётганда, иссиқлик миқдорини, моддаларнинг ўзига хос иссиқлигини ва шунга ўхшаш нарсаларни топиш учун ҳисобланган муаммоларга элементларнинг кимёвий хоссалари, қизиқарли фактлар, кўриб чиқиладиган моддани бошқа кимёвий элементлардан олиш усуллари билан боғлиқ саволларга жавоб топишда кимёвий элементни тавсифлаш режасидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Мисол. атомида 17 протон ва 17 нейтрон мавжуд бўлган ушбу кимёвий элементни режага мувофиқ тавсифланг:

1. Даврий жадвалдаги позитсия. А) X белгиси; Б) давр рақами (катта ёки кичик); С) гуруҳ рақами; Д) нисбий атом массаси; Е) серия рақами.
2. Атомнинг тузилиши: А) атом формуласи (атомнинг таркиби – протонлар, нейтронлар, электронлар сони); Б) атом тузилишининг диаграммаси; С) энергия диаграммаси, ваҳоказо.
3. Атомнинг хусусиятлари: А) металл ёки металл бўлмаган атом; Б) электронларни беради ёки қабул қилади; С) оксидловчи ёки қайтарувчи восита; Д) оксидланиш ҳолати: энг юқори оксидланиш даражаси (“+” қийматига эга ва гуруҳнинг сонига тенг. Е) оксидланиш-қайтарилиш хусусиятларини (металл ва металл бўлмаган) таққослаш: даврда, гуруҳда.
4. Модданинг тавсифи. А) оддий модданинг формуласи; Б) кимёвий боғланиш тури, кристалл панжаранинг тури; В) хусусиятлари.

Физика ва биология фани ўртасида интеграция

Физика тирик организмларда содир бўладиган жараёнларни тушунтиришда ишлатиладиган табиатнинг энг кенг тарқалган қонуниятларини ўрганади. Физика ва биология дарсларида олинган билимларга асосланиб, куйидаги усуллардан фойдаланишни тавсия қилиш мумкин:

❖ Биргаликда тадқиқот ўтказиш. Дарсда, тегишли мавзунини таҳлил қилганда, талабаларга қўшмча тадқиқотлар ўтказишни таклиф қилиш (уйга вазифа сифатида индивидуал топшириқ беришингиз мумкин). Масалан, “атмосфера босими” мавзусини ўрганаётганда унинг инсон ҳаётига таъсирини муҳокама қилиш. Маълумки, об-ҳаво ўзгариши пайтида ўзингизни ёмон ҳис қилиш сабаби атмосфера босимининг ўзгариши ва натижада ички босим билан боғлиқ эканлигини тушунтириш лозим.

Одатда, ички босим кенгайиш туфайли ташқи босимга “мослашиши” керак. Талабаларга ташқи босим ўзгарганда уларнинг ички босими қандай ўзгаришини кузатиш таклиф қилинади. Ушбу турдаги фаолият уйда амалга оширилиши мумкин. Экспериментал маълумотларни мактаб стендига осиб қўйилиши мумкин бўлган



жадвалга киритиш учун дарс охирида қолган вақтдан фойдаланиш самаралироқ бўлади.

Мисол. Қон томирларининг эластиклигини ўрганиш. Мақсад: ташқи атмосфера ўзгарганда ички қон босими қандай ўзгаришини аниқланг. Ускуналар: барометр, тонометр (ёки бошқа қон босимни ўлчаш асбоблари), натижалар жадвали. Экспериментал маълумотларни олгандан сўнг, талабалар маълум кунларда ўзларининг босим фарқини таққослашлари, қон томирларининг эластиклиги тўғрисида хулоса чиқаришлари мумкин.

❖ Биофизика элементларидан фойдаланиш. Масалан, мушакларнинг эластик кучи одамга юқорига ёки ён томонга сакрашга имкон беради. Энг яхши натижага эришиш учун мушакнинг деформацияси танланган сакраш йўналишига қарама-қарши бўлиши керак.

Хулоса қилиб, шуни айтиш мумкинки талабалар ва ўқувчилар физика фани билан бошқа фанларни ўзаро интеграциясини дарс жараёнида тўғри қўллаш асосида билим, кўникма ва малакаларини тўғри шакллантириш ҳамда фанга бўлган қизиқишларини янада оширишга эришилади.

Интеграциялашган дарсларнинг кўпгина афзалликларига қарамай, уни тайёрлашда баъзи қийинчиликлар пайдо бўлиши мумкин: Ушбу мавзуларни ўрганиш дастурлари ўрганиш вақтида мос келмаслиги мумкин, кейин эса мавзу бўйича ўхшаш мавзуларни аниқлаш учун режалаштиришга ўзгартиришлар киритиш керак бўлади. Шу билан бирга, асосий мақсад- назарий билимларни моддий ва амалий жиҳатдан чуқурроқ ўрганишни унутмаслик керак, дарсни ўтишда максимал самарадорлигига эришиш учун ушбу қоидага риоя қилган ҳолда вақтни аниқ ажратиш керак бўлади.

Интеграциялашган дарс иккита дарсдан иборат бўлганлиги сабабли, вақтдан жуда оқилона фойдаланиш, керакли жиҳозлар, тарқатма материаллар ва ишчи материалларнинг жойлашуви ҳақида олдиндан ўйлаш керак.

Материалнинг катта миқдори туфайли талабалар ҳаддан ташқари таассуротларни, индивидуал расмларнинг мозаикасини бошдан кечиришлари мумкин. Шунинг учун ўқитувчилар импровизация қилишга, дарснинг боришини ўзгартиришга ва материални жуда эҳтиёткорлик билан тайёрлашга тайёр бўлишлари керак. Интеграциялашган дарсни битта ўқитувчи турли фанлардан – биология ва кимё, биология ва география, биология ва ҳаёт хавфсизлиги, математика ва информатика, табиий тарих ва физика фанларидан дарс берса, олиб бориши мумкин. Асосийси, интеграциялашган дарсда иккита фан учун вақт тенг тақсимланиши керак, шунда бундай дарс энг самарали бўлади ва яхши натижалар беради. Агар ўқитувчи дипломида иккита фандан дарс бериш бўйича ўқиган бўлса, интеграциялашган дарс ўтиш бу ўқитувчига осонроқ, чунки биология ва кимё фанларида, физика ва математика фанларида, физика ва кимё фанларида, худди шу каби биофизика, биохимия фанларнинг кўплаб мавзулари жуда чамбарчас кесишади.

Интеграциянинг учта даражаси мавжуд:

- ✓ **фан ичидаги** — алоҳида фанлар доирасида (математикада алгебра ва геометрия; биокимёда биология ва кимё);
- ✓ **фанлараро** — фактлар, тушунчалар, икки ёки ундан ортиқ



фанларнинг таълимнинг синтези;

✓ **транспредмет** (транспредметная) — таълимнинг асосий ва қўшимча мазмуни таркибий қисмларининг синтези.

Интеграциялашган дарсни ўтказишда ўқитувчилар қандай натижага интилишлари керак?

Интеграциялашган дарсдан кутилаётган натижалар ва унинг аҳамияти:

Ўқувчиларнинг илмий тафаккур услубини ривожлантириш. Ўқув фанларига комплекс ёндашувни шакллантириш. Атрофдаги дунёда объектив алоқаларни акс эттириш. Талабаларнинг билим сифатини ошириш. Ўқувчиларнинг дунёқарашини кенгайтириш, ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини ривожлантириш. Талабаларни тадқиқот фаолиятига жалб қилишдир. Интеграциялашган дарс ностандарт дарс шаклларида бири сифатида шундай мўлжалланиши керакки, ўқув вақтининг 60–80% ўқувчилар ижодиёти билан банд бўлсин.

ХУЛОСА.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки интеграциялашган дарс — бир тушунча, мавзу ёки ҳодисани ўрганишда бир вақтнинг ўзида бир нечта фанлар бўйича ўқитишни бирлаштирадиган махсус дарс туридир. Шунингдек, интеграциялашган дарс деганда икки ёки учта фаннинг бирлашуви тушунилади, бу жараёнда ўқитувчи ижодкор бўлиши ва чуқур, ҳар томонлама билимга эга бўлиши лозим. Дарсларида интерфаол ўқитиш усулларида кенг фойдаланиши, ўқувчиларнинг мантикий тафаккурини ривожлантиришга ҳаракат қилиши лозим. Турли фанларни ўқитишда ўқувчилар тафаккурини фаоллаштириш катта аҳамиятга эга.

Академик В.В.Пасечникнинг “Таълим соҳасида фаол амалга оширилаётган ўзгаришлар ҳам ўқитувчидан бошланади. Ватан ҳамда ҳаёт жабҳаларининг келажаги ҳам ўқитувчидан бошланади Ўқитувчига бошқа соҳа мутахассисларига қараганда анча юқори талаблар қўйилади” – деган сўзларини мисол тариқасида келтириш мумкин[8].

References:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикасининг сайланган Президентининг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган маърузаси // Қонун устиворлиги ва инсон манфатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. –Т. Халқ сўзи, 2016 йил 7 декабрь.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни // Олий таълим Меёрий ҳужжатлари. / Академик Ғуломов С.С. таҳрири остида. – Т.: “Шарқ”, 2001 й. (“Таълим тўғрисида”ги Қонунга қўшимчалар қилинган. Қонунчилик палатаси томонидан 2020 йил 19 майда қабул қилинган. Сенат томонидан 2020 йил 7 августда маъқулланган).
3. Ўзбекистон Республикасининг “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” // Олий таълим Меёрий ҳужжатлари. / Академик Ғуломов С.С. таҳрири остида. – Т.: “Шарқ”, 2001.
4. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёев томонидан “Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-5032-сон, 19.03.2021й.



5. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка/ Российская академия наук. Институт русского языка имени В. В. Виноградова. - 4-е изд., доп. — М.: Азбуковник, 1997. - С. 3-5.- 944 с. <https://ru.wikipedia>.
6. Иванова Л.А. Проблема познавательной деятельности учащихся на уроках физики при изучении нового материала : Учебное пособие.-М.: МГПИ, 1978.-110 с.
7. Баротов М.У. Республика кўп тармоқли илмий саммит материаллари тўплами II. ЎЗМУ илмий тадқиқотлар саммити.2022 йил 22 феврал. 305-310 б.
8. Dilfuza Inogamova, Sanobar Safarova. «Forms of organizing learning activities medical college students in classes medical genetics». International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE), ISSN: 1308-5581 Vol 14, Issue 03 2022.
9. Федорец Г.Ф. Проблема интеграции в теории и практике обучения (предпосылки, опыт). - Л.,1989. - 96 с.
10. И.Д. Зверева, В.Н. Максимова. Межпредметные связи в связи в современной школе. -М.: Педагогика. -1981.
11. О.М. Сичивица. Методы и формы научного познания.-М.: "Высшая школа".-1972.