

ФАНЛАРАРО БОҒЛАНИШНИНГ МУҲАНДИСЛИК ТАЪЛИМИДАГИ ЎРНИ

Техник таълим йўналишларида фанлараро интеграциянинг долзарблигини муҳандислик фаолиятининг кўп тармоқли ва серқирра характерга эга бўлиб бораётгани, лекин олий таълимда уларнинг барчасини ўқитиш учун ажратилган вақт бюджетининг чегаралангани орқали асослаш мумкин. Ҳақиқатдан ҳам ушбу таълим йўналишларида талабалар эгаллаши зарур бўлган билим хажми ва турлари ортиб бормоқда. Бундай шароитда фанлараро боғланишни тизимлаштириш ва улардан оқилона фойдаланиш асосидагина таълим стандарти талаблари даражасидаги билимни бериш мумкин.

Фикримизча, фанлараро боғланиш - бу ўқув фанлари асослари ўртасидаги ўзаро боғлиқликдир ёки аниқроқ қилиб айтганда – турли ўқув фанлари элементлариаро интеграциясидир. Шундай фикрлар мавжудки, фанлараро боғланишни ўқув мавзулари даражасида кўриш ва тадбиқ қилиш мақсадга мувофиқ бўлади [1], бошқаларнинг фикрича эса ҳар бир предмет дарсининг мавзулари даражасида кўриш маъқулдир[2].

Фанлар ўртасидаги боғланиш таълим дидактикасининг асосий муаммоларидан бири ҳисобланади. Умумий, политехник ва касбий (профессинал) таълимнинг узвийлиги, узлуксизлиги ва ўзаро алоқаси аввало фанлараро боғланиш орқали таъминланади.

Ҳар уччаласидан ҳам қўйилган мақсадга қараб самарали фойдаланиш мумкин. Масалан, фанлараро ўқув комплексини яратишда ҳар уччаласидан, аниқ бир дарс бўйича дидактик материал тайёрлашда иккинчисидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Фанлараро ўзаро боғланишнинг тузилмавий элементлари

Техник воситалар ва уларнинг функциялари	Тузилмавий элементлар			Ушбу тушунчаларни ўрганувчи ўқув фанлари
	Умумий тушунчалар	Политехник тушунчалар	Касбий тушунчалар	
1	2	3	4	5
1. Пайвандлаш трансформаторлари	Энергия, иш, майдон, ток, магнит майдони индукцияси вектори, магнит оқими.	Ўзгармас ва ўзгарувчан ток ҳақида тушунча. Электромагнит индукция, ўзаро индукция ҳодисалари. Актив, индуктив ва сигим қаршиликлари. Ток қуввати, ўзгарувчан ток қувватининг коэффициенти. Салт юриш (холостой ход) кучланиши. Қисқа туташув тоқи. Вольт-ампер характеристикаси.	Пайвандлаш трансформаторининг тузилиши, унинг хусусиятлари. Трансформаторнинг ташқи характеристикаси. Кўп чулғамли трансформаторлар. Трансформаторларни параллел улаш. Динамик характеристикалар: иш режими, токни созлаш. Пайвандлаш трансформаторининг техник характеристикалари.	Физика, Электротехника, Ишлаб чиқариш таълими, Махсус фанлар
2. Сварка ўзгартиргичлари (преобразователь)	Энергия, иш, майдон, куч, куч моменти	Трансформаторлар учун келтирилган тушунчаларнинг барчаси. Айланувчи магнит майдон ҳақида тушунча. Айланувчи магнит майдоннинг уярмавий ток билан ўзаро таъсири. Уч фазали генераторлар. Генераторларнинг турлари. Двигателнинг ишлаш принципи. Механик энергияни электр энергиясига айлантириш. Кучнинг ёйилиши ва йиғилиши.	Сварка ўзгартиргичи қурилмаси, Сварка ўзгартиргичини улаш ва узиш, токни созлаш. Кўп чулғамли ўзгартиргичлар. Сварка генераторларининг турлари. Генераторларни параллел улаш. Балласт реостатлари. Ўзгартиргичларнинг техник характеристикалари. Сварка ўзгартиргичлари билан ишлашда техника хавфсизлиги	Физика, Математика Электротехника, Ишлаб чиқариш таълими, Махсус фанлар
3. Асинхрон двигателлар	Энергия, иш, майдон, ток, ЭЮК, магнит майдони индукцияси, магнит оқими, частота, айланма ҳаракат.	Ротор, стартер чулғами ҳақида тушунча. Актив ва реактив қаршиликлар. Айлантирувчи момент. Асинхрон двигателнинг механик характеристикалари. Асинхрон двигателнинг турлари, ишлаш принципи.	Асинхрон двигателнинг тузилиши. Асинхрон двигателларни ишга тушириш. Айланиш тезлигини ростлаш. Тормозлаш. Асинхрон двигателнинг ФИК. Ишчи характеристикалари ва қувват коэффициенти.	Математика Физика, Электротехника, Ишлаб чиқариш таълими, Махсус фанлар

Фанлараро ўқув комплексини яратиш ва амалиётга киритиш янги дидактик модел ҳисобланади. Бу интегратив дидактик тизим бўлиб, ўз ичига маърузалар курсини, лаборатория – амалий машғулот тизимини, ўқув лойиҳа (иши)ни, интегратив-педагогик тестларни, ахборот технология воситаларини олади. Энг аввало ўзаро яқин бўлган математик ва табиий-илмий фанлар билан умумкасбий фанларнинг интеграцияси бўйича фанлараро ўқув комплекси яратиш мақсадга мувофиқдир. Унинг битта таркибий қисми қилиб олиниши мумкин бўлган фанлараро технологик харита яратиш методикасини электр энергетика йўналиши учун кўриб чиқайлик. Ушбу таълим йўналишида умумкасбий фанлар – электротехниканинг назарий асослари, электротехниканинг математик масалалари ва бошқа фанлар, математик ва табиий-илмий фанлар – олий математика, физика, назарий механика ва бошқа фанлар негизига қурилгандир. Шунинг учун кафедралараро эксперт гуруҳи тузиб, ҳамкорликда фанларнинг алоҳида яқин модуллари бўйича таянч сўз ва иборалар тўплами яратилади. Бунда таянч фан сифатида электротехниканинг назарий асослари фани олиниши мумкин. Ушбу фан модулларидаги таянч сўз ва иборалар ундан олдинги фанларнинг қандай тушунчалари асосига қурилгани ажратиб чиқилади. Схема ва формулалар учун ҳам технологик харита яратиш мақсадга мувофиқдир. Технологик харита шакли ва мазмунига қатъий чегара қўйиб бўлмайди, у жадвал кўринишида, кластер шаклида ёки бошқача бўлиши мумкин. Уни 2 та ёки ундан ортиқ ўзаро алоқадор фанлар бўйича тuzса ҳам бўлади. Иккита фан модуллари асосида тузилганда уларни ўқитишдаги вақт номуносивбликларини ҳам кўрсатиб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

Фанлараро боғланиш технологик харитасининг таълимдаги энг аҳамиятли томонларидан бири шундан иборатки, таянч деб танланган фаннинг ҳар бир модули учун талабалар мустақил иши топшириқларини тузиш, танлаш ва асослаш имконияти юзага келади.

Техника ва технологияга оид фанларни ўрганишда умумтаълим ва умумтехник предметлардаги қонун ва ҳодисаларни асос қилиб олиниши зарурлиги қатор изланувчилар томонидан асослаб берилган [3]. Бунда

талабаларни олдин олган билимларини эслашга ва ҳодиса, тушунча ҳамда қонунларни мустақил таҳлил қилишга ундалади. Умумтаълим фанларини ўқитишда ўқув гуруҳининг таълим соҳаси ва йўналишини доимо эътиборга олиш, келгусида ўтиладиган фанлар билан ушбу фанларнинг алоқадор модулларини ажратиш ва айниқса улар учун умумий бўлган терминларни таянч сўзлар сифатида таърифлаш зарур.

Умумтехник билимларнинг асосий манбааси табиий-математик цикл фанлари ҳисобланади (физика, кимё, материалшунослик, ҳисоблаш техникаси ва дастурлаш, чизмачилик ва б.). Таълимнинг политехник тамойили умумтаълим, умумтехник ва махсус фанлар ўртасида боғланиш ва ўзаро мутаносиблик бўлишини талаб этади. Мутаносиблик бу-бирор фанни ўрганишда ундан олдинги фан қонун қоидаларига асосланиш ва ундан самарали фойдаланишдир. 1-жадвалда фанлараро ўзаро боғланишнинг тузилмавий элементлари (технологик харитаси) берилган. Унда умумилмий, политехник ва касбий тушунчалар келтирилган бўлиб, улар қайси фанларнинг таркибига кириши кўрсатилган. Аниқланган умумий тушунчалар умумтехник ва махсус фанларнинг назарий асосларини характерлаб беради. Улар муҳим ўрин тутаяди, чунки ушбу тушунчалар талабаларнинг диалектик дунёқарашини шакллантиради. Политехник тушунчалар умумилмий ва касбий тушунчаларни ўзаро боғлаб туради. Улар умумтехник ва табиий-математик фанлар негизига қурилгандир.

Электротехника ва физика фанлариаро боғланиш элементларидан фойдаланиш қуйидаги педагогик вазифаларни амалга оширишни таъминлайди[4]:

1. Бўлғуси мутахассис касби учун алоҳида аҳамиятли бўлган асбоб-ускуналар, электр ўлчов асбоблари, занжирлар, электр машиналари каби техник объектлар ва технологик жараёнларни чуқурроқ ўрганишларини таъминлаш.
2. Ушбу объектларни талабаларнинг мустақил иши асосида қўшимча адабиётлар ёрдамида ўрганишларини амалга ошириш.
3. Электротехника фани ўқув дастури бўйича юқоридаги объектларни

ўрганадиган бўлим ва мавзуларни аниқлаш, уларнинг физика курси билан боғланиш элементларини белгилаш асосида мустақил иш топшириқларини тузиш.

4. Танланган техник объектларнинг тузилиши ва ишлаш тамойиллари билан талабаларни таништириш усулларини аниқлаш ва бунда физика курси элементларидан фойдаланишни мустақил топшириқ сифатида белгилаш.

5. Фанлараро характердаги ўқув машғулотларини ўтказиш шаклини аниқлаш, унда талабаларнинг фаоллигини таъминловчи педагогик технология усулларини белгилаш.

6. Фанлараро боғланиш характерига эга бўлган мавзулар учун боғланиш элементлари ўз аксини топган дидактик материаллар тайёрлаш йўли билан ўқув мақсадларига тўла эришиш.

Шундай қилиб, фанлараро боғланиш бўйича яратилган технологик хариталар таълимнинг ягона мақсадини амалга оширишга, уни аниқлаштиришга ва мантиқий тартибга солишга хизмат қилади.

Адабиётлар

1. Семин Ю. Междисциплинарный учебный комплекс. Высшее образование в России, №2, 2002 , 107-стр.
2. Максимова В.Н. Межпредметные связи как дидактическая проблема. Педагогика. М. 2001
3. Лынков Е.Л. Использование сетевых графиков при планировании учебного процесса и методической работы. Методические рекомендации. Москва. 1999
4. Дадамирзаев Ғ. Электротехника фанини ўқитишда физика билан ўзаро боғланиш элементларидан фойдаланиш. Наманган. НамМПИ, VII илмий-амалий конференция материаллари, 2007 йил, 197-бет.