ДИДАКТИК ПРИНЦИПЛАРДАН ФОЙДАЛАНИБ МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИГА ОИД МАЪЛУМОТЛАР БЕРИШ

Ҳ. Жўраев

Мақолада муқобил энергия манбаларига оид маълумотлар беришда дидактик принципларга асосланишнинг зарурати ва аҳамияти ёритиб берилади.

Калит сўзлар: *таълим жараёни, дидактик принциплар, муқобил энергия манбалари,"иссиқ қути", паст ҳароратли қурилмалар, иссиқхона ҳодисаси, қуёш энергияси.*

В статье обоснована необходимость следования дидактическим принципам в процессе представления сведений об альтернативных источниках энергии.

Ключевые слова: *процесс обучения, дидактический принцип, альтернативный источник энергии, "горячий ящик", парниковый эффект, солнечная энергия.*

This article stresses the importance and significance of pedagogical principles in providing information on the alternative energy.

Key words*: the process of education, didactic principles, alternative sources of energy, «solar air heater» low-grade plants, greenhouse effect, power solar.*

Таълим жараёнини самарали ташкил этиш ва унда кўзланган мақсадга эришиш учун фан-техника ривожланишига доир энг асосий масалаларни фан дастурларида ўз ўрнида акс эттириб бориш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Таълим жараёни замонавий техника ва технологиялар, педагогик технологиялар ҳамда ўқитишнинг дидактик воситаларидан, дидактик принциплардан ўз ўрнида фойдаланиб ташкил қилиш орқали самарали натижага эришиш мумкин. Қуйида дидактик принципларнинг айримлари мазмун ва моҳияти, таълим жараёнида амалга ошириш кетма-кетлиги тўғрисида маълумотлар баён қилинади.

Тизимлилик ҳамда кетма-кетлик принципи. Ўқитилаётган ҳар бир фан мавзуси ўзининг хусусиятларига кўра маълум бир тизим билан белгиланган тарзда ўтилиши лозим. Шу сабабли билимни қабул қилишда таълим олувчилар ҳам аниқланган кетма-кетликда ҳамда белгиланган тизимда фаолият юритиши керак. Демак, янги материал билан аввал тушунтирилган материал орасида ўта яхши боғланиш, яъни изчиллик бўлиши зарур. Шундай қилиб, у ёки бу маънодаги билим, унинг ички тузилиши, таълим олувчиларнинг билим даражасига мос тизим асосида берилади.

Ушбу принципни амалга ошириш қуйидагиларни бажаришни тақозо қилади:

· ўқитилувчи материални олдиндан режалаштириб, мантиқий боғлиқ қисмларга ажратиш ва уларнинг ҳар бири билан ишлаш тартиби ҳамда ўзлаштириш методикасини аниқлаш;

· ҳар бир мавзуга таянч билимининг элементларини аниқлаш, асосий ғояни, тушунчаларни ажратиб олиш ва материални уларнинг атрофига бирлаштириш;

· курсни ўқитишда далиллар, қонунлар ва назариялар орасидаги боғланишларни аниқлаб, уларни маълум кетма-кетликда тушунтириш;

· ўқув предмети унга тегишли илмнинг кичрайтирилган нусхаси бўлганидан, унинг ички мантиқини бузмай, белгиланган кетма-кетликда тушунтириш;

· назарий билимларни шакллантиришнинг амалда тасдиқланган усулидан фойдаланиш ва назариянинг асосини тушунтириш; назарияни ўзлаштириш элементларини очиб бериш, ундан келиб чиқадиган натижаларни белгилаш, қўлланиш соҳаси ҳамда чегарасини аниқлаш;

· олдин ўтилган материалларни тез-тез такрорлаш ҳамда уларни тартибга солишга эътибор бериш;

· ўқув меҳнатининг келажагини кўрсатишга ҳаракат қилиш;

· бу муаммони, курсни ўқиб бўлгандан сўнг, умумлаштириш ҳамда тизимлаштириш ишларини бажариш;

· таълим олувчиларни мунтазам ва мақсадли кузатув юргизишга ўргатиш [1,4].

Ўқувчиларга берилаётган муқобил энергия манбалари тўғрисидаги маълумотлар ҳам маълум тизим асосида амалга оширишни талаб этади. Муқобил энергия манбалари асосида ишловчи паст ҳароратли қурилмаларнинг тузилиши ва ишлаш жараёни тўғрисидаги маълумотлар беришдан аввал, “Иссиқ қути”нинг тузилиши ва ишлаш жараёни тўғрисидаги барча маълумотлар тўғрисида хабардор қилиш талаб этилади. Чунки муқобил энергия манбалари асосида ишловчи “Паст ҳароратли қурилмалар”нинг ишлаш жараёни бевосита “Иссиқ қути”нинг ишлаш жараёнига асосан ишлайди. “Иссиқ қути”нинг тузилиши ва ишлаш жараёни тўғрисида етарли маълумотга эга бўлмасдан туриб, “Паст ҳароратли қурилмалар” тўғрисида маълумотларни ўзлаштириш қийин бўлади.

“Иссиқ қути”нинг тузилиши қуйидагича: у ёғоч, металл ёки бетон асосдан иборат. Унинг асосига қорага бўялган металл, сув ёки қуритиладиган маҳсулот, умуман, ёруғлик нурларини ютувчи жисм жойлаштирилади. Устки қисми шиша ёки полиэтилен плёнка билан қопланади.

Тайёрланган қути жанубга қаратиб (20–40°)га ўрнатилади. Тушаётган ёруғлик нурларининг маълум бир қисми шишадан ўтиб ишчи жисм томонидан ютилади. Иссиқ қутида ҳароратнинг кўтарилишига иссиқхона ҳодисаси сабаб бўлади. Ушбу жараённинг физик талқини қуйидагича. Маълумки, жисм ҳарорати қанча юқори бўлса, ундан тарқалувчи ёруғлик тўлқин узунлиги шунча кичик бўлади. Қуёш нурининг тўлқин узунлиги қисқа бўлиб, уни шиша яхши ўтказади. Ютилган нур таъсирида қизиган ишчи жисм ҳарорати паст бўлгани учун узун тўлқинларни тарқатади. Бундай тўлқинларни шиша ёмон ўтказади. Натижада қути ёруғлик тутувчи қафасга ўхшаб қолади. Ичкарида ҳарорат кўтарилади. Бу ҳодисага иссиқхона эффекти дейилади [2].

Қуёшнинг нур энергиясини тўпламасдан ишловчи “иссиқ қути” типидаги қурилмалар паст ҳароратли қуёш қурилмалари деб аталиб, уларга: 1) қуёш сув чучитгичлар, 2) қуёш сув-иситгичлар, 3) қуёш иссиқхоналари, 4) қуёш қуритгичлар, 5) қуёш мева сақлагичлари ва совутгичлари киритилади.

Илмийлик принципи. Ўқитиш жараёни ҳар бир ўқув предметига тегишли илмий, тажрибада тасдиқланган маълумотларни беришни талаб қилади. Шунинг учун таълим олувчиларни ўқитишда илмий тадқиқот методларига яқин, уларга уйғун методлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Илмийлик принципи асосида инсон оламни билиш имконига эга, деган концепция ётади. Илмий тадқиқотлар асосида олинган маълумотлар оламнинг объектив манзарасини бериши зарур. Илмийлик принципини амалга ошириш мақсадида педагоглар ҳар бир дарсни ташкил этишда таълим олувчиларга мўлжалланган илм асосларини бергандагина уларда ўзларига нисбатан ишонч ҳосил қилади.

Ўқитишнинг илмийлигини таъминлашда қуйидагиларга мурожаат қилиш керак:

- ўқитиш жараёнини педагогика, психология ҳамда дидактика илмлари ҳамда илғор тажриба-ютуқлар асосида амалга ошириш;

- таълим олувчиларнинг хусусиятларига мос кўргазмалилик билан абстракцияни уйғунлаштириш;

- ўқув предметининг ички мантиқига мос илмий ютуқлардан ўз ўрнида фойдаланишга ҳаракат қилиш;

- ҳар бир ҳодиса ва қонуниятларни ўзлаштиришга дидактик нуқтаи назардан ёндашиш, таълим олувчиларда илмий дунёқарашни шакллантиришга жиддий эътибор бериш;

- янги ўзлаштирилган тушунчаларни тизимли такрорлаш, вақт ўтиши билан унинг мазмунига янги белгиларни киритиш орқали уларнинг ривожланишини таъминлаш;

- ҳар бир ўқув предмети бўйича пайдо бўлган янги илмий атамалардан ўз вақтида ва ўринли фойдаланиш ҳамда уларнинг маъносини таълим олувчиларга яққол тушунтириш;

- таълим олувчиларнинг илмий тадқиқот ишига қизиқишларини ривожлантириш чорасини кўриш;

- сўнгги илмий ютуқлар билан бирга, янги технологиялар бўйича ҳам маълумот бериш;

- илмий билимлар инсоннинг шахсий ҳаёти ва жамиятнинг ривожланишига қўшган ижобий таъсирини очиқ ва яққол кўрсатиб бериш;

- илмнинг чексизлиги, унинг ҳақиқатга узлуксиз яқинлаштиришини тушунтириш ва б. [1,4].

Муқобил энергетиканинг замонавий технологияларини жорий этиш бўйича халқаро тажриба шундан далолат берадики, ҳар бир мамлакатда муқобил энергетика технологияларини ривожлантириш ҳамда жорий этишга тўсқинлик қилувчи муайян меъёрий-ҳуқуқий, иқтисодий, техник, психологик, ахборот ва бошқа омиллар мавжуд. Буларнинг барчаси қайта тикланадиган энергетик технологияларига бевосита тааллуқли бўлмаса-да, қайта тикланадиган энергия манбаларининг мавжуд салоҳиятини кенг кўламда ўзлаштиришга халақит бермоқда.

Сўнгги йилларда ўтказилган тадқиқотлар Ўзбекистонда қайта тикланадиган энергетик технологияларни кенг миқёсда ривожлантиришга ёрдам берадиган айрим механизмларни идентификациялаш, шунингдек, бу борадаги камчиликларни аниқлаш ҳамда бартараф этиш бўйича қатор тавсияларни тайёрлаш имконини берди.

Қуёш энергиясидан икки мақсадда фойдаланиш мумкин: тўғридан-тўғри электр энергиясига айлантириш; иссиқликка айлантириш.

Қуёш энергетик қурилмаларини ярим ўтказгичлар ташкил этган бўлиб, уларнинг фойдали иш коэффициенти (ФИК) ҳозирги пайтда тахминан 20-40 % атрофида (лаборатория шароитида), ишчи ҳолатда эса (8-15) % атрофида. Асосий камчилиги – нархнинг қимматлиги ва ФИКнинг пастлигидадир.

Қуёш иссиқлик қурилмаларига қуёш сув иситгич қурилмалари, сув чучитгичи, мева қуритгич ва қуёш иссиқхоналарини мисол қилиш мумкин. Уларнинг афзаллиги таннархининг арзонлиги ва ФИКининг нисбатан юқорилигидадир (50-60%).

Ҳеч кимга сир эмаски, ҳозирги кунда жойларда аҳоли кундалик эҳтиёжлари учун берилаётган электр таъминотидаги узилишлар аҳоли турмуш тарзига салбий таъсир қилади. Кўплаб тоғ, тоғолди ёки чўл ҳудудлари ҳамда олис ҳудудларда электр таъминоти яхши йўлга қўйилмаган ёки бутунлай мавжуд эмас. Бу эса истеъмолчиларни электр энергияси билан узлуксиз таъминлаш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ қилишни талаб қилади. Аммо бундай қурилмалар таннархининг юқорилиги муаммо ечимига салбий таъсир қилмоқда.

Тарихийлик принципи – илмнинг асосини ўқитишда унинг ривожланиш тарихи, ривожланишдаги қарама-қаршиликлар ва ғоялар кураши, илмий ютуқларнинг пайдо бўлиши, турли илмий соҳалар ривожига олимларнинг қўшган ҳиссасига тааллуқли материалларни баён қилишни тақозо қилади. Уни амалга ошириш учун қуйидага шартларга эътиборни қаратиш зарур:

- ижтимоий муносабатларни билиш орқали илмда пайдо бўлган муаммони тушунтириш;

- қандайдир кашфиёт учун олимнинг олдига қўйилган масалаларни белгилаш;

- тарихий ўй-фикрларни, тажрибаларнинг моделини кўрсатиш;

- олимлар фойдаланган фундаментал тажрибалар билан таълим олувчиларни таништириш, имкон бўлса кўрсатиш;

- тажрибада топилган ҳодисани, қонуниятларни сифат ва миқдор жиҳатдан ифодаловчи махсус тушунчаларни илмга кириш босқичларини кўрсатиб бериш ва мантиқий кетма-кетлигини тушунтириш;

- олимлар чиқарган хулосаларнинг ўзига хослиги ва уларнинг кейинги ўзгаришлари билан таълим олувчиларга тушунтириш;

- олимлар кашф қилган янгиликларнинг қўлланиши ва уларнинг инсоният ҳаёти ҳамда жамият ривожида тутган ўрнини аниқ кўрсатиб бериш;

- айрим олимларнинг оламни билишга, инсоният цивилизациясига қўшган ҳиссасининг моҳияти ва мазмунини ишончли далиллар билан кўрсатиб бериш, уларнинг фидойилик ва миллатлараро онг-сезими юқори даражада эканлигини кўрсатиш ва б. [4].

Муқобил энергия манбаларига оид маълумотлар беришда ҳам тарихийлик принципидан фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Қуйида ўқувчиларга таништириш мумкин бўлган муқобил энергия манбаларига оид тарихий маълумотларни келтириб ўтамиз. Инсонлар қадим замонлардан буён қуёш энергиясидан фойдаланиш учун интилиб келган. Масалан, буюк мутафаккир Архимед сферик кўзгунинг фокус масофаси эгрилик радиусининг ярмига тенглигини исботлаган ва бундай кўзгулар ёрдамида қуёш энергиясини тўплашга интилган.

Ўрта Осиё олимлари ўрта асрларнинг бошларидаёқ линза қуёш нурларини тўплаш қобилиятига эгалигини аниқлаганлар. Абу Райҳон Беруний ва унинг замондоши Абу Али ибн Сино линза ва кўзгуларнинг фокусловчи хоссасини тўғри тушунганлар. Ибн Сино “Донишнома” асарида қуёш нурларининг иссиқлик таъсири ва линзанинг оптик хоссаси тўғрисида қуйидагиларни ёзган: “Лупа ёрдамида куйдириш шунинг учун ҳосил бўладики, унда ҳамма томондаги нурни йиғилувчи бир нуқта бор. Бу нуқта кучли ёруғланади ва қизийди” [3]. Ибн Сино ёндиргич кўзгуларнинг лупага ўхшаш хоссалари борлигини тасдиқлайди.

XVI асрдаёқ қуёш печлари билан кўпгина тажрибалар ўтказилгани маълум. Қуёш печлари ёр-

дамида юқори температуралар олинган эди. 1695 йилда Флоренцияда Авераний ва Торджинолар катта линза ёрдамида олмосни буғлантирганлар. 1741 йилда атоқли рус олими М.В.Ломоносов “Катотрикоп-диоптрик ёндиргич асбоби” асарида 8 та линза ва 8 та кўзгудан иборат юқори температурали қуёш печини таклиф этган. Замонавий қуёш печи биринчи марта 1921 йилда Германияда Штраубел томонидан қурилган. Юқори температуралар олиш масалаларини ҳал этишда қуёш печларини қўллашнинг мақсадга мувофиқлиги исботлаб берилган.

Қуввати 1,5-3 кВт бўлган бир қанча қуёш печлари яратилган. Улар диаметрлари 2-3 м га тенг прожектор типидаги параболоид кўзгулардан ташкил топган. Бунда асосий печнинг фокал доғи соҳасида иссиқликнинг қуввати 50 кВ га етади. Параболоид шаклдаги кўзгунинг сирти эса 90 м^{2}га тенг. Бу параболоид 0,43 А кўзгу орқа томонига кумуш суркалган юпқа шиша кўзгулардан иборат бўлиб, уларнинг сони 2500 та. Бу кўзгулардан ҳосил бўладиган йиғма сирт деярли параболоид шаклида бўлади. У қўзғалмас, ботиқ томони шимолга қаратилган бўлиб, кўзгунинг рўпарасида юзи 135 м^2 га тенг ясси ориентирловчи-гелиостат жойлашган. Гелиостат мойли домкрат ёрдамида ҳаракатга келтириб турилган. Қуёш печининг асосий вазифаси ўзига тушувчи қуёш энергиясини кичик юзага йиғишдан иборат. Шунинг учун ҳам қуёш печининг асосий қисми текширилувчи объектга қуёш нурларини тўплаб туширувчи оптик системадан ташкил топган. Қуёш печини қуришда асосан кўзгулардан фойдаланилади.

Ҳозирги вақтда юқори температурали қуёш печлари бир қанча мамлакатлар (Жазоир, Япония, Франция, АҚШ, Германия, Ўзбекистон ва бошқалар)да бор. Параболоид кўзгу жуда катта ўлчамга эга бўлиши керак бўлган ҳолларда гелиостатни умумий механизм билан бошқариладиган унчалик катта бўлмаган бир неча кўзгулар тўпламидан иборат қилиб олинади.

Муқобил энергия манбаларидан бири бўлган шамол энергиясидан фойдаланиш ҳам ўзининг ривожланиш тарихига эга. Дарс машғулотларида шамол энергиясидан фойдаланиш тарихига оид қуйидаги маълумотлардан фойдаланиш ўринли ҳисобланади.

Шамол энергиясидан маиший мақсадларда фойдаланиш тарихи ҳам узоққа бориб тақалади. Манбаларда келтирилишича, милоддан олдинги II асрда Форс ўлкасида дон янчиш мақсадида илк марта шамол тегирмонлари қўллана бошлаган. XIII асрга келиб бундай қурилмалар Европага кириб борган. Электр токи ишлаб чиқаришга мўлжалланган шамол электр станцияси (ШЭС) дастлаб 1890 йилда Данияда бунёд этилган. 1930 йилда шамолли энергетик қурилманинг лойиҳаси ишлаб чиқилди ва кейинчалик Қримда жаҳонда биринчи 100 кВ қувватга эга, диаметри 30 метрли шамол ғилдираги ўрнатилди. ШЭС ишлаб чиқарган электр токи Севастополь электр станциясига тўғридан-тўғри уланган эди. Аммо Иккинчи жаҳон уруши даврида бу ШЭС вайронага айланди. XX асрнинг 40-70 йилларида соҳа инқироз даврини бошидан кечирди. 1980-йилларга келиб, АҚШнинг Калифорния штатида ШЭС ёрдамида электр ишлаб чиқарувчилар учун қатор имтиёзларнинг яратилиши билан соҳага бўлган қизиқиш яна жонлана бошлаган. Бундай маълумотларни жуда кўплаб келтириш мумкин [5].

Муқобил энергия манбаларига доир маълумотлар дидактик принципларга таяниб тушунтирилса, ўқувчиларнинг ўқув материали мазмунини тушуниши осон кечади, уларда тушунчалар, қонунлар ва далиллар моҳиятини тушуниб етиш кўникмалари шаклланади, билим даражаси кенгаяди, интеллектуал салоҳияти ошади, дунёқараши кенгаяди.

Адабиётлар:

1. Джўраев М., Саттаров Б. Физика ва астрономия ўқитиш назарияси ва методикаси. – Т.: Фан ва технология, 2015. – 352 б.

2. Хайриддинов Б., Содиқов Т., Нуриддинов Б. Ўрта мактабда гелиотехника элементлари.– Т.: Фан, 1995.- 192 б.

3. G’aniyev A.G., Avliyoqulov A.K, Almardanova G.A. Fizika, I qism: Akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari uchun darslik.- T.: O’qituvchi NMIU, 2005. -384 b.

4. Djo’rayev M. Fizika o’qitish metodikasi (umumiy masalalar). O’quv qo’llanma.– T: ABU MATBUOT-KONSALT, 2015. – 280 b.

5. Qahhorov S.Q., Jo’rayev H.O. Muqobil energiya manbalari. Darslik. – T: Niso Poligraf, 2016. – 214 b.

Бухоро давлат университети,
2017 йил 18 майда қабул қилинган
(Тақризчи: проф. С.Қ.Қаҳҳоров)