

ЭЛЕКТР ТОКИ ҚОНУНЛАРИНИ ФАНЛАРАРО ЎҚИТИШ ОРҚАЛИ ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ИННОВАЦИОН ҒОЯЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ УСУЛЛАРИ

Умаров Абдусаттор Ортиқович

Фарғона политехника институти физика кафедраси катта ўқитувчиси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7069770>

Аннотация. Ушбу мақолада мактаб физика курсининг электр токи қонунларига оид мавзуларини фанлараро ўқитиш орқали ўқувчиларда инновацион ғояларни шакллантириш ва ривожлантириш ҳамда уларни дарсдан ташқари машғулотларда мустақамлаш орқали яратувчанлик қобилиятларини ривожлантириш йўллари ёритилган.

Калим сўзлар: техника ва технологиялар, электр токи, ўқитиш, таълим сифати, фанлараро алоқа, инновацион ғоя, электр энергияси, модель, инновация, физика курси, аниқ ҳисобот.

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ УЧЕНИКОВ ПУТЕМ МЕЖПРОФИЛЬНОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ЗАКОНОВ ЭЛЕКТРОЧЕСКОГО ТОКА

Аннотация. В данной статье освещаются пути формирования и развитие инновационных представлений у учащихся посредством междисциплинарного преподавания предметов школьного курса физики по законам электричества, а также развития их творческих способностей при закреплении во внеурочной деятельности.

Ключевые слова: техника и технология, электрический ток, преподавание, качество образования, межпредметная связь, инновационная идея, электрическое энергия, модель, инновация, курс физики, точный отчет.

METHODS FOR FORMING AND DEVELOPING INNOVATIVE REPRESENTATIONS OF STUDENTS BY INTERPROFILE TEACHING THE LAWS OF ELECTRIC CURRENT

Abstract. This article highlights the ways of formation and development of innovative ideas among students through the interdisciplinary teaching of subjects of the school course of physics according to the laws of electricity, as well as the development of their creative abilities when consolidated in extracurricular activities.

Keywords: technique and technology, electric current, teaching, quality of education, interdisciplinary communication, innovative idea, electrical energy, model, innovation, physics course, accurate report.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг “Таълим ва фан соҳасини ривожлантириш” банди ижросини таъминлашда талаб юқори бўлган фанларни чуқурлаштирилган тарзда ўргатиш келажакда ёшларнинг ишлаб чиқариш технологияларини бошқариш, такомиллаштириш ва янги технологияларни яратишга асос бўлади [1].

Ўзбекистон Республикасига ривожланган мамлакатлардан кириб келаётган янги такомиллашган технологиялар электр токига ишлагани учун умумий ўрта мактабни тамомлаган ўқувчилар ушбу технологияларни бошқариш ва такомиллаштиришга ёрдам

берадиган билимларга эга бўлишлари керак. Шундагина мактабни тамомлаган ўқувчилар янги такомиллашган ишлаб чиқариш технологияларига эга бўлган корхоналарда ишлай олади.

Фан, техника ва технологиялар доимий тараққий этаётган ҳозирги кунда физика фани ва унинг асосларини ўрганишда, ўқув-тарбия жараёнида физика қонуниятларини янада кенгроқ тушунтириш, уларни мустақил ўрганиш ва амалиётда қўллай билиш муҳим аҳамият касб этади. Чунки физика фани кенг қўламда жадал ривожланаётган, мураккаблашиб бораётган фан-техника ва технологияларнинг асосидир [2].

Шу сабабли давлатимиз мактаб ўқитувчилари олдига таълим-тарбия бериш орқали ўқувчиларда инновацион ғояларни шакллантириш ва ривожлантириш ҳамда олган билимларини мустаҳкамлаш вазифасини кўйди.

Юқоридагиларга асосан умумий ўрта таълим мактабларида физика курсининг электр токига оид мавзуларини алоҳида ёндашув билан ўқитилиши мақсадга мувофиқдир.

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТАДОЛОГИЯСИ

Умумий ўрта таълим мактабини тамомлаган ўқувчилар хунар ўрганиш учун хунарамандларга шогирд тушиб қўшимча хунур ўрганмоқда. Таълим муассасаларида тахсил олган айрим ўқувчилар ўқиш даврида фанлардан етарли билимни эгаллай олмаганлиги учун янги такомиллашган технология ўрнатилган корхоналарда ишлаш ва уни бошқариш учун интилмаяпти. Худди шунингдек мактаб физика курсидан ҳам электр токи қонунлари ва унинг амалиётга қўлланилиши ҳақидаги билимларни ўқитиш услубидаги методик тавсияларнинг етарли эмаслиги, берилаётган билимлар ҳам янги такомиллашган технологияларни бошқариш учун хизмат қилаолмаётганлиги сир эмас.

8-синф физика курси дарслигида “Электр заряди. Электр майдони” ва “Электр қаршилиқ” мазуларига физик олимларнинг ўтказган тажрибалари ҳақида билимлар берилган, шу билимлардан фойдаланиб ўқувчиларнинг янги такомиллашган технологияларни ўрганиш, ҳамда уларни яратиш ғояларига йўналтириш мақсадга мувофиқ.

Шунингдек 10-синф физика курси дарслигининг “Ўзгармас ток қонунлари” бўлимида электр токи қонунлари ҳақида билимлар берилган, лекин ўқувчилар олган билимларини янги такомиллашган ишлаб чиқариш технологияларига қўллаш, уларнинг инновацион ғояларини шакллантириш ва ривожлантириш ҳамда мустаҳкамлашга йўналтирувчи фикрлар берилмаган.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Ҳозирги кунда барча ривожланган мамлакатларнинг янги такомиллашган ишлаб чиқариш технологиялари электр энергияси ҳисобига ишлайди, бунинг сабаблари куйидагилар:

электр энергиясининг таннархи бошқа энергияларга нисбатан арзон;

узатиш қулай ва ишлаб чиқариш станокларига узатиладиган электр энергияси исрофи бошқа энергиялар исрофига нисбатан кам;

электр занжирлари учун ўтказгичлар, электр калитлар, ўлчов асбоблари ва бошқариш маркази кам жой эгаллайди;

электр энергияси билан ишлайдиган ишлаб чиқариш технологиялари аниқ ўлчамда ва сифатли маҳсулот чиқаради;

электр энегиясига ишлайдиган ишлаб чиқариш технологиялари кулай ва масофадан ҳам бошқариш мумкин;

электр энергиясига ишлайдиган ишлаб чиқариш технологияларини қайта жиҳозлаш ва такомиллаштириш мумкин;

электр энергиясига ишлайдиган ишлаб чиқариш технологияларининг ишлаш самарадорлиги бошқа турдаги энергияга ишлайдиган технологияларга нисбатан юқори;

электр энергиясига ишлайдиган ишлаб чиқариш технологияси ишлаб чиқарган маҳсулотлар таннархи бошқа турдаги энергияларга ишлайдиган ишлаб чиқариш маҳсулотининг таннархидан арзондир;

электр энегиясига ишлайдиган ишлаб чиқариш технологияси атроф муҳитни ифлослантормайди.

Электр энегиясига ишлайдиган ишлаб чиқариш технологияларининг фойдали иш коэффициенти бошқа ишлаб чиқариш технологияларига нисбатан анча юқори бўлгани учун Ўзбекистон Республикаси ҳам мустақил бўлгандан бошлаб янги такомиллашган ишлаб чиқариш технологияларини сотиб олмоқда. Масалан, Жанубий Корея мамлакатидан 1995 йилда енгил автомобиль ишлаб чиқариш технологияларини, 2010 йилда Япониядан “ISUZI” юк автомобилларини, 2012 йилда Германия мамлакатидан “MAN” юк автомобилларининг ишлаб чиқариш технологияларини ва бошқа ривожланган мамлакатлардан маиший хизмат, ҳамда радиотехника қурилмаларини ишлаб чиқариш технологияларини сотиб олди.

Мактаб ўқитувчиларининг вазифаси мактаб физика курсини ўқитишда мамлакатимизда мавжуд ишлаб чиқариш технологияларининг ишлаш принципини фанлараро ўргатиб, ўқувчиларнинг инновацион ғояларини шакллантириш, ҳамда шаклланган инновацион ғояларини ривожлантириш ва мустаҳкамлашдан иборатдир. Ўқувчилар келажакда такомиллашган ишлаб чиқариш технологияларини бошқарадиган ва уларни реконструкция қила оладиган мутахасис бўлиши учун мактабдан замин тайёрлашимиз керак.

Бу вазифани амалга ошириш учун умумий ўрта таълим мактаб ўқитувчилари физика курсининг электр токи қонуларини яхши ўрганган ва ўргата олиш малакасига эга бўлган, бераётган билимларини ишлаб чиқаришга қўллай оладиган, рақобатбардош, такомиллашган технологияларни яратишга интиладиган ўқувчиларнинг инновацион ғояларини шакллантириши ва ривожлантириши лозим.

МУҲОКАМА

Жуда кўплаб ривожланган мамлакатлар (Япония, Германия, Хитой, Жанубий Корея, Россия ва бошқа давлатлар)да мактабни тамомлаган ўқувчилар такомиллашган технологияларни яратишга ва шу йўналишда билим олишга интилади. Шунинг учун юқорида қайд этилган мамлакатлар билан Ўзбекистон Республикаси ўртасида кўшма олий даргоҳлар ташкил этилган. Лекин мактаб физика курси билан олий даргоҳларда бериладиган умумий физика курсининг бази бўлимларидан бериладиган билимлар мутаносиб эмас. Шунинг учун ҳозирги кун талабидан келиб чиққан ҳолда мактаб физика курси дарслигининг электр токи қонунларини фанлараро интерфаол ўқитиш орқали мактаб, касб-хунар ва техникумлар ўқувчиларининг билимларини бу борада чуқурлаштириш, илмий инновацион ғояларга йўналтириш, илҳомлантириш, уларни қўллаб-қувватлаш, шароитлар яратиб бериш ва рағбатлантириб бориш шарт. Бу мақсадга

эришиш учун мактаб физика курсига янги такомиллашган технологияларнинг ишлаш принципларини дарс жараёнида мавзуларга боғлаб ўқитиш ва амалий қўллаш керак. Бундай ҳолларда дарсларнинг самарадор бўлиши албатта фанлараро алоқаларнинг нечоғли қўлланишига ҳам боғлиқдир. Жумладан, физика курсининг “Электр токи қонунлари”ни ўқитишда қуйидагиларга эришилади: 8-синф физика курсининг “Электр заряди. Электр майдон” бўлимини ўқитишда “Электр нима” деган саволга жавоб бериш орқали ўқувчиларда электр токидан қўрқиш ўрнига тўғри муносабатда бўлиш, электрнинг салбий ва ижобий натижаларини ҳамда ундан самарали фойдаланишни тушунтириш орқали ўқувчиларда янги такомиллашган ишлаб чиқариш технологияларига қизиқишни уйғотиш керак. Шунингдек янги ишлаб чиқариш технологияларини сифатли сақлаш учун физик олимларнинг бу борадаги ихтиролари ҳақида қўшимча билимлар бериш мақсадга мувофиқ. Мисол учун яшин қайтаргичларнинг яратилиши, ўрнатилиши, ундан унумли фойдаланиш, яшин қайтаргичлардан аҳоли яшайдиган жойларга, ишлаб чиқариш қурилма ва машиналарига ўрнатиш ҳақидаги билимларни бериш ҳамда уларни яшин қайтаргичларнинг янги турларини яратишга йўналтириш керак.

8-синф физика курсининг «Электр қаршилиги» мавзусини фанлараро интерфаол ўқитишда ишлаб чиқариш технологияларининг электр тармоғини тортишда, ўтказгичнинг қаршилигини ҳисоблашда бир хил ўлчамдаги ўтказгичларнинг электр ўтказувчанлиги моддасининг турига боғлиқ бўлган физик катталиқ-солиштирма қаршиликка боғлиқ эканлигини тушунтириш орқали ўқувчиларда ишлаб чиқариш технологиясининг энергия истеъмолини ҳисоблашда аниқ дастурлардан фойдаланиб ҳисоблаш эса уларнинг инновацион ғоясини шакллантиради ва ривожлантиради ҳамда мустаҳкамлайди [3]. Ўқувчилар солиштирма қаршилиқни лаборатория ва электрон дастурлар орқали ҳисоблашни ўрганиш орқали инновациялар яратишда ўтказгич материалларини танлашида хатога йўл қўймасликка эга бўлади. 10-синф физика курсининг “Электр ўтказувчанлик. Ток кучининг кучланишга боғлиқлиги” номли мавзусида Америкалик физиклар Т.Стюарт ва Р.Толменлар электроннинг зарядини массасига нисбати $\frac{q}{m} = 1,8 \cdot 10^{11} \frac{\text{Кл}}{\text{кг}}$ ни тажриба ўтказиб аниқлаган [5].

Уларнинг тажрибаларини тушунтириш орқали ўқувчиларда инновацион ғояларни шакллантириш ҳамда ривожлантириш керак. Тажриба ўтказган олимлардек сизлар ҳам тажрибалар ўтказиб янгиликлар яратасиз ва олим бўласиз деб ўқувчиларни ҳатто янги технологиялар яратишига ишонч ҳосил қилдиришимиз керак бўлади. Юқорида келтирилган фикрларни қўллаб қуйидаги умумий ўрта таълим мактабларида яхши натижаларга эришилди.

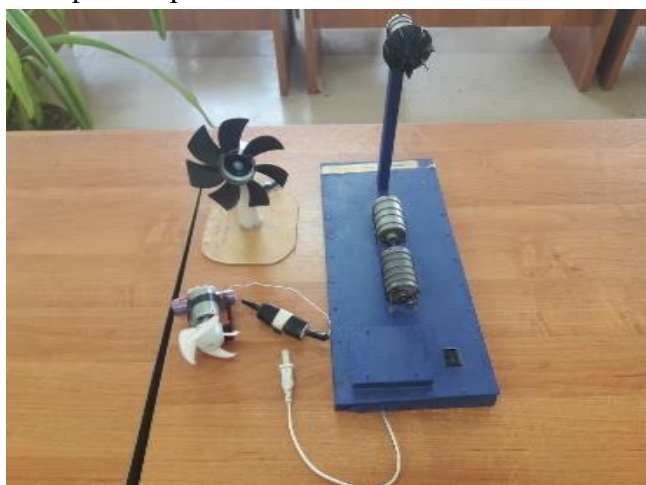
Фарғона вилоятининг 1-ВДИУМда электр энергиясини механик энергияга айлантирадиган (1-расм) ва 220 В ли кучланишни 4,5 В га айлантирадиган электр занжирини (2-расм) ўқувчилар яратди.



1-расм. Электр дрони

10-синф физика курсининг “Ток кучи ва ток зичлиги. Электр токининг таъсирлари” номли мавзусида ўтказгичлардан ток ўтганда унинг атрофида магнит майдонининг ҳосил бўлишини илк бор даниялик олим Ханс Кристиан Эрстед 1820 йилда аниқлаганлиги баён этилган. Шундан кўп ўтмай француз физиги Андре Мари Ампер токли ўтказгичларнинг ўзаро таъсирлашишини очди [3]. Эрстед ва Амперларнинг юқорида яратган янгиликлари электродвигателнинг яратилишига асос бўлганини ўқувчиларга тушунтириб, уларнинг ҳам янги ихтиролар яратишга йўналтириш керак.

Фарғона вилояти Кувасой шаҳридаги 1-ИДУМ ўқувчилари билан биргаликда электр двигателларининг бажарадиган ишларига доир қурилмаларнинг моделлари яратилди (3-расм) ва уларга янги такомиллашган ишлаб чиқариш технологиясининг моделларини яратиш вазифаси берилди.



3-расм. Шамол электростанцияси

Физик олимларнинг тажриба ва ихтироларини мактаб ўқувчиларига тушунтириш орқали инновацион ғоялари шакллантирилади, ўқитувчи ва ўқувчилар биргаликда электр энергиясига ишлайдиган моделларни яратиш орқали ўқувчиларнинг инновацион ғоялари ривожлантирилади, ўқув машғулотида сўнг ўқувчилар мустақил моделларни яратиши уларнинг ғояларини мустаҳкамлайди.

ХУЛОСА

Умумий ўрта мактаб ўқувчилари иқтидорли бўлади. Биз мактаб физика курсининг “Электр токи қонунлари” бўлими мавзуларида берилган физик олимларнинг тажрибаларини ўқувчилар иштирокида бажариб физика курсига қизиқиш уйғотганимизда уларда инновацион ғоялар шаклланади [4,6,7,8,9]. Электр токи қонунларига оид лаборатория машғулотларини биргаликда бажариш орқали ўқувчиларнинг инновацион ғоялари ривожлантирилади.

Ушбу бўлимга оид масалалар ечиш орқали янги такомиллашган ишлаб чиқариш технологияларининг аниқ ҳисоблар асосида яратишга йўналтирилади. Юқоридагиларга амал қилсак мамлакатимизнинг ишлаб чиқариш воситаларининг ривожланишига ҳисса қўшган бўламиз. Агар ахборотлар технологияси ва информатика, электротехника, радиотехника, астрономия, математика ва материаллар қаршилиги фанларини физика курсига боғлаб фанлараро ўқитилса ва интернет тармоғидан мақсадли тўғри

фойдаланишни ўргатилса, ўқувчилар келажакда ҳар қандай технологияларни тўғри бошқаради ва ундан самарали фойдалана олади.

REFERENCES

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7-февралдаги “Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги ПФ-4947 – сонли фармони // Ўзбекистон республикаси қонун ҳужжатлари тўплами 2017 йил, 6-сон.
2. Umarov, Abdusattor, and Ibrahimjon Zohidov. "TEACHING CHAPTER «ELECTRIC RESISTANCE» 8th–CLASS, PHYSICS COURSE." *Збірник наукових праць ЛОГОΣ* (2020): 110-114.
3. Хабибуллаев П.Қ ва бошқалар. Физика 8-синф. Умумий ўрта таълим мактаблари учун дарслик. –Т.: “Ўқитувчи” нашриёт-матбаа ижодий уйи. 2019. 173 б.
4. Zohidov I.O., Karimova R.K., Umarov A.O. “Elektr zaryadi, elektr maydoni” bobini o‘qitish 8-sinf, fizika kursi //Namangan davlat universiteti ilmiy xabarnomasi. - 2019. - 1-jild. - Yo‘q. 12. - S. 298-302.
5. Турдиев Н.Ш. ва бошқалар. Физика 10 синф. Умумий ўрта таълим мактаблари учун дарслик. –Т.: “Niso Poligraf” нашриёти, 2017. 174 б.
6. Ortikovich UA, Obidjonovich ZI Maktab fizika kursida o 'zgarvas va o'zgaruvchan tokni o 'rganish // Sharq renessansi: Innovatsion, pedagogik, tabiiy va ijtimoiy fanlar. - 2021. - 1-jild. - Yo‘q. 3. - S. 433-436.
7. Umarov, A. O. va boshqalar. “8-SINF FIZIKA KURSINING “ELECTR KARSHILIGI” MAVZUSIG “C++” DASTURINI KULLAB OUKITISH.” *Ta'lim fanlari bo'yicha akademik tadqiqotlar* 2.6 (2021): 1129-1134.
8. Umarov, Abdusattor, and Ibrahimjon Zohidov. "«ELECTRIC CONDUCTIVITY. DEPENDENCE ON CURRENT STRENGTH» TEACHING THE SUBJECT. ACCORDING TO 10th FORM." *Збірник наукових праць ЛОГОΣ* (2020): 7-8.
9. Umarov, Abdusattor, and Ibrahimjon Zohidov. "TEACHING CHAPTER «ELECTRIC RESISTANCE» 8th–CLASS, PHYSICS COURSE." *Збірник наукових праць ЛОГОΣ* (2020): 110-114.