12.Будный, Б. Е. Развитие квантовых представлений учащихся при изучении физики в средней школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Киев, 1986. – 16 с.
13.Дурасевич, Ю. Е. Методика формирования представлений о корпускулярно-волновой природе света в курсе физики средней школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Москва, 1962. – 23 с.
14.Бугаев, А. И. Тенденции развития обучения физике в современной общеобразовательной школе: дис. ... д-ра пед. наук в форме научного доклада. – Москва, 1983. – 48 с.
15.Алиев, Н. А. Содержание элементов квантовой механики в курсе физики средней школы и методика их изучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Баку, 1982. – 16 с.
16.Кулаков, В. Е. Элементы квантовой механики в курсе физики средней школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Ленинград, 1965. – 20 с.
17.Голубева, О. В. Реализация динамического принципа при изучении элементов квантовой механики в курсе средней школы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Москва, 2008. – 174 с.
18.Мамбетакунов, Э. Орто мектепте табигый илимдер боюнча билим берүүнү модернизациялоо // Вестник КНУ. – Бишкек, 2010. – Б. 5–7.
19.Резников, Л. И. О прогнозировании физического образования в средней школе на ближайшие десятилетия: методические рекомендации. Вып. 2. – Москва, 1973. – 178 с.
20.Мултановский, В. В. Проблема теоретических обобщений в курсе физики средней школы: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. – Москва, 1979. – 44 с.
21.Сауров, Ю. А. Проблема организации учебной деятельности школьников в методике обучения физике: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Киров, 1990. – 22 с.

Рецензент: физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент Калмурзаева А.

УДК. 372.853
DOI 10.58649/1694-9099-2026-2-518-522

Мамбетакунов Э., Исаева Р.У., Атыкулова Э.Э.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ,
№81 ЖББО
Мамбетакунов Э., Исаева Р.У., Атыкулова Э.Э.
КНУ им.Ж.Баласагына,
СОШ №81
Mambetakunov E., Isaeva R.U., Atykulova E.E.
KNU J. Balasagyn,
Secondary school №81

ORCID 0009-0006-3733-7581

ОРТО МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА КӨРСӨТМӨЛҮҮЛҮК ПРИНЦИБИН ИШКЕ АШЫРУУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ
ТЕХНОЛОГИИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА НАГЛЯДНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
TECHNOLOGY FOR IMPLEMENTING THE PRINCIPLE OF VISUALITY IN TEACHING PHYSICS IN SECONDARY SCHOOL

Кыскача мүнөздөмө: Макалада орто мектепте физиканы окутууда көрсөтмөлүүлүк принцибин колдонуунун дидактикалык мааниси каралат. Көрсөтмөлүүлүк окуучулардын абстракттуу физикалык түшүнүктөрдү кабыл алуусун жеңилдетип, теориялык билимди байкоо, эксперимент жана моделдөө

аркылуу бекемдөөгө шарт түзөрү белгиленет. Авторлор физика сабагында салттуу көрсөтмө каражаттарды санариптик технологиялар, виртуалдык лабораториялар, мультимедиалык материалдар жана интерактивдүү моделдер менен айкалыштыруу зарылдыгын көрсөтүшөт. Мындай мамиле окуучулардын таанып-билүү активдүүлүгүн арттырып, физикалык кубулуштарды илимий негизде түшүнүүсүнө жана билим сапатынын жогорулашына өбөлгө түзөт.

Аннотация: В статье рассматривается дидактическое значение применения принципа наглядности при обучении физике в средней школе. Отмечается, что наглядность облегчает восприятие учащимися абстрактных физических понятий и способствует закреплению теоретических знаний через наблюдение, эксперимент и моделирование. Авторы подчеркивают необходимость сочетания традиционных средств наглядности с цифровыми технологиями, виртуальными лабораториями, мультимедийными материалами и интерактивными моделями. Такой подход повышает познавательную активность учащихся, способствует научному пониманию физических явлений и улучшению качества обучения.

Abstract: This article examines the didactic significance of applying the principle of visualization in teaching physics in secondary school. It emphasizes that visualization facilitates students' understanding of abstract physical concepts and helps reinforce theoretical knowledge through observation, experiment, and modeling. The authors highlight the need to combine traditional visual aids with digital technologies, virtual laboratories, multimedia materials, and interactive models. This approach increases students' cognitive activity, supports the scientific understanding of physical phenomena, and contributes to improving the quality of learning.

Негизги сөздөр: көрсөтмөлүүлүк принциби; физиканы окутуу; демонстрациялык эксперимент; санариптик технологиялар; виртуалдык лаборатория; мультимедиалык каражаттар; интерактивдүү моделдөө.

Ключевые слова: принцип наглядности; обучение физике; демонстрационный эксперимент; цифровые технологии; виртуальная лаборатория; мультимедийные средства; интерактивное моделирование.

Keywords: principle of visualization; physics teaching; demonstration experiment; digital technologies; virtual laboratory; multimedia tools; interactive modeling.

Заманбап билим берүү шартында физика предметин окутуу окуучулардын илимий дүйнө таанымын калыптандыруунун негизги каражаттарынын бири болуп эсептелет. Физика жаратылыш кубулуштарынын мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүндүрүүчү фундаменталдык илим катары окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн, талдоо жөндөмүн жана практикалык ишмердүүлүгүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. Ошондуктан орто мектепте физиканы окутууда билимдин жеткиликтүүлүгүн камсыз кылган дидактикалык принциптер өзгөчө мааниге ээ [4].

Окутуунун негизги принциптеринин бири катары көрсөтмөлүүлүк принциби каралат. Анын маңызы окуучунун маалыматты көрүү, байкоо, салыштыруу жана жалпылоо аркылуу өздөштүрүүсүнө шарт түзүү менен байланыштуу. Мындай мамиле абстракттуу түшүнүктөрдү конкреттештирүүгө, теория менен практиканын ортосундагы байланышты бекемдөөгө жардам берет [1; 2].

Педагогикалык адабияттарда көрсөтмөлүүлүк маселеси ар кандай өңүттө каралып келген. Алгачкы эмгектерде көрсөтмөлүүлүк кабыл алуу процессин жеңилдетүүчү каражат катары түшүндүрүлсө, азыркы билим берүүдө ал окуучунун таанып-билүү ишмердүүлүгүн уюштуруучу механизм катары бааланууда. Башкача айтканда, көрсөтмөлүүлүк маалыматты жөн гана көрсөтүп берүү эмес, окуучунун окууга болгон активдүүлүгүн күчөтүүчү фактор болуп саналат [1; 3].

Физика сабагында бул принцип өзгөчө мааниге ээ. Себеби энергия, электр талаасы, магниттик кубулуштар, атомдун түзүлүшү, молекулалык кыймыл сыяктуу түшүнүктөр түздөн-түз байкоого мүмкүн болбогон процесстер менен байланышкан. Мындай учурда реалдуу эксперименттер, моделдер,

демонстрациялык приборлор жана санариптик технологиялар окуучуларга физикалык кубулуштарды түшүнүүнү жеңилдетет [4].

Азыркы учурда көрсөтмөлүүлүк каражаттары салттуу формалар менен гана чектелбестен, жаңы технологиялар менен толукталууда. Интерактивдүү презентациялар, виртуалдык лабораториялар, компьютердик симуляциялар, анимациялар жана мультимедиалык ресурстар физика сабагында кеңири колдонулуп жатат. Бул каражаттар окуучунун активдүү катышуусун күчөтүп, өз алдынча изилдөө жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк түзөт [5].

Физика сабагында колдонулуучу көрсөтмөлүүлүк каражаттарын шарттуу түрдө төмөнкүдөй бөлүүгө болот:

– материалдык көрсөтмөлүүлүк - приборлор, лабораториялык жабдуулар, макеттер;

– графикалык көрсөтмөлүүлүк - схемалар, диаграммалар, графиктер жана таблицалар;

– санариптик көрсөтмөлүүлүк - симуляциялар, виртуалдык лабораториялар, интерактивдүү платформалар;

– мультимедиалык көрсөтмөлүүлүк - видеоматериалдар, анимациялар жана презентациялар.

Мындай бөлүштүрүү физика сабагында көрсөтмөлүүлүк каражаттарын максаттуу пайдаланууга жана окуу процессин технологиялык негизде уюштурууга жардам берет [4; 5].

Көрсөтмөлүүлүк принцибин натыйжалуу колдонуу окуучулардын таанып-билүү активдүүлүгүн жогорулатып, теориялык түшүнүктөрдү терең өздөштүрүүгө шарт түзөт. Ошондуктан орто мектепте физиканы окутууда салттуу жана санариптик көрсөтмөлүүлүк каражаттарын айкалыштырып колдонуу билим берүүнүн сапатын жогорулатуунун маанилүү багыттарынын бири болуп саналат [4; 5].

Көрсөтмөлүүлүк принцибинин физика сабагындагы дидактикалык мааниси. Физика предметинде окуучулар үчүн дароо элестетүүгө кыйын болгон түшүнүктөр көп кездешет. Мисалы, энергиянын айланышы, электр талаасы, атомдун түзүлүшү, магниттик күчтөр, механикалык термелүүлөр жана электромагниттик кубулуштар сыяктуу темаларды сөз жүзүндө гана түшүндүрүү жетишсиз. Ошондуктан көрсөтмөлүүлүк физикалык түшүнүктөрдү окуучунун кабыл алуусуна жакындатып, теориялык билимди практикалык тажрыйба менен байланыштырган маанилүү дидактикалык каражат болуп саналат [4].

Көрсөтмөлүүлүктүн натыйжалуулугу анын сабактын максатына ылайык колдонулушуна байланыштуу. Эгер көрсөтмө каражат окуучунун байкоо жүргүзүүсүнө, салыштыруусуна, жыйынтык чыгаруусуна жана түшүнүктү өз алдынча ачып көрүүсүнө шарт түзсө, анда ал окуу процессинде чыныгы таанып-билүү кызматын аткарат. Ал эми көрсөтмө каражат жөн гана кошумча материал катары колдонулса, анын билим берүүчүлүк мааниси төмөндөйт.

Физика сабагында көрсөтмөлүүлүк төмөнкү милдеттерди аткарат: окуучунун көңүлүн негизги түшүнүккө бурат; абстракттуу маалыматты конкреттүү образ аркылуу түшүндүрөт; эксперименттик байкоого шарт түзөт; теория менен практиканын байланышын көрсөтөт; окуучунун кызыгуусун жана сабакка катышуу активдүүлүгүн жогорулатат [4; 6].

Көрсөтмөлүүлүктү ишке ашыруунун негизги технологиялары. Орто мектепте физиканы окутууда көрсөтмөлүүлүктү ишке ашыруу үчүн ар түрдүү каражаттар жана технологиялар колдонулат. Аларды мазмунуна жана колдонуу максатына жараша бир нече топко бөлүүгө болот.

Салттуу көрсөтмөлүүлүк каражаттары. Бул топко лабораториялык жабдуулар, демонстрациялык приборлор, макеттер, плакаттар, таблицалар, чиймелер жана мугалим тарабынан жүргүзүлгөн тажрыйбалар кирет. Мисалы, Архимед мыйзамын түшүндүрүүдө дененин суюктуктагы салмагын өлчөө, Ом мыйзамын үйрөтүүдө электр чынжырын түзүү окуучуларга мыйзамдын физикалык маанисин түз байкоо аркылуу түшүнүүгө жардам берет.

Санариптик көрсөтмөлүүлүк технологиялары. Акыркы жылдары физиканы окутууда компьютердик симуляциялар, виртуалдык лабораториялар, интерактивдүү платформалар жана 3D моделдер кеңири колдонулууда. Мындай технологиялар реалдуу лабораторияда түздөн-түз көрсөтүүгө мүмкүн болбогон кубулуштарды окуучуга жакын жана түшүнүктүү формада көрсөтүүгө шарт түзөт [5; 6].

Мультимедиалык көрсөтмөлүүлүк. Видеоматериалдар, анимациялар, презентациялар жана графикалык моделдер окуучунун көрүү аркылуу кабыл алуусун күчөтөт. Мисалы, атомдун түзүлүшүн же электромагниттик талаанын өзгөрүшүн анимация түрүндө берүү окуучунун элестетүүсүн кеңейтип, түшүнүктүн мазмунун терең кабыл алууга көмөктөшөт.

Мобилдик жана онлайн технологиялар. Смартфон жана планшет аркылуу колдонулуучу физикалык өлчөө программалары окуучуларга реалдуу убакыт режиминде маалымат топтоого, эксперимент жүргүзүүгө жана алынган натыйжаларды талдоого мүмкүнчүлүк берет. Бул окуучулардын өз алдынча иштөө жөндөмүн өнүктүрүп, сабакты изилдөөчүлүк багытта уюштурууга жардам берет.

Көрсөтмөлүүлүк технологияларын колдонуудагы методикалык шарттар. Көрсөтмөлүүлүк каражаттарын колдонууда мугалим бир нече методикалык шарттарды эске алышы зарыл. Биринчиден, тандалган көрсөтмө каражат сабактын максатына жана окуу материалынын мазмунуна түздөн-түз байланыштуу болушу керек. Экинчиден, көрсөтмөлүүлүк окуучулардын жаш өзгөчөлүгүнө жана даярдык деңгээлине ылайык тандалууга тийиш. Үчүнчүдөн, көрсөтмө каражаттар окуучулардын байкоо жүргүзүүсүнө, суроо берүүсүнө жана жыйынтык чыгаруусуна мүмкүнчүлүк түзүшү зарыл.

Сабакта көрсөтмө материалдарды ашыкча колдонуу да туура эмес. Анткени көрсөтмөлүүлүк окуучулардын ой жүгүртүүсүн алмаштырбастан, тескерисинче, аны активдештирүүгө кызмат кылышы керек. Ошондуктан мугалим ар бир каражаттын ордун, убактысын жана дидактикалык максатын алдын ала аныктап алуусу зарыл [3; 4].

Демонстрациялык эксперименттер физика сабагындагы көрсөтмөлүүлүктүн негизги формаларынын бири болуп эсептелет. Алар окуучуларга физикалык кубулуштарды түз байкоого, фактыларды салыштырууга жана мыйзам ченемдүүлүктөрдү өз алдынча түшүнүүгө жардам берет. Жакшы уюштурулган демонстрация окуучулардын кызыгуусун гана эмес, алардын логикалык ой жүгүртүүсүн, элестетүүсүн жана эмоционалдык кабыл алуусун да активдештирет.

Экспериментти сабактын ар кандай этабында колдонууга болот. Айрым учурда ал жаңы темага кызыгуу жаратуу үчүн берилсе, башка учурда теориялык корутундуларды тастыктоо үчүн колдонулат. Мисалы, Фарадейдин электромагниттик индукция боюнча тажрыйбаларын жөнөкөй магнит жана катушка аркылуу көрсөтүү окуучуларга татаал физикалык мыйзамдын маңызын конкреттүү байкоо аркылуу түшүнүүгө шарт түзөт.

Ошол эле учурда бардык кубулуштарды реалдуу эксперимент аркылуу көрсөтүү дайыма эле мүмкүн боло бербейт. Кээ бир процесстер өтө кичине масштабда жүрөт, мисалы, молекулалардын кыймылы же кристаллдык торчонун түзүлүшү. Айрым кубулуштар ден соолукка кооптуу болушу мүмкүн, мисалы, радиоактивдүү заттар же уулуу буулар менен байланышкан тажрыйбалар. Мындай учурларда компьютердик моделдер, виртуалдык лабораториялар жана анимациялык материалдар көрсөтмөлүүлүктүн ордун толуктай алат [5; 6].

Компьютердик технологиялар физика сабагында байкоого мүмкүн болбогон же түшүндүрүүгө татаал процесстерди көргөзмөлүү формада берүүгө жардам берет. Мультимедиалык презентациялар, графиктер, схемалар жана видеолор жаңы теманы түшүндүрүүдө досканы гана алмаштырбастан, окуучулардын көңүлүн негизги түшүнүккө топтоого шарт түзөт. Алдын ала даярдалган санариптик материал мугалимге убакытты үнөмдөөгө, сабактын түзүмүн так сактоого жана окуучулар менен талкуу жүргүзүүгө көбүрөөк мүмкүнчүлүк берет.

Таблица 1. Физика сабагында көрсөтмөлүүлүк технологияларын колдонуу багыттары

Көрсөтмөлүүлүк түрү	**Колдонуу мисалы**	**Дидактикалык натыйжасы**
Реалдуу эксперимент	Ом мыйзамы, Архимед күчү	Байкоо жана өлчөө көндүмдөрү калыптанат
Демонстрациялык приборлор	Электрофордук машина, гальванометр	Физикалык кубулуштун иштөө механизми түшүнүктүү болот

Графикалык материалдар	Схема, таблица, график	Маалыматты салыштыруу жана талдоо жеңилдейт
Виртуалдык лаборатория	Электр талаасы, молекулалык кыймыл	Коопсуз жана кайталануучу эксперимент жүргүзүлөт
Мультимедиалык материалдар	Видео, анимация, презентация	Абстракттуу түшүнүктөр визуалдык образ аркылуу кабыл алынат
Мобилдик колдонмолор	Сенсордук өлчөөлөр, убакыт, ылдамдык	Окуучунун өз алдынча изилдөө жөндөмү өнүгөт

Бул таблицадан көрүнүп тургандай, көрсөтмөлүүлүк технологиялары физика сабагында бир гана түшүндүрүү каражаты эмес, окуучулардын изилдөөчүлүк ишмердүүлүгүн уюштуруунун да маанилүү жолу болуп саналат. Айрыкча санариптик каражаттар окуучуларга физикалык кубулуштарды көрүүгө, өлчөөгө, салыштырууга жана жыйынтык чыгарууга мүмкүнчүлүк берет.

Жыйынтык. Орто мектепте физиканы окутууда көрсөтмөлүүлүк принцибин туура ишке ашыруу окуучулардын окуу материалын терең жана аң-сезимдүү өздөштүрүүсүнө шарт түзөт. Бул принцип физикалык түшүнүктөрдү конкреттештирип, теориялык билимди практикалык байкоо жана эксперимент менен байланыштырууга жардам берет.

Заманбап шартта көрсөтмөлүүлүк салттуу приборлор, плакаттар жана лабораториялык тажрыйбалар менен гана чектелбестен, санариптик технологиялар, виртуалдык лабораториялар, мультимедиалык материалдар жана интерактивдүү моделдер менен толукталууда. Мындай айкалыш физика сабагынын мазмунун жеткиликтүү, кызыктуу жана изилдөөчүлүк багытта уюштурууга мүмкүнчүлүк берет [5; 6].

Демек, физика мугалиминин негизги милдети - көрсөтмөлүүлүк каражаттарын сабактын максатына ылайык тандап, аларды окуучулардын активдүү таанып-билүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүүгө багыттоо. Көрсөтмөлүүлүк туура колдонулган учурда окуучулардын байкоо жүргүзүү, талдоо, салыштыруу жана жыйынтык чыгаруу көндүмдөрү калыптанып, физикалык мыйзамдарды түшүнүү деңгээли жогорулайт.

Колдонулган адабияттар

1. Коменский Я.А. Великая дидактика. – Москва, 1869.
2. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии: в 2 т. – Санкт-Петербург, 1868–1869.
3. Педагогика // Большая советская энциклопедия. – Москва, 1968.
4. Мамбетакунов Э. Физиканы окутуу теориясы жана практикасы. – Бишкек: МОК басма борбору, 2004. – 490 б.
5. Исаева Р.У. Подготовка будущих учителей физики к применению новых информационных технологий в средней школе // Международный научный журнал «Символ науки». – 2016. – №10-2(22). – С. 136–140. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=27195724
6. Исаева Р.У., Атыкулова Э.Э. Информационно-компьютерная технология на уроках физики как один из факторов повышения качества знаний // Вестник КГТУ им. И. Раззакова. – 2016. – №3-1(39). – С. 365–370. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=27187854

Рецензент: педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Карасартова Н.А.