

МРНТИ 14.35.01
УДК 372.8107

<https://doi.org/10.51889/2020-3.1728-7901.20>

И.Б. Усембаева¹, Д.К. Берді¹, Ә.Х. Сарыбаева¹, А.С. Баймаханова¹

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан

БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ФИЗИКАНЫ ҚОЛДАНБАЛЫ БАҒЫТТА ОҚИТУДЫҢ ҚАЗІРГІ ТАҢДАҒЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада болашақ мұғалімдерін даярлауда физика курсы қолданбалы бағытта оқытудың қазіргі әлеуеті мен оқытудың қолданбалы бағдарлылығы жайлы ғылыми зерттеулерге сараптама жасалған. Болашақ физика мұғалімдерін даярлау, физиканы оқытудың қолданбалы бағдарлылығына АКТ-ны пайдалану, отандық және шетелдік оқу орындарындағы оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асыру әдістері, құралдары, қазіргі әлеуеті тұжырымдалып анықталды. Физиканы оқытуда қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асыруда қолданбалы сипаттағы оқу материалын іріктеп алудың критерийлері анықталған. Сонымен қатар, физикалық білімдерді практикада қолдану қажеттілігінің, физикадан есептер шығару барысын қолданбалы бағыттандыру маңыздылығының алуан түрлі жолдары қарастырылған. Мақалада қолданбалы бағытта шығарылатын сапалық есептер сараланып, оның ішінде сапалық есептерді шығарудың мақсаты мен әдістемесі, оқушының теориялық білімдерін практикалық сабақта қолдану жолдары қарастырылды.

Түйін сөздер: физиканы оқыту, қолданбалы бағдарлылық, физикалық есеп шешу, кәсіби даярлық.

Аннотация

И.Б. Усембаева¹, Д.К. Берді¹, А.Х. Сарыбаева¹, А.С. Баймаханова¹

¹Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, г.Туркестан, Казахстан
СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

В статье проанализированы научные исследования о современном потенциале преподавания курса физики по прикладному направлению подготовки будущих учителей и прикладной ориентации обучения. Были сформулированы и определены методы, инструменты, текущий потенциал подготовки будущих учителей физики, использование ИКТ в прикладной направленности обучения физике, реализация прикладной направленности в обучении в отечественных и зарубежных университетах. При осуществлении прикладной направленности обучения физике определены критерии отбора учебного материала прикладного характера. Кроме того, рассмотрены различные пути необходимости применения физических знаний на практике, важности использования процесса решения задач для формирования прикладной направленности обучения физике. В статье анализируются качественные задачи прикладного характера, в том числе цель и методы решения таких задач, способы применения теоретических знаний студентов на практических занятиях.

Ключевые слова: преподавание физики, прикладная направленность, решение физических задач, профессиональная подготовка.

Abstract

MODERN FEATURES OF APPLIED PHYSICS TRAINING IN THE PREPARATION OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

Usembaeva I.B¹, Berdi D. K.¹, Sarybayeva A.Kh.¹, Baymakhanova A. S.¹

¹ Khoja Ahmed Yasavi international Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan

The article analyzes scientific research on the modern possibilities of teaching the course. Methods, tools, the existing potential for training future teachers of physics, the use of the applied orientation of physics training, the implementation of the applied orientation of teaching in domestic and foreign universities were formulated and defined. In the implementation of the applied orientation of teaching physics, the criteria for the selection of educational material of an applied nature are determined. In addition, various ways of the necessity of applying physical knowledge in practice, the importance of using the process of solving problems to form the applied focus of physics training, are examined.

The article analyzes qualitative problems of an applied nature, including the purpose and methods of solving such problems, methods of applying students' theoretical knowledge in practical classes.

Keywords: teaching physics, applied orientation, solving physical problems, professional training.

Кіріспе. Білім беру жүйесі еліміздің әлеуметтік экономикалық дамуында басты рөлдердің бірін атқарады, сонымен қатар, оны әріқарай айқындай түседі. Осыған байланысты қабылданған «Қазақстан Республикасының 2020-2025 жылдарға арналған Білім мен ғылымды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы» білім беру саласындағы барлық түйінді мәселелерді шешуге бағытталған. Бағдарламада қарастырылған міндеттер педагог кәсібінің жоғары мәртебесін қамтамасыз ету, педагогикалық білімді модернизациялау; озат тәжірибелер негізінде оқушылардың, педагогтардың, білім беру ұйымдарының білім сапасын бағалаудың жаңартылған жүйесін енгізу; экономика мен аймақтық ерекшеліктерге сай оқытудың, кәсіптік даярлаудың жалғастығы мен үздіксіздігін қамтамасыз етуді жүзеге асыруы тиіс. Сонымен бірге білімгерлердің интеллектуалдық, рухани-адамгершілік және тұлғалық дамуын қамтамасыз ету және т.б. бағдарламаның негізгі бағыттарына жатады.

Заманауи физика ғылымы негізінде дамыған техникалық бағыттардың (электроника, автоматика, томография, робот техникасы, есептеу машиналары, т.б.) басым көпшілігі электрлік құбылыстарды кеңінен қолдану арқылы ғана бүгінгі деңгейге көтерілді. Физиканың адам өмірінің осындай әр түрлі салаларында қолданылуы – ЖОО-да осы ғылымның қолданбалы аспектілерін оқытудың маңызды екенін көрсетеді. Сол себепті бұл үрдіс болашақта да қарқынды дами түседі. Осындай күрделі де қиын саланы теориялық тұрғыдан тереңдете отырып, саналы түрде меңгерту және алған білімдерін практикада қолдануға жаттықтыруға, яғни оқытудың қолданбалы бағдарлылығын арттыруды қолға алынуға тиіс.

«Физика» мамандығы бойынша оқитын болашақ физика мұғалімдеріне болашақта зерттеушілік іспен айналыспайтындықтан, оларға заманауи теориялық физиканың математикалық аппаратын терең меңгеру мақсаты қойылмайды. Оларға сол аппаратты қолданудың жалпы принциптерін біліп, түсінуі жеткілікті. Алайда, заманауи теориялық физиканың әдістемелік мәселелері тереңірек қарастырылуы қажет. Себебі, болашақ педагог әлемнің жалпы физикалық көрінісін жақсы түсінуі керек. Осы жерде оқытудың кәсіби бағдарлылық ұстанымы өз көрінісін табады.

Әдістер. Біздің зерттеуімізде физиканы оқытудың мақсаттары мен міндеттерінің мазмұнында, оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асыру контекстінде пән бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру әдістемесінде байқалатын өзгерістерге және жаңалықтарға қызығушылық тудырып отыр.

Қазіргі таңда болашақ мұғалімдерді қолданбалы білімдерге оқытуға даярлаудың алуан түрлі қырлары зерттеліп жатыр.

Физиканы оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асырудың әдістемелік ғылымда қалыптасқан тәсілдерін (мазмұны, әдістері мен құралдары, оқыту түрлері, қолданбалы материалды меңгеру деңгейін) қарастырайық.

Нақты пәнді оқытудың қолданбалы бағдарлығын жүзеге асырудың мазмұнын әзірлеу барысында қолданбалы сипаттағы материал мазмұнын іріктеп алу критерийлері өте маңызды. Алуан түрлі технологияларды, құралдар мен техникалық құрылғылардың құрылысын және т.б. түсіндіретін қолданбалы сипаттағы материалдар – қазіргі қоғамда ғылымның алатын рөлін, сол арқылы физикалық білімдердің де құндылығын жете түсінуге мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда қолданбалы сипаттағы материал мен физика курсының оқу бағдарламасының табиғи түйісуінің маңыздылығын көптеген зерттеушілер атап көрсеткен. Расында да, оқып білуге таңдап алынған объектілер физикалық құбылыстар мен заңдардың практикалық қолданылуын айқын түрде көрнекілеуі қажет.

Осы идеяны дамытуда көптеген зерттеушілер қолданбалы сипаттағы оқу материалын іріктеп алуға ғылыми-техникалық прогрестің (ҒТП) негізгі бағыттары мен заманауи өндірістің салаларын жатқызады.

Мысалы, А.В. Усованың техникалық құрылғылардың құрылысын оқып үйрену жоспарына келесі тармақтар енген: 1) мақсаты; 2) жұмыс істеу принципі (прибордың жұмыс істеу принципі негізделген құбылыстар мен заңдар); 3) құрылғының сұлбасы (оның негізгі бөліктері, олардың міндеті); 4) қолдану ережелері; 5) қолдану саласы [1, 16 б.]. Жалпыланған жоспардың осындай тармақтарын О.А. Баклага да ұсынған [2]. Ал Е.В. Оспенникованың жоспарында: құрылғымен жұмыс істеу қауіпсіздігі, оның түрлері мен қолдану салалары, өнертабыстың тарихы туралы қысқаша мәліметтер қарастырылған [3].

Оқу курсына енген техникалық мағлұматтар болашақ физика мұғалімдерінің меңгеруіне қолжетімді болуы керек. Осыған байланысты әдістемелік ғылымда қолданбалы техникалық материалды меңгеру деңгейлері туралы мәселе талқылануда.

Сонымен, физикадан қолданбалы сипаттағы материалды іріктеп алу критерийі ретінде зерттеушілер: 1) қолданбалы сипатты материал мен физика курсының оқу бағдарламасының мазмұнымен табиғи үйлесуі (курс мазмұнын тереңдету мен нақтылауға бағдарлау, физикалық құбылыстар мен заңдардың практикалық қолданылуын көрнекілеу); 2) ФТП негізгі бағыттары; 3) заманауи өндірістің құрылымын демонстрациялау; 4) әрбір техникалық объект бойынша материалды оны оқып үйренудің жалпыланған жоспарымен сәйкес іріктеп алу; 5) оқытудың өмірмен байланысы – білімгерлер күнделікті кездестіретін техникалық объектілерді енгізу; 6) техникалық материалды меңгерудің қолжетімділігін атап көрсетеді.

Біздің зерттеуімізде физиканы оқытуда қолданбалы сипаттағы оқу материалын іріктеп алудың келесі критерийлері пайдаланылды:

- кең тараған және келешекті технологиялардың, техниканың, өндірістің, ФТП-ның маңызды бағыттарының физикалық негіздерін оқу материалына кіріктіру;
- жалпы физика курсының теориялық материалын қолданбалы сұрақтарымен үйлестіру;
- білімгерлердің техникалық түйсінуін дамыту.

Осы айтылған критерийлерге сәйкес қолданбалы сипаттағы материалдың мазмұнын құрайтын сызба былай болады: физика курсының бөлімі (физикалық құбылыстар мен заңдардың өтетін саласы) → ғылыми-техникалық прогрестің бағыты → өндірістің саласы мен түрлері → қолданбалы физика мен техника сұрақтары (нақты техникалық объектілер мен технологиялық процесстер), соның ішінде:

- механика – өндірісті механизациялау – гидроэнергетика, құрылыс механизмдері мен машиналары және т.б. – техникалық объектілер (гидравликалық пресс, шлюз және т.б.);

- молекулалық физика және термодинамика негіздері – жылу энергетикасы, берілген қасиеті бар жаңа материалдарды жасау, металдарды өңдеу және т.б. – техникалық объектілер (бу және газ турбинасы, жылу қозғалтқыштары, термос және т.б.) және технологиялық процесстер (металдарды термиялық, термомеханикалық өңдеу, металдарды илемдеу, легирлеу, кристалдарды өсіру және т.б.);

- электродинамика – электроэнергетика және электрлендіру – электр энергиясын өндіру, тасымалдау және қолдану, жартылай өткізгішті құралдарды жасау, ЭТЖ және т.б. – техникалық объектілер (электр өлшеуіш құралдар, гальваникалық элемент, трансформатор, диод және т.б.) және технологиялық процесстер (металлды электролитті өңдеу әдістері, имектеп дәнекерлеу және т.б.);

- электромагнитті толқындар мен тербелістер – радиоэлектроника, ЭЕМ және оптикалық техника – радиотехника мен ЭЕМ өндіру – техникалық объектілер (айнымалы ток генераторы, радиоқабылдағыш, радиолокатор, фотоаппарат және т.б.) және технологиялық процесстер (бөлшектердің рентгендік диагностикасы, спектрлі анализ және т.б.);

- кванттық физика – ядролық энергетика, фотоэлектронды және лазерлі техника – фотоэлектронды техниканы өндіру, ядролық энергетика және т.б. – техникалық объектілер (ядролық реактор, элементар бөлшектерді үдеткіш, фотоэлемент, лазер, МРТ және т.б.) және технологиялық процесстер (өнеркәсіптегі лазерлік технологиялар, телевизионды сигналдарды жіберу мен қабылдау және т.б.);

- физика курсының барлық бөлімдері – өндірісті автоматтандыру – автоматтандыру технологиясы (датчиктер, автоматтар, терморегуляторлар және т.б.).

Қолданбалы физика сұрақтарын барынша толық және жүйелі түрде қарастыруда әдетте техника объектілерін (ТО) сипаттау үшін жалпыланған жоспарлар пайдаланылады. Егер, ФТП бағыттары мен өндіріс салалары техникалық объектілердің құрамын іріктеп алудың негізі болса, онда жалпыланған жоспардың құрылымы нақты ТО бойынша оқу материалын іріктеп алудың негізі болып табылады. Қолданбалы сипаттағы материалды іріктеп алудың критерийлерін пайдаланудың нәтижесі жалпыланған жоспардың мазмұнына байланысты. Әр түрлі авторлар ТО оқып үйренудің алуан түрлі жалпыланған жоспарларын ұсынған.

Қазіргі таңда ЖОО-да болашақ физика мұғалімдерін дайындауда физиканы оқытудың қолданбалы бағдарлылығын арттыру мәселесі қалай шешіліп жатыр?

Шетелдерде қолданбалы (техникалық) мазмұнды оқу материалын пайдаланып білімгерлерді даярлау технологиялық пәндер аясында жүзеге асырылады.

Ұлыбританияда физика курсына қолданбалы сипаттағы материалды физикалық құбылыстар мен заңдардың қолданылуы ретінде қарастырады. Әр бөлімнің соңында толық сипаттамасы бар

техникалық зерттеушілік тапсырмалар беріледі. Англиядағы физика оқулықтарында білімгерлерге көптеген (бірнеше жүзден астам) зертханалық жұмыстар, Экспериментті есептер мен жаттығулар ұсынылады.

Польшаның білім беру жүйесінде арнайы «Техника» атты пән бар. Оны оқытудың мақсаты білімгерлердің техникалық мәдениетін қалыптастыру. Пәнді оқытудағы ең маңызды мәселе - білімгерлердің техника түрлері туралы білімдерді, олардың маңызды бөліктері мен функцияларын, көп тараған техникалық объектілердің жұмыс істеу принциптерін және т.б. меңгеруі.

АҚШ-та білімгерлер ірі конструкторлық жобаларға қатысады. Осы мәселенің өзектілігі АҚШ-та білімгерлердің Технологиялық ассоциациясын құруға алып келді. Бұдан басқа АҚШ-та қолданбалы бағдарланған факультативті пәндер өте көп: «Техника», «Қолданбалы физика», «Техникалық модельдеу» және т.б. Физика курсына техника мәселелерін оқып үйренуге көп көңіл бөледі. Физикадан оқулықтардың көбінде әр тақырыптың басында заманауи техникалық объектілермен таныстырады. Білімгерге оқытылатын материалдың практикалық қолданылуының маңызын және оларға белгілі тұрмыстық құрылғылар туралы айтылады. Сонан соң олардың жұмыс істеуінің физикалық негіздері түсіндіріледі. Осы жерде айта кететін бір жайт отандық оқулықтарда, әдетте бірінші құбылыстың физикалық маңызы қарастырылады да, соңынан оның техникада қолданылуы атап көрсетіледі. Физика оқулықтарында бөлек параграфтарда американдық білімгерлерге өз бетінше экспериментальды қондырғаларды құрастыру және сол қарапайым құрылғыларды пайдаланып тәжірибе жасау тапсырмалары беріледі. Сол тәжірибелерді құрудың нұсқаулықтары беріледі, алайда тәжірибеге қажетті приборларды білімгерлер өздері таңдап алуы қажет болады.

Қолданбалы техникалық материал да сұрақтар мен тапсырмалардың мазмұнында берілген (техникалық объектінің жұмыс істеуінің физикалық негіздерін түсіндіру, техникалық объектінің параметрлерін есептеу және т.б.).

Шетелде физикалық білім берудің теориясы мен практикасына талдау жасай отырып, олардың физиканы оқыту үдерісінде қолданбалы бағдарлылық мәселелерін қолдану қолға алынған деген қорытындыға келдік. Физиканы оқытудың қолданбалы бағдарлылығы әр түрлі техника объектілерін оқып үйренуде, білімгерлердің өзіндік техникалық әрекетінде, қолданбалы сипаттағы есептерді шешуде және т.б. айқындалатынын анықтадық.

Ал, біздің елімізде ЖОО-да болашақ физика мұғалімдеріне физиканы оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асыруда қолданбалы физика сұрақтарын АКТ құралдарын пайдаланып оқытудың әлеуетін тұжырымдасaq:

1. 2000 жылдан бастап физика бойынша оқу үдерісін ұйымдастыруда АКТ құралдарын пайдаланудың тек қана практикалық тәжірибесі жинақталған. ЖОО-да тек техника объектілерін АКТ құралдарын пайдалана отырып үйренуге арналған зерттеулер жеткіліксіз болды.

2. Электрондық оқулықтарда қолданбалы физика сұрақтары жайлы ақпараттар дәстүрлі оқу құралдарына ұқсас берілген. Электронды оқулықтардың көп бөлігі полиграфиялық оқу құралдарының ақпаратын қайталайды.

3. Оқытушылар мен әдіскерлердің АКТ құралдарын пайдалануға деген қызығушылығының артуына қарамастан, ЖОО-да физиканың қолданбалы сұрақтарын оқып үйренудің дәстүрлі әдістері мен құралдары қолданылып келеді.

4. Бүгінгі күнде білім берудің виртуалдық ортасын қолданбалы физика бойынша ақпаратпен толықтыру өзекті мәселе болып отыр. Өкінішке орай, қазіргі электронды оқулықтардың басым бөлігін статикалық объектілер құрайды, ал анимациялық және интерактивті модельдер сирек кездеседі. Қолданбалы физика сұрақтарын қарастыруда электронды оқулықты қолданудың тиімділігі виртуалды ортаның барлық функцияларын (мультимедия, интерактивтілік, интеллектуалдық, өнімділік, коммуникативтілік) кеңінен пайдаланғанда ғана артуы мүмкін.

5. Виртуалды ортада қолданбалы физиканың сұрақтары бойынша материалдар оқу үдерісінде тек жеке техникалық объектілердің жұмыс істеу негіздерін демонстрациялаумен ғана шектеліп қалмауы тиіс. Техника бойынша электрондық ресурстар білімгерлердің техникалық әрекеті мен мінез-құлқының қағидалары туралы түсініктерді қалыптастыруға жағдай жасайды.

Білімгерлерге арналған әдебиеттерде және физика мұғалімдеріне арналған әдістемелік құралдарда (Н.С. Пурешева, В.П. Орехов, В.Г. Разумовский, А.В. Усова және т.б.) ұсынылатын *оқытудың әдістері мен түрлері* қызығушылық тудырады. Авторлар оқытудың қолданбалы бағдарлылығының әдістері мен түрлерін әдетте арнайы сараламайды және оқу, оқу-әдістемелік құралдарда ортақ

тізіммен беріледі. Осы әдебиеттерде физиканы оқыту барысында оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асырудың келесі әдістері мен түрлері көрсетілген:

- оқытушының әңгімелеуі (таныстыру);
- оқытушының түсіндіруі:
- физикалық құбылыстар мен заңдардың техникада практикалық қолданылуы,
- техникалық объектілердің жұмыс істеу принциптері мен өндіру ерекшеліктері;
- оқытушының көрнекілеуі:
- әрекеттегі техникалық объектілер (немесе олардың макеті),
- физика-техникалық тәжірибелер,
- физика-техникалық мазмұнды видеофрагменттер.
- физика-техникалық және қолданбалы мазмұнды есептерді шығару;
- СӨЖ, техника сұрақтары бойынша мәлімдемелер жасау;
- мазмұны техникалық объектілерді оқып үйрену болып табылатын зертханалық және фронталды жұмыстарды ұйымдастыру;

- қолданбалы физика бойынша факультативті курстар оқу;
- өндіріске экскурсия жасау.

Көріп тұрғанымыздай көбіне оқытудың түсіндіру, көрнекілік (әңгімелеу, түсіндіру, көрнекілік құралдарын пайдалану) және репродуктивті әдістері басым.

Оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асыруда зерттеушілер физика-техникалық және қолданбалы мазмұнды есептер шығаруға да көңіл бөледі.

Р.А. Садвакасова оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асырудың келесі бағыттарын бөліп көрсеткен:

1. Сәйкес қолданбалы салалардан дербес мәселелер мен оларды шешу тәсілдерін іріктеп алу;
2. Болжам құруға және оның дұрыстығын тексеруге, мәліметтерді таңдап алуға, талдауға және оларды жалпылауға мүмкіндік беретін математикалық аппаратты кеңінен қолдану;
3. Есепті мәтінді, графиктік, кестелі түрде көрсете алу;
4. Есепті шешуді қарқындалу үшін техникалық құралдарды пайдалану, соның ішінде компьютерлік техниканы;
5. Практикалық маңызды нәтиже алу мақсатында мәселенің берілуін өзгерту арқылы зерттеушілік дағдыларды дамыту.

Аталған бағыттардың біріншісі қолданбалы бағдарлылықты жүзеге асырудың ұйымдастырушылық және әдістемелік жағын білдіріп, педагогтың іс-әрекетімен сәйкестендіріледі. Екінші бағыты қолданбалы мәселелерді шешудің жалпы әдісін сипаттайды. Басқа бағыттардың мазмұны қолданбалы есептерді шешумен сәйкес келеді [4, 19 б.].

Қорытынды. Физикалық есептерді әр түрлі белгілері бойынша жүйелеуге болады. Ал, қойылған сұрақты зерттеу сипаты мен әдісі бойынша сапалық есептер -математикалық амалдарсыз, физикалық теориялар мен заңдарға негізделген ой-тұжырымдар арқылы шығарылатын есептер. Кез-келген есептерді шығару үрдісі белгілі бір мақсатқа бағытталады. Сондықтан, біз білімгерлерге есеп шығарудың айқын мақсатын қойған дұрыс деп есептейміз. Қазіргі кезде физиканы қолданбалы бағытта оқытуды жүзеге асыру, оқытушы үшін сабақ кезінде және сабақтан тыс уақытта пайдаланатын дидактикалық құралдар жүйесі жеткілікті деңгейде деуге болады. Физика оқытушысы арнайы дайындықсыз-ақ қажетті материалдарға сүйене отырып, физикадан практикалық маңызы бар есептерді шығаруды үйрете алады. Білімгерлердің алған ғылыми білімдерін қолданбалы бағытта дамытуға қажетті негізгі шарттарды атасақ:

- пәнді оқытудың ғылыми дәрежесін арттыру, физикалық теорияларды оқып үйренуге көңіл аударуды күшейту, физикалық құбылыстар мен денелердің қасиеттерін түсіну үшін кеңінен пайдалану;

- білімгерлерді физика жөніндегі ғылыми-зерттеулерде қолданылатын әдістермен (теориялық болжам, бақылау, эксперимент, эксперименттік фактілерді талдау және олардан шығатын тұжырымдар, тұжырымдарды практикада тексеріп көру) таныстыру;

- зерттеу элементтерін физиканы оқу үдерісіне, білімгерлердің оқу қызметінің әр түріне үнемі араластырып отыру (оның ішінде есептер шығаруда), физиканың жекелеген тақырыптары мен мәселелерін оқып үйренуге зерттеушілік тұрғыдан қарауды жүзеге асыру.

Болашақ физика мұғалімдерін қолданбалы бағытта дамытудың маңызды құралы – зерттеу элементіне қатысты есептерді шығару. Есептерді шығарған кезде білімгерлер есептеулер мен

өлшеудің ұтымды әдістерін тауып, техникалық қондырғылардың жұмысы қандай жағдайларда неғұрлым тиімді болатынын анықтайтын есептердің маңызы ерекше зор екендігін айқындайды. Қазіргі таңда білімгерлердің физикалық білімдерін практикалық маңызы бар есептерді шешуге қолдана алмау себептерін анықтадық. Біздің пікірімізше, мұның себебі – оқытушы білімгердің іс-әрекетін ұйымдастыра алмауында. Ендеше, болашақ физика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдірудің міндеттерінің бірі – білімгерлердің сапалық қолданбалы есептерді шешуге үйрету іс-әрекетін ұйымдастыруды қалыптастыру [5].

Педагогикалық іс-әрекет кезінде есептер шығаруда осындай жаңа әдістерді пайдалану, бірнеше маңызды төмендегідей әдістемелік мәселелердің шешімін табатынын анықтадық.

Біріншіден, сапалық қолданбалы есептерді шешу арқылы білімгерлердің шынайы әлемнің нақты объектілерін зерттеуде ғылыми түсініктері қалыптастырылады. Егер, білімгер тек қана нақты техникалық объектілерді пайдаланып есеп шығаратын болса, онда физика пәні бойынша білімдері тек оқулықпен ғана шектелуі мүмкін. Физикалық білімдерін бұлай қалыптастыру дұрыс емес. Физика – есептерді қалай шығару туралы ғылым емес, ол табиғат туралы ғылым. Шынайы әлемнің нақты объектілерін оқып үйрену кезіндегі ғылыми түсініктер объективті түсініктер сияқты біздің информациялық технологиялар заманымызда маңызды және өзекті болып табылады.

Екіншіден, білімгерлер объектілермен емес, нақты құрылғылармен жұмыс жасайды. Сондықтан, оларды абстракциялаудың әр түрлі деңгейлерін игерулерін қалыптастыру қажет. Мұндай қабілет күрделі техникалық жүйелерге әсер ететін маңызды факторларды бөліп алуға, ал ықпалын ескермеуге болатын маңызды емес факторларды алып тастауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, нақты объектінің алдымен физикалық мәнін айыру, математикалық аппаратын түсіну, оны шешу, алынған шешімдерді құрастырылатын техникалық жүйелерге пайдалану қажет. Осындай дағдыларды қалыптастыру «күзиреттілік» ұғымымен тығыз байланысты. Сапалық қолданбалы есептерді шығару осындай біліктерді қалыптастырады және білімгердің білім деңгейін, түсінуі мен қолдана білу деңгейін арттырады.

Үшіншіден, сапалық қолданбалы есептерді пайдалану білімгердің оқылатын пәнге деген танымдық қызығушылығын арттырады. Алған білімдерінің көкейкестілігін және оқылатын пәннің мотивін, қолданбалылығын пайдалану қажеттілігін түсінеді. Мысалы, білімгерге сұйықтар мен газдардың механикасы тарауындағы тұтқыр ортада қозғалатын дененің қасиеттерін қарастырғаннан, кеме мен парашютист туралы есепті шығарған қызығырақ көрінеді. Ал, алған білімдерін практикада қолдануға мүмкіндік алатындығын ескерсек, бильярд туралы есеп шығару екі дене соқтығысының импульсін есептеп табуға қарағанда анағұрлым қызықты болары сөзсіз.

Төртіншіден, білімгер үшін танымдық ойлау арқылы оқу үдерісінде қолданбалы есептерді пайдаланудың маңызы зор. Сонымен қатар, есептерді шығаруға қажетті физикалық модельдер мен заңдылықтарды қолдана алу қабілеті артады.

Білімгерлердің сапалық есептерді саналы тұрғыда шығару дағдысын тәрбиелеу үшін оқытушының олармен белгілі бір жұмыс жүйесі және ойластырылған оқыту әдістемесі болуы керек. Есепті дұрыс таңдап алудың маңызы да аз емес. Есептің алғашқы кездерінде білімгерлерге өз тәжірибесінен белгілі құбылысқа немесе фактілерге түсінік беретін есептерді ұсынған дұрыс болады. Олар мұндай есептердің өмірмен байланысы барын көреді. Білімгерлердің ой-өрісін кеңейту мақсатында есептердің шартына жаңа деректерді, техникалық мәліметтерді енгізген жөн. Есептерді таңдап алуда өндірістің сипатын және жергілікті жағдайларды ескерудің маңызы зор.

Оқу үдерісінде қолданбалы бағдарланған зертханалық және практикалық сабақтарды енгізу тәжірибесі де кеңейтілуде. Бұл үдеріс көбіне оқу процесіне оқу экспериментінің көмегіне АКТ кеңінен ендірілуіне байланысты.

Қазіргі таңда қолданбалы физика бойынша факультативті курстар жүйесі даму үстінде (О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов). Қолданбалы тақырыптар бойынша элективті курстар ұйымдастырылған.

Қазіргі таңдағы физиканы оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асырудың әдістері мен түрлерін саралай келе, осы түсініктердің ауқымы кеңейіп, нақтылану үстінде екенін анықтадық. Сонымен қатар, осы ұсынылып отырған оқытудың қолданбалы бағдарлылығының әдістері мен түрлерінің жиынтығын тереңірек саралау мәселелесі бар екенін және оның құрылымының пәндік ерекшеліктерін айқындау қажеттілігіне көз жеткіздік.

Жоғарыда айтып өткеніміздей, оқытушы инновациялық білім ортасын құруды қамтамасыз етуі қажет. Сол үшін оқытушы оқытудың қолданбалы бағдарлылығын жүзеге асырудың дәстүрлі

құралдарымен қатар аппараттық және бағдарламалық құралдарын қолдануы керек. Ақпараттық технологиялардың бағдарламалық құраушысының бірі – қолданбалы физика бойынша оқу ресурстарында әр түрлі медиаформаттағы техникалық ақпараттың бар болуы маңызды. Олар:

- символдық объектілер (таңбалар, символдар, мәтіндер, графиктер, сұлбалар, кестелер және басқалар);
- бейнелік объектілер (фото, суреттер, көріністер), компьютерлік графика объектілері (соның ішінде суреттер, көшірмелер);
- аудио ақпарат (ауызша оқу мәтіндер, виртуальды объектілерге түсіндірмелер, музыка, табиғи процестердің дыбыстары және т.б.);
- «виртуалдық ақиқат» ортасы (интерактивті модельдер (соның ішінде 3D-модельдер), жаттықтырғыштар, интерактивті конструкторлар, виртуалды зертханалар және т.б.

Оқу материалын ұсынудың әр түрлілігі оны көрнекі және меңгеруге қолжетімді етеді, оқуға деген қызығушылықты тудырады, білімгерлердің танымдық белсенділігі мен дербестігін ынталандырады.

Қорыта келе, физика сабағының құрылымы, мазмұны мынадай алғы шарттармен анықталғаны дұрыс, яғни есеп шығару сабақтарында қолданбалы бағыттағы сапалық есептер құрамы көбейтіліп, аймақтық ерекшеліктер ескеріліп отырады. Сондай-ақ, физика курсы мен меңгеруде қолданбалы бағыттағы сапалық есептер элементтерін енгізу, оқу үдерісінің сапасын арттыруға, білімдерді оқытудың жаңа тәсілдерін мазмұндайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Усова А.В. *Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения*. – М.: Педагогика, 1986. –173 с.
- 2 Баклага О.А. *Развитие технического творчества учащихся старших классов при изучении факультативного курса «Практическая электродинамика»: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 – Челябинск, 2000. – 187 с.*
- 3 Оспенникова Е.В. *Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие*. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 655 с.
- 4 Садвакасова Р.А. *Теоретико-методологические основы прикладной направленности обучения математике в средней школе: компетентностный подход: дис. ... док. пед. наук: 13.00.02 – Астана, 2010. – 305 с.*
- 5 Усембаева И.Б., Беркимбаев К.М., Сарыбаева Ә.Х. *Физиканы қолданбалы бағытта оқытуда сапалық есептерді пайдалану әдіс-тәсілдері // Қазақстан педагогикалық ғылымдар Академиясы «Хабаршысы». – 2013. – №4(54). – Б. 100-106.*

References

- 1 Usova A.V. (1986) *Formirovanie u shkol'nikov nauchnykh ponjatij v processe obuchenija* [Formation of scientific concepts in the process of learning among schoolchildren]. *Pedagogika*, 173. (In Russian)
- 2 Baklaga O.A. (2000) *Razvitie tehničeskogo tvorchestva uchashhihsja starshih klassov pri izuchenii fakul'tativnogo kursa «Praktičeskaja jelektrodinamika»* [Development of technical creativity of high school students in the study of the optional course "Practical electrodynamics"]. *Cheljabinsk*. 187. (In Russian)
- 3 Ospennikova E.V. (2011) *Ispol'zovanie IKT v prepodavanii fiziki v srednej obshheobrazovatel'noj shkole* [The use of ICT in teaching physics in secondary school]. *Metodicheskoe posobie. BINOM. Laboratorija znaniy*. 655. (In Russian)
- 4 Sadvakasova R.A. (2010) *Teoretiko-metodologičeskije osnovy prikladnoj napravlenności obuchenija matematike v srednej shkole* [Theoretical and methodological bases of applied orientation of teaching mathematics in secondary school]. *Kompetentnostnyj podhod*. Astana. 305. (In Russian)
- 5 Usembaeva I.B., Berkimbaev K.M., Sarybaeva A.H. (2013) *Fizikany qoldanbaly bagytta oqytuda sapalyq esepтерdi pajdalanu adis-tasilderi* [Fizikany koldanbaly bagytta okytuda sapalyk esepтерdi paidalanu adis-tasilderi]. *Qazaqstan pedagogikalыq gыlymdar Akademijasy «Habarshysy»*. №4(54). 100-106. (In Russian)