

Б. Е. ХАМЗИНА

КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДІҢ ОҚУ ҮРДІСІН ЖЕТІЛДІРУДЕГІ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ОНЫ ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА ҚОЛДАНУ МУМКІНДІКТЕРИ

Қоғамымыздың қазіргі даму кезеңінде ғылыми-техникалық прогрессі жеделдетудің ең маңызды шарттарының бірі адам қарастынан барша саласында жетілдірілген есептеу техникаларын қолдану болып отыр. Қоғамды компьютерлендіру, өмірге есептеу техникаларын белсенді түрде енгізу, мектеп пен педагогикалық ғылым алдына компьютерді оқу үрдісінің тиімділігін арттыру үшін қолдану мүмкіндігін зерттеуге қатысты бірқатар міндеттерді қоюда.

Білім беру саласын компьютерлендіру мектептегі оқу үрдісінің көптеген аспектілеріне ықпал етеді:

- өрбір пән бойынша оқу өрекеті модельдеріне құрылымдық әрі функциялық және мазмұндық сипаттама беру;

- компьютермен жұмыс барысында оқушылардың жеке және жас ерекшелігін есепке алу [1, 43-45].

Аталған мәселелердің әр қайсысы, бір жағы-

нан, жалпы ғылыми түрғыдан, екінші жағынан, компьютерлік оқыту түрғысынан талдануы керек.

Оқыту үрдісінде компьютер:

- оқыту объектісі ретінде;
- оқу-тәрбие қараетінің құралы ретінде;
- педагогикалық басқару жүйесінің компоненті ретінде;
- ғылыми-педагогикалық зерттеулердің тиімділігін арттыру құралы ретінде қолданыс табады.

Компьютер физиканы оқытудың аса тиімді құралы болып табылады. Өйткені оны физика сабактарында кеңінен қолдануға болады.

Сабакта компьютерлік құралдарды қолдану оқушылардың компьютермен жұмыс барысында кейбір дағдылар мен іскерліктерді менгеруін қажет етеді.

Компьютер мұғалім еңбегін ғылыми үйымдастыру мен сабак үрдісін басқару құралы ретінде де қолданыс табады. Бұл жағдайда компьютердің негізгі міндеті акпараттық деректер қорын құру, жүйелеу, әртүрлі акпараттарды топтастыру және бағалау болып табылады. Басқаша айтқанда, компьютер – ғылыми-педагогикалық зерттеулерге тиесілі баға беруге және басқаруды онтайланыруға септігін тигізетін, әрі зерттеу және басқару жұмысының тиімділігін арттыратын қуатты құрал болып есептеледі [2].

Компьютерді физиканы оқыту үрдісіне қолдану мәселесіне арналған зерттеулерге талдау жасасақ, компьютерді сабакта пайдаланудың төмендегідей негізгі бағыттарын көруге болады:

1. Сабак үрдісін басқаруда компьютерлік құралдарды пайдалану.

Компьютерді қолдану физика мұғалімінің сабакка дайындалуына және сабак процесін үйымдастыру мәселелерін шешуіне көмектеседі.

Анықтамалық-акпараттық жүйе құрудың блашағы зор деп есептелінеді. Мұның құрамына есептер, тәжірибелер, әдебиеттер каталогы, құрал-жабдықтар, жүйелеуші және қорытындылауыш материалдар қатары кіреді, әрі мұндай акпаратты сактауға көп жер қажет емес. Мұндай акпараттық жүйе негізінде белгілі бір әдебиетті, тақырыпты т.б. өтүге қажет есептерді іріктеуге болады және осындай анықтамалық-акпараттық жүйеде оқушылардың пән бойынша үлгерімі, олардың қызығушылықтары мен жеке қабілеттері туралы мәліметтерді көрсетуге болады. Бұл жүйе негізінде компьютер жекелеген оқушылармен жұмыста қажет кеңестер беріп, мұғалімге үлкен көмек көрсете алады.

2. Мұғалім еңбегін ғылыми үйымдастыруда компьютерлік құралдарды пайдалану

Бұл бағытты жүзеге асыру мұғалімді әртүрлі сипаттағы каталогтар үшін карталар толтыру, материалды көбейту, зерттеулер нәтижелерін есепке алу сияқты техникалық жұмыстардан босатады [3].

Бұл бағытқа сәйкес бірнеше мәселелер қатарын бөліп көрсетуге болады. Мұндай мәселелердің бірі педагогикалық әрі техникалық жағынан сапалы бағдарламалармен қамтуды үйымдастыру мәселесі болып табылады. Тек сонда ғана компьютер ұсина алатын мүмкіндіктер жүзеге асырылады. Бұл мәселені шешу барысында, біріншіден, физика пәні бойынша оку бағдарламарының көптеген түрлерін сапалы түрде іске асыру, компьютердін бағдарламалық-акпараттық құралдарына белгілі бір шарттар қоятындығын ескеру қажет. Екіншіден, әртүрлі оқыту әдістерін жүзеге асырудың техникалық құралдарын анықтау қажет. Үшіншіден, талаптарды сактауға, бағдарламалар жасау процесін бір тәртіпке келтіргүте мүмкіндік беретін әртүрлі логикалық құрылымдарға бағдарламалар құру әдістемесін жасап шығару қажет.

3. Компьютерлік құралдарды физика сабакындағы есептеулерді автоматтандыру үшін колдану.

Бұл бағыт физика сабакында оқушылар жүргізетін есептеулерді шешуге мүмкіндік береді. Есептеу операциялары есебінен уақытты үнемдеу кен көлемді акпараттарды өндеп өткізуге, шығулар көлемін ұлғайтуға, өтілген материалды теренірек бекітуге мүмкіндік туғызады.

4. Зертханалық кондырылармен жұмысты басқаруда компьютерлік құралдарды пайдалану.

Тәжірибе әркез физика саласындағы ғылыми табыстардың тірекі қызметін атқарып келеді. Уақыт өтеді, тәжірибелер қүрделенеді, оларды жүргізу нәтижесінде алынатын акпараттар көлемі де ессе береді.

Мәліметтерді эксперимент барысында талдау және қүрделі қондырыларды басқару зерттеушілерге киын болады. Осындай жағдайлар ғылыми зерттеулердің мамамданырылған жүйесін құру қажеттігін туғызды.

5. Зертханалық жұмыстардың нәтижелерін өндеуде компьютерлік құралдарды пайдалану

Бұл бағыт жұмысты орындаудың, эксперимент барысын талдаудың, практикалық дағды мен іскерліктерін қалыптастырудың мазмұнына көп

назар аударуға мүмкіндік береді [4]. Бұл окушылардың әдette математикалық есептеулерге жіберетін уақытын азайту есебінен мүмкін болады.

Диалогтік режимдегі жұмыс барысында компьютер оқытушы өрі бақылаушы қызмет атқарды. Зертханалық практикумда компьютерді пайдалану кезінде аса маңызды педагогикалық ұстанымдардың бірі – сабак үрдісін ұйымдастырудың жоғары деңгейінде оқытуды дараландыру ұстанымын жүзеге асыруға болады.

Компьютерді пайдалану барысында окушылар компьютермен үзік-үзік өр кезде емес, үнемі жүйелі түрде жұмыс істейді. Бұл жағдайда компьютерді үздіксіз менгерту ұстанымы толық жүзеге асырылады және сабак үрдісін компьютерлендіруге формальды емес, нақты жағдайлар жасалынады [5].

6. Есептер шығару сабактарында компьютерді пайдалану.

Дәстүрлі есептер жинағы, негізінен, бастапкы деректерді қайта құруға негізделген есептерді камтиды. Компьютерді пайдалану сыныпқа цикльды есептеулерді қажет етегін есептерді бөліп алуға мүмкіндік береді. Мұндай есептер практикалық мәнге ие.

Физика есептерін шығаруда компьютерді тиімді пайдалану үшін мына ұстанымдар (принциптер) қарастырылады:

- оқытушының салыстырмалы бостандығы;
- оқытушының өз мүмкіндіктерін дұрыс бағаламау жағдайында берілген есептерді шығару қызындығы деңгейін компьютердің автоматты түзету ұстанымы;
- нақты есеп деректерін қалыптастыру үшін қажет кездейсоқ сандар генераторы пайдаланылатын тапсырмаларды толық дараландыру ұстанымы;
- есеп шығаруда жіберілген окушы қатесін автоматты талдау, себептерін анықтай отырып, қажетті кеңестер беру ұстанымы;
- окушының сабак материалын және компьютермен жұмыс барысында қажет дағдыларды менгере алмаған жағдайында міндетті түрде мүгалімнен кеңес сұрау ұстанымы [6].

7. Окушылардың физикадан алған білімдері мен іскерліктерін тексеру

Бұл бағыттың қолданылуы бақылау жұмыстарының әртүрлі варианттарын құрастыру процесін автоматтандыруга, жұмысқа баға қоюға мүмкіндік береді. Компьютерлік құралдарды пай-

далану мүғалімге әртүрлі сыныптар орындаған бақылау жұмыстарының сапасын салыстыру барысында статистикалық әдістерді қолдануға мүмкіндік туғызады, ал ол өз кезегінде мүғалімнің әдістемелік ісжұмысының нәтижесін нақты бағалауға жағдай жасайды [8].

8. Компьютерлік құралдарды бейнені көрсетуде қолдану.

Экрандық графика окушылардың оқу бағдарламаларымен жұмыс барысында сабак материалдарын түсінуі мен есте сақтауын жақсартуға мүмкіндік береді. Машина графикасын қолданудың басты бағыттарына мыналар жатады [9]:

– оқу бағдарламасымен жұмыс барысында экранға шығарылған ақпараттың элементтерін обьектілер бейнесі мен сол обьектілердің ерекшеліктері арасындағы байланысты белгілеу мәс-сатымен таңбалашу, дифференциалдау және бөліп көрсету үшін экранның түрлі-түсті мүмкіндіктерін пайдалану;

– компьютердің графикалық мүмкіндіктерін абстракттылық идеяларды көрү образдары арқылы бейнелеу үшін пайдалану;

– монитордың түрлі-түсті мүмкіндіктерін пайдалану; қозғалмалы және қозғалмайтын суреттер, карталар, диаграммаларды пайдалану. Бұлардың барлығы бір-бірін өзара, толықтырып біртұтас жүйе құруы тиіс.

Мұндай жүйені құруда окушы тұлғасының дамуы үшін ойындардың үлкен рөл атқаратынын ескеруіміз қажет. Әдіскер мүғалімдердің бақылауы бойынша, окушылардың ойынға деген алғашқы үлкен қызығушылығы ойын бағдарламаларының алгоритмдік жағына қарай аусады. Келесі кезеңдерде окушылар ойын бағдарламаларын өздігінен қарап, ойындарды бағдарламалаудың мүмкін болатын әдіс-тәсілдерін талдай бастайды. Одан кейін мұндай қызығушылық өздігінен қандай да бір ойын бағдарламасын жасауға деген ниетке аусады.

9. Компьютерлік құралдарды физикалық процестер мен құбылыстарды модельдеуге колдану.

Физикалық құбылыстар мен процестерді модельдеу барысында мектеп зертханасында орындалуы киын процестердің моделін жасауға көніл бөлү керек. Бұған мысал ретінде әртүрлі күйдегі молекулалар мен атомдар қозғалысын, центрлік күш өрісіндегі денелер қозғалысын модельдеу мен альфа-бөлшектердің ыдырауы жөніндегі т.б. тәжірибелерді келтіруге болады.

Модельдеудін зертханалық экспериментпен көп үкസ жақтары болғандықтан, оны кейде есептеу эксперименті деп те атайды. Компьютерлік бағдарлама физикалық жүйені модельді және есептеу экспериментін сипаттал шығарады.

Мектепте физиканы оқыту барысында компьютерді пайдаланудың мына ұстанымдарын орындау қажет:

а) Компьютерлік техниканы тек нақты эксперименттерге қосымша ретінде ғана пайдалану.

ә) Оқушылардың көру органдары мен нерв жүйесіне күш түсірмес үшін дисплейден пайдаланылатын жұмыстарды мөлшерден асyrма.

б) Өздігінен айналысуға уақыт бөле отырып, оқушылардың компьютермен айналысуын жоспар бойынша және оқытушы жетекшілігімен ғана жүзеге асыру.

в) Компьютермен жұмысты бірізділікпен курделендіру.

г) Физика курсында оқушыларды жоспарлы өрі жүйелі түрде ЭЕМ-ның физикалық негіздерімен және жұмыс принциптерімен таныстырып отыру.

д) Компьютердің қазіргі өмірдегі орны мен оның физикада колданылуын жүйелі түрде көрсетіп отыру.

Бұл айтылғандар қазіргі заманғы есептеу техникалық құралдарының аса мол дидактикалық күш-куатымен айқындалады.

Ен алдымен, компьютердің дидактикалық мүмкіндігі, әдістемелік куаты жәнінде сөз қозғай отырып, шын мәнінде педагогикалық бағдарламалық құралдардың (ПБК) мүмкіндігі мен күш-куатын айттып отырғандығымызды атап өткен

жән. Оқу үрдісінде компьютердің колдану тиімділігін айқындастын да осылар болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

1. Гергей Т., Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы эффективного применения компьютеров в учебном процессе // Вопросы психологии. 1985. №3. С. 41-49.

2. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования. Проблемы и перспективы. М.: Педагогика, 1987. 264 с.

3. Стариченко Б.Е., Минина Е.Е. КУВТ-86 на уроках физики // Методические рекомендации для учителя. Свердловск, 1991.

4. Коновалов В.П. Методика применения инструментария информатики в лабораторном физических практикуме в средних учебных заведениях: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1988. 187 с.

5. Жмаев Н.Д. ЭВМ в лабораторном практикуме // СБ. научных трудов «ЭВМ в учебном процессе». Новосибирск, 1990. С. 98-103.

6. Методические рекомендации «Использование ЭВМ для решения задач по физике». Пермь: ПГПИ, 1985.

7. Шабад М.Б. Использование физических задач, ориентированных на решение с помощью компьютера // Физика в школе. 1988. №1. С. 47-50.

8. Мерутуков Ш.Т. Стандартизованный контроль по физике в условиях компьютерного обучения школьников: дис. ... канд. пед. наук. М., 1994. 184 с.

9. Прудской В.И. Средства телевидения и ВТ и в системе демонстрационного эксперимента по физике в средней школе: дис. ... канд. пед. наук. М., 1992. 233 с.

Summary

In the given work the role of computer model in educational process and an opportunity of its application at lessons of physics is considered.

УДК 372.853.02:004.382

Поступила 2.02.08г.