УДК 53:373(374.1)

FIZIKANI MASOFAVIY O‘QITISHDA LABORATORIYA ISHLARINING O‘RNI VA ROLI

M.Yu. Mansurova, X.X.Tajiboeva, Sh.P. Usmanova

Maqolada laboratoriya qurilmalari yordamida olingan natijalarni ishlab chiqish bo‘yicha MOODLE tizimiga asoslangan yo‘riqnoma keltirilgan. Bunday yo‘riqnoma asosidagi yondashuv o‘quv materialini nafaqat mustahkamlashga, balki puxta o‘zlashtirish imkonini berib, talabalarda fizikaga bo‘lgan qiziqishni kuchaytirishga, laboratoriya ishlarini bajarishda qo‘llaniladigan fizik asbob va qurilmalarning tabiiy ko‘rinishini namoyish qilishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: *masofaviy o‘qitish, laboratoriya mashg‘uloti, virtual laboratoriya ishlari.*

В статье представлены рекомендации по обработке лабораторных результатов на основе системы MOODLE. Данный методический подход не только закрепляет учебный материал, но и способствует развитию у учащихся интереса к физике, демонстрируя естественный вид физических приборов и оборудования, используемых в лабораторных работах.

Ключевые слова: *дистанционное обучение, лабораторное занятие, виртуальная лабораторная работа, MOODLE, физический прибор.*

Kirish

XXI asr axborot texnologiyalari asri hisoblanib, ilmiy-texnik taraqqiyotning tezligi tobora ortib bormoqda. San-Diegolik professori Vernor Vindj 1993 yilda yangi atama – “texnologik singulyarlik” (технологическая сингулярность) atamasini kiritdi, kelajakning ilmiy-texnik taraqqiyot shu darajada shiddatli bo‘ladigan bunday paytda insoniyat hatto yaqin kelajakni ham avvaldan aytib bera olmaydi [1, 2, 3]. Endilikda o‘qitish va mehnat faoliyati sinonimlar sifatida qaralmoqda, kasbiy bilimlarni doimo takomillashtirib borish zarur. Ochiq ta’limning mohiyati ham aynan ana shundan iborat.

Bugungi kun mamlakat fuqarolarining keng qatlami orasida ta’limning tarqalishi bilan tavsiflanadi. Turli sabablarga ko‘ra maktabga bora olmaydigan bolalarni o‘qitishga nisbatan mavjud yondashuvlarni qayta ko‘rib chiqish muammosi qat’iy belgilandi. Turli eng yangi o‘qitishning texnik vositalarining paydo bo‘lishi ta’limning yanada qulay bo‘lishiga olib keldi. Fan va texnikaning zamonaviy yutuqlari o‘qitishning yangi shakl va metodlarini yaratish hamda mavjudlarini takomillashtirish uchun qo‘llanilmoqda. Bunday ishlanmalar orasida masofaviy o‘qitish ham bor.

Masofaviy o‘qitish internet kompyuter tarmog‘i shakllangunga qadar ta’lim tizimining shakli sifatida rivojlanib kelgan. Dastlab o‘quv-metodik materiallar bosma nashr ko‘rinishida jamlanib, talabalarga mustaqil o‘qishlari uchun yetkazib berilgan. Mashg‘ulotlar o‘tkazish va ma’ruzalar o‘qish uchun televizion texnologiyalaridan foydalanilgan. Vaqt o‘tishi bilan bosma darsliklar va qo‘llanmalar o‘rnini elektron yetkazuvchilar egallamoqda. Internet tizimining paydo bo‘lishi bilimlarni tarqatish texnologiyalarining rivojlanishiga, talaba hamda pedagoglar uchun elektron darsliklar va kutubxonalardan foydalanishga, bilimlarni testlar orqali sinashga, yangi o‘zaro muloqot vositasini shakllanishiga asos bo‘ldi. Shunday qilib, internet ta’lim muhitida axborot madaniyatining oshirilishiga zamin yaratildi.

Agar internet tizimida mavjud ta’lim resurslarini tahlil qilsak, ularni shartli 3 guruhga ajratish mumkin: birinchi guruhga faqat Internet texnologiyalariga asoslangan shaklda faoliyat yurituvchi muassasalar resurslari kiradi. Ularda ta’lim kursini tanlash, kurs uchun to‘lovlar, talabalar uchun mashg‘ulotlar, nazorat topshiriqlarini yuborish,

ularning javobini tekshirish, shuningdek, oraliq va yakuniy nazoratlarni topshirish tarmoq orqali amalga oshiriladi. Bunday ta'lim muassasalari "virtual universitetlar" deb yuritiladi. Bunday universitetlar dasturiy ta'minotga bo'lgan talabning yuqoriligi va dastlab katta moliyaviy xarajatlar zarurligi sababli ko'p tarqalmagan; ikkinchi guruhni ta'lim oluvchilar soni jihatidan ko'pchilikni tashkil etadigan o'quv muassasalar resurslari tashkil etadi. Ularda an'anaviy ta'lim masofaviy o'qitishning zamonaviy vositalari bilan qo'shib olib boriladi. Bunday ta'lim muassasalari o'zlarining ma'lum kurslarini elektron shaklga o'tkazib, Internet texnologiyalari orqali o'qishlarni tashkil qilish bilan birga, an'anaviy yakuniy nazorat sessiyalarini tashkil etadilar. Bunda o'quv jarayonini qisman kompyuterlashtirishga erishiladi; uchinchi guruhga internetdan ichki kommunikatsiya tarmog'i sifatida foydalanayotgan ta'lim muassasalar resurslari kiradi. Ular o'zlarining Internetdagi saytlarida o'quv materiallarini joylashtiradilar.

A.V.Xutorskoy yaqin kelajakda inson o'zining o'quv vaqtining 40 % ini masofaviy o'qitishga ajratadi, uni an'anaviy kunduzgi mashg'ulotlar (40 %) va mustaqil ta'lim (20 %) shakllari bilan birgalikda olib boradi, deb hisoblaydi [4, 5, 6, 7]. Bu munosabatdan masofaviy ta'lim sohasidagi nazariy va metodik ishlanmalarga e'tiborni sezilarli kuchaytirish zarurligi kelib chiqadi. Bu zarurat, shuningdek, vatanimizdagi ta'lim muassasalarining masofaviy faoliyatdagi tajribasining kengayib borishi bilan ham belgilanadi.

Masofaviy o'qitishni rivojlantirish jarayonida o'quvchilar va o'qituvchilarning faoliyatini va o'zaro aloqasini tashkil qilishning bir necha usullari sinovdan o'tkazildi.

Chet el maktablarining tajribasiga asoslanib masofaviy o'qitishning bir necha tashkiliy-metodik shart-sharoitlarini ajratib ko'rsatish mumkin.

"Eksternat" tipida o'qitish maktab talablariga yo'naltirilgan bo'lib, ba'zi sabablarga ko'ra statsionar o'quv muassasalariga qatnay olmaydigan o'quvchilar uchun mo'ljallangan. Masalan, London universitetida mavjud bo'lishning eng boshidanoq (1836) oddiy o'quv muassasalariga qatnay olmaydigan o'quvchilarni bilimlarini tekshirish uchun imtihonlarni o'tkazishga yordam berish asosiy vazifa hisoblangan [8, 9, 10].

Masofaviy o'qitish dasturlarini tayyorlashda bir necha o'quv muassasalarining hamkorligi kasbiy jihatdan ularni ancha sifatliroq va arzonroq qilish imkonini beradi. Bunday amaliyot, masalan, Keprikon universitetlararo televizion ta'lim dasturida amalga oshirilgan, uni ishlab chiqishda Argentina, Boliviya, Braziliya, Chili va Paragvay universitetlari ishtirok etishgan. "Ta'limda hamkorlik" dasturi bunday hamkorlikka yana bir misol bo'ladi. Britaniya hamdo'stlik mamlakatlarining rahbarlari masofaviy o'qitish tarmog'ini tashkil qilish to'g'risida shartnoma imzoladilar (1987). Dasturning istiqboldagi maqsadi – hamdo'stlik mamlakatlarining har bir fuqarosiga o'z mamlakatidan va o'z uyidan chiqmasdan turib, hamdo'stlik mamlakatlarida amal qiluvchi kollejlar, maktablar va universitetlar bazasida ixtiyoriy ta'limni olish imkoniyatini berish edi.

Masofaviy ta'lim uchun maxsus yaratilgan avtonom ta'lim muassasalari mavjud. Londondagi Ochiq universitet (The Open University) ana shunday muassasalardan eng yirigi hisoblanadi, uning bazasida nafaqat Buyuk Britaniyadan, balki Hamdo'stlikning boshqa mamlakatlaridan ham ko'p sonli talabalar masofaviy o'qishga o'tayaptilar. AQShda Milliy texnologik universitet (Kolorado shtati) bunday universitetga misol bo'lishi mumkin, u 40 ta muhandislik kollejlari bilan hamkorlikda talabalarni turli muhandislik ixtisosliklariga tayyorlaydi. 1991 yilda universitet shtat hukumati va biznes sohasi bilan uzviy hamkorlikda 40 ta kollejni masofaviy o'qitish tarmog'iga birlashtirdi.

Avtonom o'qitish tizimlari TV yoki radiodasturlar, shuningdek, qo'shimcha nashriy qo'llanmalar vositasida o'qitishni ko'zda tutadi. "Amerika-Samoa" televizion loyihalari masofadan o'qitishning ana shunday ko`rinishiga misol bo'ladi.

Bugungi kunda masofaviy o'qitish o'qitishning alohida shakli bo'lishga (kunduzgi, uyda, kechki, eksternat bilan bir qatorda) da'vo qilmoqda. O'qitishning istiqbolli tizimi, masofaviy o'qitish shunday hisoblanadi, nafaqat o'quvchilarda bilimlarni shakllantirishga, balki bilimlarning doimiy va tez yangilanib borilishi sababli, bu bilimlarni, malakalarni va mustaqil ta'lim ko'nikmalarini uzluksiz mustaqil egallab borishga ehtiyojni rivojlantirishi kerak [11, 12, 13, 15]. Bugungi kunda ta'lim sohasiga axborot texnologiyalarini keng tatbiq etmasdan turib, bu maqsadga erishish mumkin emas.

Buni amalga oshirishning asosiy yo‘nalishlari quyidagilarda ifodalanadi:

yangi avlod elektron ta’lim resurslarini yaratish va ta’limda yangi texnologiyalarni qo‘llash;

axborot hamjamiyati uchun kadrlarni tayyorlash;

kompyuterlashtirish va kommunikatsion ta’minot;

ta’limni boshqarishning axborot tizimlarini boshqarish.

Biroq mamlakatimiz maktablarida masofaviy o‘qitish tajribasi hali juda kam. O‘quvchilar bilan ishlash metodlari ishlab chiqilmagan. Masofaviy o‘qitish sifati an’anaviy kunduzgi o‘qitish sifatida qiyoslab bo‘lmaydigan darajada past. Bular faqatgina masofaviy o‘qitish shakliga o‘tish mumkin emasligining bir necha sabablari. Aholining ba’zi guruhlari uchun, masalan, harakat-tayanch apparati buzilgan bolalar uchun, masofaviy ta’lim o‘qitishning yagona usuli hisoblanadi. Bugungi kunda masofaviy o‘qitishda o‘quvchilarning bilimlarni o‘zlashtirish sifatini oshirish imkonini beruvchi maxsus metodikalarni ishlab chiqish zarurati mavjud.

Hozirgi vaqtda fizikani masofaviy o‘qitish hamda fizikani kunduzgi o‘qitishda masofaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanish uchun tegishli texnik imkoniyatlar yuzaga kelgan.

Axborot-telekommunikatsion tarmoqlarning va axborot texnologiyalarining keyingi yillardagi funksional imkoniyatlari va texnik tavsifnomalari o‘ta tez o‘sib bormoqda, ularning tannarxi esa og‘ishmay pasayyapti, bu esa ommaviy foydalanuvchilar uchun bunday vositalarni olish imkoniyatlarini ko‘payishiga olib kelyapti. Imkoniyatlar bugungi kundayoq jamiyatning foydalanishi uchun talab qilinadigan tayyorgarligidan o‘zib ketgan va jamiyatning ta’lim sohasini rivojlantirish bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan yangi axborot madaniyatini rivojlantirish muammosini keltirib chiqaradi.

Ko‘pchilik talabalar o‘z uylarida kompyuterga ega bo‘lib, undan o‘quv maqsadlarida foydalanadilar, biroq masofaviy o‘qitishni rivojlantirish doirasida muhtoj talabalarni kompyuterlar va boshqa axborot-kommunikatsion texnologiya vositalari bilan ta’minlash ham yo‘lga qo‘yilmoqda. Ko‘pchilik talabalar o‘quv ma’lumotlarini Internet tarmog‘idan qidiradilar, bu ularga fizik bilimlarni o‘zlashtirish, mustahkamlash va nazorat qilish bo‘yicha mustaqil darsdan tashqari faoliyat uchun masofaviy o‘qitish saytlaridan foydalanish imkoniyatini beradi. Biroq bizning mamlakatimizda fizikani masofaviy o‘qitish Internet tarmog‘i bazasida zarur ma’lumotlar bilan ta’minlanmagan, shuningdek, fizikani masofaviy o‘qitishning metodik ishlanmalari yetarli emas.

Material va usullar

Ommaviy ta’limning maqsad va vazifalari to‘g‘risidagi tasavvurlarni rivojlantirishning zamonaviy bosqichida zamonaviy ilmiy dunyoqarashni shakllantirish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bu vazifani hal qilishda asosiy rolni tabiiy-ilmiy fanlarning zimmasiga yuklatiladi.

Fizika tabiatning umumiy qonuniyatlarini o‘rganuvchi fan sifatida jamiyat madaniyatining eng muhim elementlaridan biri hisoblanadi. Uning umummadaniy ahamiyati, birinchi navbatda, fizika sohasida erishilgan yutuqlar zamonaviy tabiiy-ilmiy dunyoqarashning tamal toshini hosil qilishi va insoniyatning o‘zi yashayotgan olam haqidagi bazaviy tasavvurlarni shakllantirishidadir.

Bugungi kunda qabul qilingan o‘qitish metodlarining tizimida amaliy metodlar muhim va bebaho o‘rinni egallaydi. Tabiiy fanlarni o‘qitishda o‘quv eksperimenti muhim ahamiyatga ega. Uning bilish vositasi sifatidagi eng muhim jihati shundan iboratki, kuzatish jarayonida va tajribani bajarish vaqtida talabalar fizik jarayonlarning tashqi belgilarida ularning mohiyatini, ichki mexanizmini, o‘rganilayotgan hodisaning sabablarini tushuna boshlaydilar. O‘quv eksperimenti, ilmiy-tadqiqot tajribasining hosilasi hisoblanib, talabalarni real voqelikni bilishning asosiy metodi bilan tanishtirish imkonini beradi. Akademik A.B.Migdal tabiatni tadqiq qilish metodlari orasida eksperimentni “Agar ishonchli sinov – eksperiment bo‘lmaganda edi, nazariy fikrlar donishmandlarning shunchaki ermagi bo‘lib qolaverar edi”, deb ta’riflaydi [10].

Tabiiy-ilmiy sikl fanlarini o‘rganishga ajratilgan soatlarning qisqartirib yuborilishi sababli, namoyishli tajribalardan foydalanishning roli kamayib borayotgani kuzatilmoqda, bu esa grafiklar, formulalar, fikriy eksperimentlarning ideallashtirilgan shaklidan foydalanishga olib kelmoqda. Nazariyani amalda qo‘llanilishini tushuntirishga soatlar kamlik qilyapti.

Bunday hollarda dunyoqarashni shakllantirish jarayoni, ilmiy bilimlarning isbotlanishi, qo‘llanilishi, tahlil qilinishi, sintezi va baholanishi susayadi. Buning teskarisi ham, ya’ni nazariy soatlar kam bo‘lib, amaliy mashg‘ulotlarga ajratilgan soatlar ortib ketishida ham shunday natija kuzatiladi. Natijada zarur nazariy jihatlari (nazariyalarning qo‘llanilish chegarasi, xulosalar, natijalar va boshqalar) sust yoritiladi, natijada talabalar sodda xulosalarni chiqarishga ham qodir bo‘lmay qoladilar.

Oliy ta’limda nazariy asoslashning roli ortib borishiga qaramay fikrlashning obrazli va amaliy komponentining roli ham pasaymasligi kerak. Bunday hollarda, ya’ni o‘qitish jarayonida talabalarning laboratoriya eksperimentlarini bajarishi ularning faol fikrlash faoliyati bilan birgalikda olib borilsa, maqsadga muvofiq bo‘ladi deb hisoblaymiz.

Laboratoriya mashg‘ulotlari ilmiy dunyoqarashni shakllantirish usullaridan biri hisoblanadi. Tabiiy ilmiy ta’limning bilim, malaka va ko‘nikmalarni egallashga mos keluvchi asosiy maqsadlari zamonaviy ilmiy fikrlashni shakllantirish maqsadlariga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak deb hisoblaymiz. Bunday maqsadlarga esa o‘quv jarayoniga didaktik vositalar bilan ta’minlangan integratsiyalashgan tabiiy ilmiy kurslarni kiritish bilan erishiladi. Bunda talabalar obyekt to‘g‘risida yaxlit tasavvurga ega bo‘ladilar, laboratoriya ishlarini tegishli sxema bo‘yicha bajarish va rasmiylashtirishda bosh miyaning har ikkala yarim shari ishlaydi. Biz taklif qilgan videolaboratoriya ishlaridan foydalanish quyidagi xulosalarni chiqarish imkonini beradi:

- talabalarning bilish faoliyatini faollashtiradi;
- fanga nisbatan qiziqishini oshiradi;
- talabaning ijodkorlik qobiliyatini, uning shaxsining iroda, emotsional va aqliy jihatlarini rivojlantirishga yordam beradi;
- tarbiya jarayonida ham muhim rol o‘ynaydi, chunki har bir qoida, isbot talab qiladigan ilmiy tushunchalarni eksperimentda tekshirish va asoslash fanga nisbatan hurmatni kuchaytiradi;
- o‘quv materialini o‘zlashtirishni yengillashtiradi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining tatbiq etilishi ta’lim muassasalarida quyidagilarning mavjud bo‘lishini ko‘zda tutadi:

o‘qitishning texnik vositalari sifatida zamonaviy kompyuterlar va kommunikatsiya vositalari;

tizimli va amaliy dasturiy ta’minot;

o‘quv-tarbiyaviy jarayonda yangi axborot texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha metodik ishlanmalar.

Ta’lim muassasalarida kompyuterlarning soni va sifati emas, balki maktabda o‘quvchilarni, ularning ota-onalarini, pedagogik jamoani va ma’muriyatni birlashtirib turuvchi yagona axborot ta’lim muhitining mavjudligi yangi axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligining haqiqiy mezoni bo‘lishi kerak. Kompyuter ta’lim sohasida turlicha vazifalarni bajaradi:

o‘rganish predmeti sifatida;

o‘quv-tarbiyaviy jarayonda vosita sifatida;

pedagogik boshqaruv tizimining komponenti sifatida;

ta’lim muassasalarini boshqarish komponenti sifatida;

ilmiy-pedagogik faoliyat vositasi sifatida. O‘quv jarayonini turli texnologiyalar asosida tashkil qilish tegishli o‘qitish vositalarini qo‘llashni talab qiladi.

Biz quyida didaktik vazifalari va ularni amalga oshirish usullari bo‘yicha o‘quv vositalarini sinflarga ajratamiz:

o‘quv-ko‘rgazmali qurollar,

verbal vositalar,

o‘quv-laboratoriya jihozlari,

o‘qitishning texnik vositalari. O‘qitish vositalarini bunday sinflarga ajratish fizikani masofaviy o‘qitishning barcha mumkin bo‘lgan vositalarini to‘liqroq qarab chiqish imkonini beradi.

Vaqt sarfini kamaytirish, o‘qitish uchun zarur bo‘lgan axborotni uzatish, o‘rganilayotgan obyektni yoki hodisani qisman va yaxlitligicha qarab chiqish, o‘quvchilar va pedagogning faoliyatini ta’minlash o‘qitish vositalarining didaktik vazifalari hisoblanadi.

Zamonaviy kompyuter telekommunikatsiyalari yordamida bilimlarni uzatishni va turli-tuman o‘quv axborotlariga kirish imkoniyatini an’anaviy o‘qitish vositalari bilan teng baravar, ba’zan esa undan ancha samaraliroq ta’minlash mumkin. Global Internet tarmog‘i orqali Mosaic va WWW yordamida kirish mumkin bo‘lgan CD-ROM interfaol disklari, elektron e’lon taxtalari, multimediali gipermatn kabi yangi elektron texnologiyalar o‘quv faoliyatiga o‘quvchilarni nafaqat faol jalb qilishni ta’minlab berishi, balki ko‘pgina an’anaviy o‘quv vositalaridan farqli o‘laroq bu o‘quv jarayonini boshqarish imkonini ham berishi mumkin. Tovush, harakat,

obraz va matnni integratsiyalash o‘z imkoniyatlariga ko‘ra yangi g‘ayrioddiy o‘quv muhitini yaratadi, uni rivojlantirilishi bilan o‘quvchilarni o‘quv jarayoniga jalb qilish darajasi ham ortadi. Masofaviy o‘qitishda foydalaniladigan axborotni yetkazib berish dasturlari va tizimlarining interfaol imkoniyatlari ko‘pchilik an’anaviy o‘qitish tizimlarida bularni amalga oshirish mumkin bo‘lmagan teskari aloqani yo‘lga qo‘yish va hatto rag‘batlantirish, dialogni hamda doimiy qo‘llab-quvvatlashni ta’minlash imkonini beradi.

Hozirgi vaqtda masofaviy o‘qitishda o‘qitishning axborot-retseptiv va reproduktiv metodlaridan keng foydalanilmoqda.

Ta’limga axborot texnologiyalari vositalarining faol jalb qilinishi bilan bosma nashrlarning dolzarbligi pasayishi mumkinligini taxmin qilish mumkin. Biroq N.V.Maslovaning Rossiya tabiiy fanlar akademiyasining Sovuqlik dinamikasi institutida olib borgan tadqiqotlari shuni ko‘rsatdiki, o‘quv materialini bioadekvat (tabiiy mos) taqdim qilish mumkin ekan [9]. Bunda o‘quv materialini algoritmik tartibda to‘liq tarkibiy ma’lumotlar bilan to‘ldirilgan yorqin tayanch obrazlarning tizimi sifatida tashkil qilinadi. Bunday holda idrok etishning turli kanallari (eshitish, ko‘rish, hid bilish va b) jalb qilinadi. Bu o‘quv ma’lumotlarini uzoq vaqtli xotiraga joylashtirish imkonini beradi.

Fizikani masofaviy o‘qitishda pedagogik komponentining ahamiyati fizikani masofaviy o‘qitish davomida qo‘llaniladigan metodlar va usullar to‘plami bilan aniqlanadi. Fizikani masofaviy o‘qitishning sifatini oshirish maqsadida turli o‘qitishning pedagogik texnologiyalaridan (loyihalashtirib o‘qitish texnologiyasi, muammoli o‘qitish, modulli o‘qitish va b.), o‘qitish metodlaridan (ko‘rgazmali, og‘zaki va amaliy) foydalanish imkoniyatini yaratish zarur

O‘qitishning laboratoriya va amaliy shakllari texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalarida fizikani o‘qitishda muhim o‘rin tutadi. Bugungi kunda fizikadan standart laboratoriya ishlarini aks ettiruvchi ko‘plab virtual laboratoriya ishlarining dasturiy ishlanmalari mavjud.

Masofaviy laboratoriya praktikumlarining mohiyati quyidagilardan iborat. Aniq amaliy mavzu yo‘nalishi uchun ham o‘qitish, ham ilmiy tadqiqotlarni o‘tkazish uchun mo‘ljallangan yagona universal ilmiy-didaktik majmua yaratiladi. Bunday majmuaning undan istalgancha uzoq masofada joylashgan ko‘pchilik o‘quvchilar tomonidan jamoaviy foydalanilishi telekommunikatsiyalarni qo‘llash bilan bajariladi. Ilmiy-didaktik majmuada o‘lchov asboblari avtomatlashtirilgan intellektual sensorli kichik tizim bilan almashtiriladi. Eksperiment ancha uzoqda joylashtirilgan, foydalanuvchilar uchun ish joyi hisoblanuvchi va ilmiy-didaktik majmuaning virtual aksi yaratiladigan kompyuterlardan olinadigan dasturlar bo‘yicha boshqarishning ko‘pkanalli intellektual kichik tizim bo‘yicha avtomat boshqariladi. Bunda ilmiy-didaktik majmua stendning real qurilmasini imkon qadar maksimal (multimedia yordamida) gavdalantiradi. Ish joyining dasturiy ta’minoti butun laboratoriya praktikumini kompyuterda majmuaviy qo‘llab-quvvatlab turadi: o‘rgatish, bilimlarni nazorat qilish, individual topshiriq berish, tadqiq qilinayotgan jarayonlarni modellashtirish, eksperiment shartlarini berish, uning bajarilishini ta’minlash, natijalarni olish va har tomonlama tahlil qilish.

Bunday laboratoriya ishlari fizik qonunlarni virtual o‘rganish imkonini beradi, biroq haqiqiy asbob va qurilmalarni biror marta o‘z qo‘li bilan ushlamagan, ularni bir-biriga va tok manbaiga ulamagan, fizik eksperimentlarni qo‘yish metodologiyasini egallamaganlarni kompetentli mutaxassis deb hisoblash mumkinmi? Bizning nazarimizda, bo‘lajak mutaxassis nafaqat asbob va qurilmalarni ekranda ko‘rishi, balki ulardan foydalanishni ham bilishi kerak. Shuning uchun ham virtual laboratoriya ishlari auditoriyadagi laboratoriya mashg‘ulotlarining o‘rnini to‘laligicha bosa olmaydi [4].

Fizikani masofaviy o‘qitishning tashkiliy komponenti ta’lim muassasasining tashkiliy tuzilmasini masofaviy o‘qitishda o‘ziga xos xususiyatlarini tavsiflaydi. Sifatli o‘quv materiallariga kirish imkoniyatini yaratish (tarmoqda o‘zaro aloqani yaratish), o‘quvchilarni ijtimoiylashtirishni (kunduzgi o‘qishlar, integratsiyalashgan darslar, guruh loyihalari va b.), o‘qitishni individuallashtirishni (tarmoq o‘quv-metodik majmuasida mustaqil ishlash, uy mashg‘ulotlari, yuzma-yuz individual mashg‘ulotlar va b.) ta’minlash zarur.

Fizikadan o‘quv-tarbiyaviy jarayonni tashkil qilishda biz o‘qitishni tashkil qilish usulini, shuningdek, o‘qituvchi bilan o‘quvchining o‘zaro aloqalari amalga

oshiriladigan texnik vositalarni hisobga olamiz.

Mamlakatimizning oliy ta'lim muassasalarida yuqorida sanab o'tilgan tashkiliy-metodik shart-sharoitlarning hammasi amalga oshiriladi: eksternat, bitta yoki bir nechta muassasalar bazasida o'qitish, masofaviy o'qitishning avtonom muassasasi bazasida o'qitish. Masalan, fizika fanini o'qitishning ko'rgazmali va amaliy metodlardan foydalanishni ko'zda tutuvchi o'ziga xos xususiyatlari ham masofaviy o'qitishda o'quv-tarbiyaviy jarayonni tashkil qilishni ishlab chiqishga ta'sir ko'rsatgan.

Natijalar

Hozirgi vaqtda "Bitta muassasa bazasida o'qitish" modelidan foydalaniladi. Bu talabalarning kontingentidan, va demak, ta'lim dasturlarining tanlanishi bilan bog'liq. Toshkent davlat transport universiteti doirasida ishchi dasturlar Davlat ta'lim standartini hisobga olgan holda, ta'lim muassasasining o'quv rejasiga mos ravishda, fizikadan asosiy umumiy ta'limning turli dasturlariga asoslanib tuziladi.

Masofaviy o'qitishning turli texnik shart-sharoitlari mavjud: birlik media, multimedia, gipermedia. Biroq kompyuter texnologiyalarini, ta'lim muassasalarini kompyuterlashtirishni progressiv rivojlantirish sharoitida "gipermedia" modeli fizikani o'qitish jarayonining hamma talablariga javob beradigan, eng qulay model hisoblanadi. O'zaro aloqa vositalarining turli tumanligi sababli og'zaki metodlardan foydalanmasdan o'qitish, o'qituvchi bilan shaxsan kontaktsiz o'qitish, masofaviy o'qitish o'quvchilarining ijtimoiylashtirilmaganligi kabi muammolar hal etilgan.

Muhokama

Bu borada bir qator yangi muammolar yuzaga kelmoqda. Masofaviy o'qitishda topshiriqlarni bajarishda o'quvchilarning mustaqilligi masalasi turibdi. Shundan kelib chiqib, masofaviy o'qitish mutaxassislari tomonidan o'quvchilarga ishonish hamda masofaviy o'qitishga majburiy kunduzgi o'qitishni kiritish haqida qaror qabul qilingan. Natijada biz yuzma-yuz uchrashuvlar zarurligini va tarmoq fazosida o'qituvchi bilan o'quvchining bir vaqtda o'zaro aloqasini amalga oshiruvchi texnik vositalardan foydalanish zarurligini ta'kidladik.

Xulosa

Shunday qilib, biz umumiy fizika kursidan laboratoriya ishlarining bajarilishini yaqqol namoyish qiladigan videolaboratoriya mashg'ulotlarini yaratdik. Bunday videomateriallarda Toshkent davlat transport universitetini "Tabiiy fanlar" kafedrasining o'qituvchilari taqvim-mavzu rejaga kiritilgan laboratoriya ishlarini auditoriyaga o'rnatilgan laboratoriya jihozlarida bevosita o'z qo'llari bilan bajarib ko'rsatadilar. Asboblardan olinadigan natijalar auditoriya doskasiga chizilgan jadvallarga kiritib boriladi, ya'ni talabalar uchun laboratoriya ishlarining real bajarilishi imitatsiya qilinadi. So'ngra bu videomateriallar (ikki tilda, chunki o'qish rus va o'zbek tillarida olib boriladi) universitet MOODLEga joylashtiriladi, talabalar o'z login va parollari orqali kirib, videomateriallardan bevosita foydalanishlari mumkin bo'ladi.

Masofaviy o'qitish jarayonida videolaboratoriyani namoyish qilishni boshlashdan avval o'qituvchi talabalar bilan laboratoriya ishining mavzusini ilmiy tahlil qiladi: ishning mavzusi, kerakli asbob va materiallar, ishning maqsadi tushuntiriladi, shu ishga oid mavzuning nazariy materiallari qisqacha takrorlanadi. Bundan so'ng fizika fanidan laboratoriya ishlarini bajarishga oid uslubiy qo'llanmada keltirilgan tavsifnomaga asosan ishni bajarish tartibi tushuntiriladi, bunda mazkur ishda foydalaniladigan asbob va qurilmalar bilan ishlashning texnika xavfsizligiga, o'lchov asboblarining o'lchash chegaralariga, ularni oshirish yoki kamaytirish usullariga alohida e'tibor qaratiladi. Shu yo'l bilan talabalarning ma'ruza mashg'ulotlarida egallagan bilimlari dolzarblashtiriladi, masofaviy dars jarayonida muammoli vaziyat yuzaga keltiriladi.

Bunday videomateriallarning vaqt hajmi 20 daqiqadan oshmasligi kerak. Videomaterial ko'rib bo'lgandan keyin talabalarga beriladigan uy vazifasi, ya'ni qurilmalardan olingan natijalarni ishlab chiqish bo'yicha yo'riqnoma beriladi.

Talabalar o‘zlari bajargan hisoblashlarni, aniqlangan xatoliklarning foizlarini va uslubiy qo‘llanmada laboratoriya ishining oxirida berilgan savollarga yozma javoblarini o‘qituvchiga internet orqali yuborishlari yoki MOODLEga joylashtirishlari mumkin. Bunday yondashuv o‘quv materialini nafaqat mustahkamlashga, balki puxta o‘zlashtirilishiga ham yordam beradi.

Bunday videomateriallar bevosita kunduzgi o‘qitishning o‘rnini bosa olmasa ham, talabalar tomonidan o‘quv materialini o‘zlashtirish samaradorligini oshirishga, ularda fizikaga bo‘lgan qiziqishni kuchaytirishga, laboratoriya ishlarini bajarishda qo‘llaniladigan fizik asbob va qurilmalarning tabiiy ko‘rinishini namoyish qilishga yordam beradi.

Adabiyotlar:

1. *Вернор Виндж.* Пламя над бездной. Аудиокнига, 1992.
2. *Хуторской А.В.* Особенности развития дистанционного обучения в Российских школах. // Электронный многопредметный научный журнал, 2000. – № 3. – С. 5–8.
3. *Тихомирова Ю.А.* Методика дистанционного обучения биологии в современной школе: на материале курса «Человек и его здоровье». Дисс… канд. пед. наук. – Москва, 2014. – 192 с.
4. *Веселова С.В., Штейн Б.М.* Дистанционное обучение: Лабораторный практикум по физике. Дома и на природе. // Журнал «Мир науки, культуры и образования», 2017. – № 1 (62). – С. 187–190.
5. *Ахаян А.А.* О восприятии международных Интернет-проектов на уровне общественного сознания как средства повышения качества образования в сельской школе // Электронное научное издание (научно-педагогический интернет-журнал) «Письма в Эмиссия. Оффлайн», 2009. – № 11. – С. 68–70.
6. *Беляков О.И.* Использование информационных технологий в профессиональном обучении: практикум. – СПб.: УМЦ Ком-та по образ, 2003. – 111 с.
7. *Бершадский А.М., Краевский И.Г.* Дистанционное образование: региональный аспект // Научно-практический журнал «Открытое образование», 1998. – № 1. – С. 34–39.
8. *Павлов И.П.* Физиологическое учение о типах нервной системы, темпераментах тож. – Киев: Госмедиздат УССР, 1953. – 20 с.
9. *Кальней В.А., Шишов С.Е.* Технология мониторинга и качества обучения в системе «учитель-ученик». – Москва: Педагогическое общество России, 1999. – 86 с.
10. *Мигдал А.Б.* Как рождаются физические теории. – Москва: Педагогика, 1984. – 192 с.
11. *Сизинцева Н.А.* Информационно-динамическая обучающая среда как фактор развития информационной культуры будущего учителя. Дисс. … канд. пед. наук. – Оренбург, 1999. – 132 с.
12. *Тименко Н.П., Зарецкая И.И.* Трудовое становление и профессиональное, самоопределение учащиеся молодежи // Сборник научных трудов. – Киев: КГПУ, 1989. – С. 38–41.
13. *Юзликаев Ф.Р.* Педагогик институтда бўлажак ўқитувчини тайёрлашда дидактик жараённи жадаллаштириш. – Тошкент: Фан, 1995. – 148 б.
14. *Бершадский А.М., Краевский И.Г.* Дистанционное образование на базе новых ИТ. – Пенза: Образование, 1997. – 55 с.
15. *Демин Ю.Н.* Организация дистанционного образования в МГИУ. // Журнал Дистанционное образование, 1996. – № 1. – С. 17–19.

PLACE AND ROLE OF A LABORA TORY WORK IN DISTANCE LEARNING PHYSICS

M.Yu. Mansurova[1], Kh.H. Tazhiboeva[2], Sh.P. Usmanova[2]

Ilmiy xabarnoma. Seriya: Pedagogik tadqiqotlar – Scienti ic Bulletin. Series: Pedagogical Research. 2021. 6(58) 52-60.

[1]Tashkent State University of Transport, Tashkent, 100167, Mirabad district, str., Adylkhodzhaev 1 (Uzbekistan). E-mail: rector@tashiit.uz

[2]Tashkent State Pedagogical University, Tashkent, 100070, str., Bunyodkor, 27 (Uzbekistan). E-mail: new.tdpu@uz

Keywords: distance learning, laboratory work, virtual laboratory work.

Practical methods play an important and invaluable role in today's system of teaching methods. Learning experimentation is important in teaching science. The most important aspect of it as a means of cognition is that in the process of observation and during the performance of the experiment, students begin to understand their essence, internal mechanism, the causes of the studied phenomenon in the external signs of physical processes. A learning experiment is a product of a research experiment that allows students to be introduced to a basic method of knowing reality. Therefore, no matter how we present the laboratory work in physics, the practical significance of the information presented in the report will be demonstrated in a timely manner.

Before the demonstration of the video laboratory in distance learning, the teacher conducts a scientific analysis of the topic of the laboratory work with the students: the topic of the work, the necessary tools and materials, the purpose of the work, the theoretical materials of the topic are briefly repeated. Then, in accordance with the description given in the manual for a laboratory work in physics, the procedure is explained, with special emphasis on the technical safety of working with instruments and devices used in this work, the limits of measurement of measuring instruments, methods of increasing or decreasing them. Thus, the knowledge gained by students at lectures is actualized, and a problem situation is created with distance learning.

The duration of such videos should not exceed 20 minutes. After watching the video, students will be given a homework for developing results using the devices. Students can submit their calculations, error rates, and written responses to questions posed at the end of the lab in the manual to an online teacher, or post them on MOODLE. This approach not only reinforces the educational material, but also helps to assimilate it.

Although such videos do not directly replace face-to-face training, they can be used to enhance student learning, increase their interest in physics, and demonstrate the natural appearance of physical instruments and devices used in laboratory work.

References:

1. Vindzh, V. (1992) *Plamya nad bezdnoj* [Flame over the abyss]. Audibook, 1992.
2. Hutorskoj, A.B. (2000) Osobennosti razvitiya distancionnogo obucheniya v Rossijskih shkolah [Features of the development of distance learning in Russian schools]. *Elektronnyj mnogopredmetnyj nauchnyj* jurnal. No 3. Pp. 5-8.
3. Tihomirova, Yu.A. (2014) Metodika distancionnogo obucheniya biologii v sovremennoj shkole: na materiale kursa "Chelovek i ego zdorove" [Methods of distance learning of biology in modern school: on the material of the course "Man and his health"]. Dissertation for the degree of candidate of Pedagogical Sciences.
4. Veselova, S.V. Shtejn, B.M. (2017) Distancionnoe obuchenie: Laboratornyj praktikum po fizike. Doma i na prirode [Distance learning: Laboratory workshop in physics. At home and in nature]. *Jurnal "Mir nauki, kul'tury i obrazovaniya"*. No 1 (62). Pp. 187-190.
5. Ahayan, A.A. (2009) On the perception of international Internet projects at the level of public consciousness as a means of improving the quality of education in rural schools. *Electronic scientific publication (scientific and pedagogical online journal) "Letters to Emission. Offline"*. No 11. Pp. 68-70.
6. Belyakov, O.I. (2003) *Ispol'zovanie informacionnyh tekhnologij v professionalnom obuchenii: praktikum* [The use of information technology in vocational training: workshop]. Sank-Peterburg: Uchebno-metodicheskij centr Komiteta po imidzhu.
7. Bershadskij, A.M., Kraevskij, I.G. (1998)) Distancionnoe obrazovanie: regional'nyj aspekt [Distance education: regional aspect]. *Nauchno-prakticheskij jurnal "Otkrytoe obrazovanie".* No 1. Pp. 34-39.
8. Pavlov, I.P.(1963) *Fiziologicheskoe uchenie o tipah nervnoj sistemy, temperamentah tozh* [Physiological doctrine of the types of the nervous system, temperaments]. Kiev: Gosmedizdat USSR.
9. Kalnej, V.A., Shishov, S.E. (1999) *Tekhnologiya monitoringa i kachestva obucheniya v sisteme «uchitel-uchenik»* [Technology of monitoring and quality of education in the "teacher-student" system]. Moscow: Pedagogicheskoe obshchestvo Rossii.
10. Migdal, A.B. (1984) *Kak rozhdayutsya fizicheskie teorii* [How p hysical t heories a re b orn]. Moscow: Pedagogika.
11. Sizinceva, N.A. (1999) Informacionno-dinamicheskaya obuchayushchaya sreda kak faktor razvitiya informacionnoj kultury budushchego uchitelya [Information-dynamic learning environment as a factor in the development of information culture of the future teacher].Dissertation for the degree of candidate of Pedagogical Sciences. Orenburg.

12. Timenko, N.P., Zareckaya, I.I. (1989) Trudovoe stanovlenie i professionalnoe, samoopredelenie uchashchiesya molodezhi [Labor formation and professional, self-determination of young students]. In: Sbornik nauchnyh trudov [Collection of scientific papers]. Kiev: KGPU. Pp. 38-41.

13. Yuzlikaev, F.R. (1995) Pedagogik institutda bo'lajak o'qituvchini tayyorlashda didaktik jarayonni jadallashtirish [Accelerate the didactic process in the training of future teachers at the Pedagogical Institute]. Tashkent: Fan.

14. Bershadskij, A.M., Kraevskij, I.G. (1997) D*istancionnoe obrazovanie na baze novyh IT* [Distance education based on new IT]. Penza: Obrazovanie.

15. Demin, Yu.N. (1996) Organizaciya distancionnogo obrazovaniya v MGIU [Organization of distance education at MGIU]. *Jurnal distancionnoe obrazovanie*. No 1. Pp. 17-19.

Mualliflar haqida ma'lumot:

MANSUROVA Mavjuda Yuldashevna – pedagogika fanlari nomzodi, Toshkent davlat transport universiteti Tabiiy fanlar kafedrasi dotsenti.

TAJIBOYEVA Xolida Hakimovna – pedagogika fanlari nomzodi, Toshkent davlat pedagogika universiteti Fizika va astronomiya kafedrasi dotsenti**.** E-mail: xolidatojiboyevaaa@gmail.com

USMANOVA Shoira Po'latovna – Toshkent davlat pedagogika universiteti Fizika va astronomiya kafedrasi katta o'qituvchisi. E-mail: shoirausmanova@mail.ru