Eshimov Raxmon Rustamovich

ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA KOMPYUTER IMITATSION MODELLAR ASOSIDA VIRTUAL RESURSLAR YARATISH VA JORIY ETISH TEXNOLOGIYALARI

CamScanner yordamida skanerlangan

ESHIMOV RAXMON RUSTAMOVICH

ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA KOMPYUTER IMITATSION MODELLAR ASOSIDA VIRTUAL RESURSLAR YARATISH VA JORIY ETISH TEXNOLOGIYALARI

Monografiya

Toshkent – 2025

CamScanner yordamida skanerlangan

UO'K: 371.004.530.1
KBK: 74.00+32.81
E 99

Eshimov Raxmon Rustamovich.
Elektron ta'lim muhitida kompyuter imitatsion modellar asosida virtual resurslar yaratish va joriy etish texnologiyalari: Monografiya. – Toshkent: Trainmax, 2025. – 126 bet.

Mazkur monografiyada yakka tartibda uyda ta'lim oluvchi yoshlar ta'limiga e'tibor qaratilgan. Tayanch harakat a'zolari shikastlangan 8 toifadagi talabalar, eshitishda nuqsoni bor talabalarga ta'lim berish holati o'rganib chiqilgan. O'zbekistonda imkoniyati cheklangan yoshlar ta'limining ilk asosi sifatida Respublika ta'lim markazi tomonidan "O'zbekiston Respublikasida alohida yordamga muhtoj bolalar ochiq ta'lim tizimining rivojlantirish chora-tadbir rejasi" ishlab chiqilgan. Bu reja dasturda alohida yordamga muhtoj bolalarni maxsus tizimga kiritishning quyidagi tashkiliy asoslari ommaviy axborot orqali jamiyat ongini inklyuziv ta'limga tayyorlash, Respublikada alohida yordamga muhtoj bo'lgan bolalar haqida axborot banki yaratish, barcha turdagi nuqsonli bolalar uchun maxsus va yakka tartibda oilalarda o'qitilishi bo'yicha turli xil o'quv metodik adabiyotlar, didaktik vositalar ishlab chiqish va ta'minlash masalalari yoritilgan.

Shuningdek, undan ushbu yo'nalishlar fanlaridan dars berayotgan o'qituvchilar ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar:

B.I.Usmanov

Samarqand viloyat pedagoglarni yangi metodikalarga o'rgatish milliy markazi "Aniq va tabiiy fanlar metodikasi" kafedrasi dotsenti, i.f.n.

A.K. Amanovlar

TDIU Samarqand filiali "Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari" kafedrasi dotsenti, f.-m.f.n.

Monografiya Toshkent Davlat intisodiyot universiteti Samarqand filiali o'quv-uslubiy Kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan (8-sonli yig'ilish bayonnomasi, 27.03.2025).

© Eshimov R.R.

ISBN 978-9910-09-194-0

"Trainmax" nashriyoti, 2025.

CamScanner yordamida skanerlangan

KIRISH

Jahonda talabalarni ta’lim va tarbiya jarayonini tashkil etish tizimini takomillashtirish maqsadida kompyuterli imitatsion modellar, multimediali elektron resurslar, virtual ta’lim texnologiyalarni yaratish va ularni joriy etish masalalariga oid ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Talabalarni tabiiy fanlardan ta’lim olishi uchun zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va pedagogik texnologiyalarning imkoniyatlaridan keng foydalanib o‘qitish asosida, ularning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, mantiqiy fikrlashini oshirish, o‘qitishni tizimlashtirishda nazariy-metodologik, uslubiy asoslarini takomillashtirishga xizmat qilmoqda.

Dunyo miqyosida talabalarga fizika fanidan ta’lim berishning tashkiliy-metodik asoslarini tadqiq etishda integrativ yondashuvli interfaol metodlar va didaktik elektron ta’lim resurslarini, kompyuterli imitatsion modellarni joriy etishga qaratilgan ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Tadqiqot natijalari talabalar uchun fizika ta’limi jarayoniga imitatsion modelli o‘quv materiallarini loyihalash, kompyuterning amaliy va instrumental dasturiy vositalari hamda multimediali elektron resurslar asosida mashg‘ulotlarini tashkil etishning zamonaviy yondashuvlar bilan bog‘liq ilmiy ishlanmalar ko‘lamini oshirish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Mamlakatimizda talabalar ta’limini rivojlantirish uchun ilg‘or pedagogik texnologiyalardan foydalanish, o‘quv reja va dasturlarini takomillashtirish borasida salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. O‘z navbatida, talabalarga fizika fanini o‘qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanishning yangicha yondashuvlarini tadqiq etish zaruriyatini yuzaga kelmoqda. Alohida ta’lim ehtiyojlari bo‘lgan bolalarga ta’lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi Qaroda “inklyuziv ta’lim jarayonida o‘quvchilarda o‘qishga sog‘lom, kuchli va ta’sirchan motivatsiyani shakllantirish; inklyuziv ta’lim dasturlari asosida zamonaviy darsliklar, o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etgan holda multimedia ilovalarini yaratish»[1] kabi ustuvor vazifalar belgilangan. Bu borada, maxsus maktab internatlarining o‘quv jarayoni uchun didaktik o‘quv vositalarini loyihalash bosqichlarini, talablarini takomillashtirish, maxsus maktab internat o‘quvchilarining fizika fanidan mustaqil ishlashini tashkil etishga oid ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish monografiya mavzusining dolzarbligini belgilaydi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 25 yanvardagi «Xalq ta’limi sohasidagi ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo‘llab-quvvatlash hamda uzluksiz kasbiy

[1] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 13 октябрдаги «Алоҳида таълим эҳтиёжлари бўлган болаларга таълим-тарбия бериш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4860-сонли қарори.

rivojlantirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ-4963-son, 2021 yil 9 avgustdagi «Yetim bolalar va ota-ona qaramog‘idan mahrum bo‘lgan bolalarni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning yangi tizimini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-5216-son, 2019 yil 29 apreldagi «O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5712-son Farmonlari hamda boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu monografiya muayyan darajada xizmat qiladi.

I BOB. TA’LIM JARAYONINI TASHKIL ETISHDA ELEKTRON O‘QUV RESURSLAR YaRATISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

1.1-§. Ta’lim jarayonini tashkil etishda elektron o‘quv resurslarini o‘rni va roli.

Bugungi kunda xalq ta’limi tizimida jismoniy yoki ruhiy rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilar uchun 86 ta ixtisoslashtirilgan maktab va 21 ta maktab-internat mavjud bo‘lib, Respublikamizda alohida yordamga muhtoj bolalar va o‘smirlar ta’limi, ularning nuqson turlari va uning darajalarini inobatga olgan holda maxsus ta’limning quyidagi 8 ta yo‘nalishlarida:

ko‘zi ojiz bolalar;
zaif ko‘ruvchi;
eshitishda nuqsoni bor bolalar;
zaif eshituvchi bolalar;
aqliy rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan bolalar;
tayanch harakat a’zolari shikastlangan bolalar;
nutqida nuqsoni bor bolalar;
xulqi og‘ir bolalar faoliyat olib borilmoqda.

Shu o‘rinda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 9 avgustdagi yildagi “Yetim bolalar va ota-ona qaramog‘idan mahrum bo‘lgan bolalarni tarbiyalashning tubdan yangilangan tizimini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-5218 qarori ham yurtimizda imkoniyati cheklangan yoshlarga etibor yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Prezident qaroriga ko‘ra, “Mehribonlik” uylari, Bolalar shaharchalari, oilaviy bolalar uylari va Sog‘liqni saqlash vazirligi tizimining Bolalar uylari (o‘quv-tarbiya muassasalari) milliy gvardiyaga biriktirildi.

O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasida “zamonaviy darsliklar, o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini, multimedia ilovalarini yaratish” kabi ustuvor vazifalar belgilab olingan.

Axborot kommunikatsiya texnologiyalari — bu turli texnik va dasturiy qurilmalar bilan axborotga ishlov berish usullaridir. U birinchi navbatda, zarur dasturiy ta’minotga ega bo‘lgan kompyuterlar va ma’lumotlar joylashtirilgan telekommunikatsiya vositalaridir.

Axborot kommunikatsiya texnologiyalarini imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limiga joriy etish, o‘quvchilarni dars mashg‘ulotlarini o‘zlashtirishini yanada samarali bo‘lishiga olib keladi.

Kompyuter texnologiyalari nafaqat ishlab chiqarish sohasiga balki ta’lim tizimiga kirib kelishi fanda salmoqli yutuqlar olib keldi desak xato bo‘lmaydi. Kompyuter texnologiyalarining dasturiy vositalarini imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limiga joriy etish mavjud fanlardan o‘zlashtirishga imkoniyat yaratadi.

Ushbu monografiyada asosan uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi o‘quvchilarni ob’ekt sifatida qaralgan. O‘rganishlar bo‘yicha hozirgi kunda uyda yakka tartibda o‘qitishga muxtoj bo‘lgan bolalarning kasalliklari quyidagi ro‘yxatda keltirilgan va ular:

1. Revmatizm (aktiv faza).
2. Pankordit va endomiokardit.
3. Tug‘ma yurak xastaligi (subkompensatsiya va dekompensatsiya darajasi).
4. Og‘ir darajadagi tetrada Fallo kasalligi.
5. Surunkali pnevmoniya, bronxlar deformatsiyasi bilan, bronxoektazlar og‘ir formasi.
6. Surunkali pnevmoniya - asorati bronxlarning kengayishi va o‘ng tomonlama yurak etishmovchiligi bilan bronxoektaz kasalligi og‘ir kechuvchi turi.
7. Bronxial astma og‘ir forma (‘aftada bir necha marta yoki ‘ar kuni xuruj bo‘lsa).
8. Surunkali nefrit (nefrotik sindrom)
9. Surunkali diffuz glomerulonefrit
10. Surunkali pielonefrit (avj oluvchi)
11. Miopatiya
12. Poliomielit kasalligini kechirgandan keyingi tayanch - ‘arakat aozolarining buzilishi.
13. Tseliakiya, og‘ir turi, asoratlari bilan.
14. Jigar tsirrozi kabi turlarga bo‘linadi.

Tayanch harakat a’zolarida kamchiligi bo‘lgan–tserebral falaj bolalar (DTsP)ning tavsifi

Yuqoridagi ta’sirlar natijasida bolaning bosh miyasida turli xildagi jarohatlanishlar kelib chiqadi. Bosh miyadagi harakat markazlarining jarohatlanish darajasi, turi va xususiyatlariga ko‘ra bolada harakat tayanch a’zolarida turli xildagi falajlanish-larni keltirib chiqaradi. Shunga ko‘ra bu toifadagi nuqsonli bolalar quyidagicha klassifikatsiyalanadi:

1) Ikki yoqlama gemiplegiya;
2) Spastik dipligiya;
3) Giperkinetik shakli;
4) Gemiparetik shakli;

5) Anatonik — astatik shakli.

Ikki yoqlama gemiplegiya — bolalar tserebral falajining eng og‘ir shaklidir. Bu bolalarda inson uchun eng muhim bo‘lgan funk-tsiyalar: nutqiy, ruhiy va jismoniy holatlarda og‘ir buzilishlar mavjud bo‘ladi. Bu shaklning tashqi ko‘rinishidagi asosiy belgilari — bolaning tanasining bir qismi falajlangan bo‘lib, asosan qo‘l bukilgan holatda, qo‘l ham oyoq ham ichkariga qaragan va bukilgan bo‘ladi. Bu turdagi bolalarning nutqida **anartriya** yoki og‘ir **dizartriya** kuzatiladi.

Spastik diplignya bu eng ko‘p tarqalgan shakli bo‘lib, u ma’lum bir og‘ir kasllik yoki Littal sindromining ta’sirida kelib chi-qadi. Spastik dipligiya shaklidagi bolalarda ikkilamchi nuqson sifatida ruhiy rivojlanishda sustlashish kuzatiladi. 30-35% bu shaldagi bolalarda engil darajadagi aqliy rivojlanishida muammosi borlik, 70%ida esa nutq nuqsonlari kuzatiladi. Spastik dipligiya turidagi falaj bolalarning oyoklari qo‘llariga nisbatan ko‘proq tserebral falajlik ta’siri ostida bo‘lib, qo‘llar bir oz beo‘xshov harakatlanadi. Oyoqlar bir biriga yopishgan va ichkariga qaragan holatda bo‘lishi kuzatiladi.

Gemiparetik shaklida bir tomonlama falajlik kuzatiladi. Ya’ni bolaning bir tomonlama oyog‘i va qo‘li falajlanadi. Bu bo-lalarning 25 - 35% engil darajadagi ruhiy sustlashishi. 45 - 50% ikkilamcha ruhiy sustlashishi, 20 - 35% ida nutq nuqsonlari kuzatiladi.

Giperkinetik shaklining kelib chiqishiga ilk vaqgda gemoli-tik kasalliklarning natijasida bilirubin entsefalopatiyasi sabab bo‘ladi.

Bu bolalarda harakatlanishdagi g‘ayri oddiy harakatlar, qo‘l va oyoqni harakatlanishdagi buzilishlar kuzatiladi. Bolalar tss-rebral falajligining giperkinetik shaklining tug‘ma turida bolalar juda kech o‘tiradilar, kamdan-kam hollarda 2-3 yoshidan boshlab yura boshlaydilar, ko‘p hollarda ular 4-7 yoshidan boshlab, hatto 9-12 yoshlarida mustaqil yurishlari mumkin. Bu bolalrning 90% ida giperkinetik dizartriya, 50% ida-RRS, 25-30%ida eshi-tishdagi buzilishlar kuzatiladi.

Atonik-astatik shakli boshqa shakllarga qaraganda engilligi bilan xarakterlanadi. Ularda harakat muvozanatidagi buzilish-lar, reflekslar tonusidagi buzilishlar, 60-70% psevdobulbar dizartriya kuzatiladi.

Ayrim hollarda tserebral falajlikning **aralash shakli** ham uchrab turadi. Bu shaklda bolada spastik-giperkinetik, giperki-netik holatlar yoki atetoz harakatlar (nazorat qilib bo‘lmaydi-gan, g‘ayri odatiy harakatlar) bilan muskullar tonusining taran-gligi birga kelishi mumkin.

Tayanch harakat a’zolarida nuqsonlari bo‘lgan tserebral falaj bolalardagi mavjud nuqsonlarni korrektsilashda nuqson turini erta aniqlab alohida yondashish juda yaxshi samara beradi.

XXI asr umumiy o‘rta ta’lim maktablarining tarkibiy qismi bo‘lgan uyda yakka tartibda ta’lim olayotgan o‘quvchilar oldiga jadal sur’atlar bilan rivojlanib

borayotgan davr uchun zarur bo‘lgan mustaxkam hamda tizimli bilim asoslarini berish, shuningdek, ona Vatanga muhabbat va sodiqlik, dunyo xalqlari va elatlariga hurmatda bo‘lish kabi insonparvarlik g‘oyalarni mujassamlashuvchi milliy istiqlol ruxni singdirishi ijtimoiy hayot uchun zarur bo‘lgan ko‘nikma va malakalar sog‘ligi haqida shaxsiy g‘amxo‘rligi, o‘z-o‘zini boshqara olish. Murakkb vaziyatlar va stresli holatlardan chiqib keta olish, kommunikatsiya (muloqat)ga kirisha olish va boshqalar bilan qurollantirish kabi muhim masalalarni hal qilish muammolarini qo‘ymoqda.Uyda yakka tartibda ta’lim olayotgan o‘quvchilar uchun Nizomda ham ana shu masalalar bosh mezon sifatida tanlangan.

Imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limini rivojlantirish mamlakatimiz oldida turgan ustuvor vazifalardan biridir. Bugungi kunda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’lim mazmun-mohiyati, istiqboli, ta’limga Axborot kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)ni qo‘llashga doir xorijiy va MDX davlatlari hamda O‘zbekiston olimlari tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Jumladan, Voznyak Irina Vladimirovna “Формирование готовности педагогов к инклюзивному образованию детей в системе повышения квалификации” nomli monografiyasida “Uzluksiz ta’lim tizimida bolalarning maxsus ta’limga o‘qituvchilarning tayyorgarligini shakllantirish to‘g‘risida fikr bildirib o‘tgan[15].

Ushbu monografiyada o‘qituvchilarning uzluksiz ta’lim tizimida bolalarni maxsus ta’limga shakllantirish bo‘yicha eksperimental texnologiyalarning samaradorligini o‘rganish haqida fikr yuritilgan[15].

T. N. Gusevaning “Инклюзивное образование. Выпуск 1” nomli qo‘llanmasida maxsus ta’lim sohasidagi amaliy ishlarning masalalari ko‘rib chiqilgan. Imkoniyati cheklangan yoshlar o‘quv jarayonlarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri Moskva shahrining turli ma’muriy tumanlarida ilgari surish bo‘yicha dastlabki, tajribalar keltirib o‘tilgan[16].

L.S. Vigotskiy alohida ehtiyojli bolada nafaqat «salbiy» balki «ijobiy» tomonlarini ham o‘rgatib, aniqlab, shularga tayangan holda va potentsial qobiliyatni inobatga olib turib, ta’lim-tarbiya ishlarini tashkil etish zarurligiga diqqatni jalb etdi. U korrektsion pedagogika sohasida katta zaruriy meros qoldirdi[78].

D.V.Buxarovning «Проблема открытости в инклюзивном образовании » nomli maqolasida moslashuvchanlik, erkinlik va ochiqlik tamoyillarini amalga oshirishni hisobga olgan holda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’lim tizimini loyihalashtirish muammosini tahlil qiladi. Shu bilan birga, aralash turdagi inklyuziv ta’lim modelini loyihalashda muallif texnologiyasi tavsifi berilgan [17].

Voronov A.V., Moroz T.I., Pugach S.I., Zagumenov Y.L. «Научно-методическое и кадровое обеспечение развития инклюзивного образования» Международное бюро просвещения ЮНЕСКО. Сообщество практики по

развитию куррикулума в СНГ. «Ресурсные материалы по вопросам инклюзивного образования и образования для устойчивого развития» 2009 nomli o‘quv qo‘llanmasida imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limining mavjudligini (o‘zini takomillashtirish, o‘zini o‘zi rivojlantirish) va barcha bolalar turli xil ta’lim ehtiyojlariga ega bo‘lgan shaxs ekanligini nazarda tutuvchi ta’limni rivojlantirishning doimiy jarayoni aks ettirilgan [87].

Yuqorida fikrlardan kelib chiqqan holda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limini rivojlantirish uchun quyidagilarga e’tibor qaratish zarur:

ijtimoiy integratsiyani ta’minlash uchun YuNESKO va boshqa xalqaro tashkilotlarning qarorlarini qo‘llab-quvvatlash;

sifatli ta’lim olish uchun teng shart-sharoitlar yaratish maqsadida xalqaro standartlarga muvofiq milliy qonunchilikni takomillashtirishga hissa qo‘shish;

jamiyatning o‘z xususiyatlaridan qat’iy nazar, bolalar tengligi maqomini olish uchun tayyorlash;

har bir shaxsning salohiyatini rivojlantirishga qobiliyatli yo‘naltirilgan yondoshuvdan o‘tish;

o‘quvchilarning barcha toifalari talablariga javob beradigan maktab ta’limi mazmunini diversifikatsiyalash;

har bir kishi uchun sifatli ta’limdan teng foydalanishni ta’minlash uchun axborot texnologiyalaridan foydalanish va masofaviy ta’limni rivojlantirish;

o‘qituvchilarni maxsus ta’limda ishlashga o‘rgatish.

Jismoniy harakatida nuqsoni bo‘lgan yoshlarni masofadan turib o‘qitishni tashkil etish fanlardan bilimlarni o‘zlashtirishda keng qamrovli xizmat qiladi. Imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida masofaviy ta’limni keng joriy etish masalari yuzasidan MDX va o‘zbek olimlari tomonidan bir qator ishlar amalga oshirilgan.

A.A.Andreevning ilmiy-tadqiqot ishlari oliy o‘quv yurtlarida masofali o‘qitishni tashkil qilish va ularning didaktik asoslariga bag‘ishlangan bo‘lib, unda masofali o‘qitish jarayonida ta’lim oluvchilarga beriladigan didaktik materiallar qanday bo‘lishi kerakligi to‘g‘risida ilmiy xulosalar keltirilgan [84].

A.A.Abduqodirov, A.X.Pardaevlar tomonidan yaratilgan “Masofali o‘qitish nazariyasi va amaliyoti” deb nomlangan monografiyada masofali o‘qitishning paydo bo‘lishi, shakllanishi, joriy etilishi, istiqbollari va o‘quv-uslubiy vositalari keng bayon etilgan. Unda masofali o‘qitishni tashkil qilishda o‘quv-uslubiy materiallar yaratish va uni amaliyotga joriy qilish bo‘yicha amaliy tavsiyalar keltirilgan [82].

D.Sayfurovning ilmiy-tadqiqot ishlari kasb-hunar kollejlari o‘qituvchilarining malakasini oshirish va qayta tayyorlash tizimida masofali o‘qitishning ilmiy-uslubiy asoslariga bag‘ishlangan bo‘lib, unda tizimda masofali o‘qitishni tashkil qilish va uning faoliyatini boshqarish masalalari bayon etilgan [86].

E.S.Polatning ilmiy-tadqiqot ishlari masofali o‘qitishni tashkil qilishning pedagogik masalalariga qaratilgan bo‘lib, unda masofali o‘qitishda foydalaniladigan didaktik tizimlar va pedagogik texnologiyalar mazmuni yoritilgan [85].

Gorbachyov N.N. « Модели и методы управления электронными образовательными информационными ресурсами для дистанционного обучения инвалидов» nomli ilmiy tadqiqot ishida masofaviy ta’limda avtomatlashtirilgan axborot tizimini dasturiy kompleksining elementlarini ishlab chiqish to‘g‘risida fikr mulohazarini bildirib, axborot kommunikatsiya texnologiyalarining uchta asosiy: kompensator, didaktik, kommunikativ vazifalarini keltirib o‘tilgan. AKT vositalari asosiy turlari imkoniyati cheklangan yoshlar o‘quv jarayonida bir nechta funktsilarni bajarishga xizmat qiladi. Ular quyidagilar: standart texnologiyalar, mavjud ma’lumotlar formatlari, yordamchi texnologiyalar[66].

Ushbu fikrlarni inobatga olsak, kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda mavjud taqdimot va ma’ruzalarni masofadan o‘qitish, darslarni o‘z vaqtida o‘zlashtirmagan o‘quvchilar uchun qayta takrorlash imkonini beradi.

Xorij olimlaridan Mudite Reygase “AKT – inklyuziv jamiyat qurishda ta’sirchan vosita” nomli loyixa ishida AKT jamiyat hayotining ko‘p jihatlariga, shu jumladan, ta’lim, o‘qitish va bandlikka katta ta’sir ko‘rsatadi. Shu bilan birga u ayniqsa alohida ehtiyojga ega bo‘lgan va sog‘ligi tufayli turli cheklovlarga uchraydigan kishilar uchun muhim vositadir...deb fikr bildirib o‘tgan[47].

Mark C. Weber, J.D. “ Inclusive Education in the United States and Internationally: Challenges and Response” nomli ilmiy maqolasida tayanch a’zolarida shikastlangan yoshlarni mustaqil uyda ta’limga jalb qilish qiyin vazifa ekanligi, Amerika Qo‘shma Shtatlarida maxsus maktablarida imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limini joriy etishda olib borilgan tadqiqotlar haqida so‘z boradi. Ilmiy maqolada integratsiyalashgan ta’lim va inklyuziya asosiy maqsad bo‘lib, ko‘proq e’tibor imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limini amalga oshirishga qaratilishi kerak degan xulosaga keladi[62].

Abdiqvasieva A.A., Barsanaeva Dj.S. Zadorojnaya N. P va boshqalarning “Birgalikda maktabga: Multimadaniy jamiyat vaziyatida ta’lim muxitini boshqaruv” bo‘yicha o‘qituvchilar uchun mo‘ljallangan o‘quv qo‘llanmasida inklyuziya va xilma xillik, xafsiz o‘quv, maktab va mahalla bilan do‘stlik aloqalarini mustaxkamlash, sinf raxbarlik strategiyasi, yakka o‘quvchilar bilan ishlash to‘g‘risida o‘z fikr mulohazalarini bildirib o‘tgan[73].

B.V Selyuk «Использование компьютера на лекциях по физике» ilmiy maqolasida fizika darsida kompyuter texnologiyalaridan o‘qitishning texnik vositasi sifatida foydalanish ko‘rib chiqilgan. O‘quv jarayonida interfaol doskalar, kompyuter va proektorlari o‘rni naqadar beqiyosligi hamda Microsoft Office Power

Point matn va grafikalar, animatsiyalar va videokliplarni prezentatsiyalarni yaratish imkonini berishi to‘g‘risida fikrlari bayon qilgan[19].

Kompyuter asosidagi modellashtirish texnologiyasi o‘quv jarayonini sifatini yuqori darajaga ko‘tarishga olib keladi. Texnik vositalar yordamida o‘quvchilarga berilayotgan o‘quv materiallarining hajmini oshirib borish, zamonaviy fan yutuqlarini kiritib borish imkoniyati yaratiladi. Yaqin vaqtlargacha texnik o‘qitish vositalari sifatida kino va televideniya ta’lim tizimida katta yutuq sifatida qaralar edi. Ammo hozirgi vaqtda o‘quv jarayonida kompyuter asosida modellashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xuddi shunday kompyuter asosidagi imitatsion modellashtirish ta’lim tizimida muhim ahamiyatga ega. Tatbiq etilishi nuqtai nazaridan kompyuter asosidagi modellashtirish va imitatsion modellashtirish bir-biriga o‘xshash vazifalarni bajaradi. Ya’ni ob’ektni (ta’lim jarayoni nazarda tutilmoqda) ichki va tashqi xossalarini namoyon qilish imitatsiya yo‘li bilan ko‘rsatiladi.

Modellashtirish uslubidan hozirgi kunda virtual borliq, virtual laboratoriyalar yaratishda keng foydalanilib kelinmoqda. Model (lat. modulus – o‘lchov, me’yor) – biror ob’ekt yoki ob’ektlar tizimining obrazi yoki namunasidir. Masalan, Erning modeli – globus, osmon va undagi yulduzlar modeli – planetariy ekrani [43].

Modelning taqribiylik xarakteri turli ko‘rinishda namoyon bo‘lishi mumkin. Masalan, tajriba o‘tkazish mobaynida foydalaniladigan asboblarning aniqligi olinayotgan natijaning aniqligiga ta’sir etadi.

Shu nuqtai nazardan kelib chiqib, modellashtirish – bilish ob’ektlari (fizik hodisa va jarayonlar)ni, murakkab jarayonlarni hamda turli ko‘rinishdagi modellar yordamida tadqiq qilish, turli jarayon, hodisalar va voqulikning modellarini yasash va o‘rganishdir_.

Atrofimizdagi dunyoni o‘rganish natijasida noaniq va to‘liq bo‘lmagan ma’lumotlar olinishi mumkin. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosining sirini aniqlash, jamiyatning rivojlanish qonunlarini egallash va boshqalarga xalaqit etmaydi. Ular asosida o‘rganilayotgan hodisa va jarayonning modeli yaratiladi. Model ularning xususiyatlarini mumkin qadar to‘laroq akslantirishi zarur.

Modellar tanlash vositalariga qarab abstrakt, fizik va boshqa guruhlarga ajratiladi [43].

Abstrakt modellar qatoriga matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajyorlar va shu kabilar kiritiladi. Modellarning mazmuni bilan qiskacha tanishib chiqamiz.

1. *Fizik model.* Tekshirilayotgan jarayonning tabiati va geometrik tuzilishi asl nusxadagidek, ammo undan miqdor (o‘lchami, tezligi, ko‘lami) jihatidan farq

qiladigan modellar, masalan, samolyot, kema, avtomobil, poezd, GES va boshqalarning modellari fizik modelga misol bo‘ladi.

2. *Matematik modellar* tirik organizmlarning tuzilishi, o‘zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo‘lib, tajriba ma’lumotlariga ko‘ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so‘ngra tajriba yo‘li bilan tekshirib ko‘riladi.

Umuman olganda, kompyuterli modellashtirishning metodologiyasida quyidagi yo‘nalishlarni ajratish mumkin[43]:

1. Geometrik yo‘nalishdagi tajribalarni tashkillashtirish koordinatalar tekisligida amalga oshiriladi. Kompyuter geometrik ob’ektlarning xossalarini o‘rganish va matematik farazlarni tekshirishda modellarni qurish va ularni tadqiq etish vositasi sifatida ishlatiladi.

2. Ikkinchi yo‘nalish turli xil xarakatlarni modellashtirish bilan bog‘liq. Kompyuter modellari orqali turli xil harakatli masalalarni echish mumkin. Bu ro‘y beradigan jarayonlarning mohiyatini chuqurroq va kengroq his qilishga, olingan natijalarni haqiqiy baholash va kompyuterda modellashtirish imkoniyatlari haqidagi tasavvurlarning kengayishiga olib keladi.

3. Uchinchi yo‘nalish – kompyuter ekranida funktsiya grafiklarini modellashtirish – kasbiy kompyuter tizimlarida keng qo‘llaniladi. Eng muhimi shundaki, kompyuterda modellashtirish texnologiyasidan foydalanish haqiqiy voqelikni anglashda, bilish jarayonini amalga oshirishda yangi bosqich rolini o‘ynaydi.

Yuqoridagi keltirilgan fikrlardan kelib chiqqan holda, imkoniyati ixtisoslashtirilgan maktab-internatlar uchun fizika fanidan kompyuter imitatsion modellar yaratishda kompyuterli modellashtirishning metodologiyasi uch yo‘nalishidan bosqichma-bosqich foydalanib yaratish maqsadga muvofiqdir.

O‘quv jarayonida kompyuter imitatsion modeldan foydalanib dars jarayonini tashkil etish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, imkoniyati cheklangan yoshlarni ongi, nutqi va shaxsiyatini rivojlantirishda kompyuterning alohida o‘rni borligini isbotlaydi. Ta’lim muassasalarini kompyuterlashtirish imkoniyati cheklangan yoshlarning o‘quv jarayoniga elektron ta’lim resurslarini joriy etishga yordam beradi hamda bu esa o‘qitish usullarini, yangi bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirishga imkon beradi.

Jumladan, imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limini rivojlantirishda AKT asosiy vositaga aylandi. Imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida kompyuter texnologiyalaridan foydalanish asoslari yuzasidan Л.С. Выготским, П.Я. Гальпериным, В.В. Давыдовым, А.В. Запорожцем, А.Н.Леонтьевым, А.Р. Лурия, Д.Б. Элькониным va boshqa olimlar tomonidan ishlab chiqilgan psixologik, pedagogik va metodologik qoidalari katta ahamiyat kasb etadi.

Ch.M. Mirkarimova o‘zining ilmiy tadqiqotlar ishlarida zamonaviy axborot texnologiyalar yordamida imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limini tashkil etish, ta’lim tamoyillari, shaxsiy rivojlanishning dastlabki darajasini aniqlash masalalarini ochib bergan va quyidagi fikrlarini bildirib o‘tgan. AKT imkoniyati cheklangan yoshlar uchun ta’lim imkoniyatlarini qo‘llab-quvvatlashning asosiy usullari quyidagilardan iborat:

shaxsiy rivojlanishning dastlabki darajasini (ko‘nikma va ko‘nikmalar) aniqlash;

shaxsiy rivojlanishida yordam berish, yangi ko‘nikmalarni shakllantirish yoki mavjudlarini yangilash;

ma’lumotlarga kirishni yaxshilash;

raqamli aloqa orqali geografik yoki ijtimoiy izolyatsiyani bartaraf etish;

AKT afzalliklari to‘g‘risida xabardorlikni oshirish.[88]

Yuqorida nomlari keltirilgan olimlar imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limi yo‘nalishida olib borgan ishlarining deyarli hammasida elektron resurs yaratish va o‘quv jarayoniga qo‘llash masalasi etarli darajada ko‘rilmagan.

Imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limi yo‘nalishida elektron resurslar yaratish va o‘quv jarayoniga qo‘llash buyicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlarni tahliliy o‘rganish jarayonida shu narsa aniqlandiki, imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limiga AKTdan foydalangan holda elektron resurslarni qo‘llash o‘quvchilarning qisqa vaqt orasida nazariy va amaliy bilimlarni egallashi, o‘tilayotgan fanlardan bilim va ko‘nikmalarini hosil qilishi, o‘quvchilar faoliyatini nazorat qilish imkonini beradi.

Ta’lim jarayoniga yangicha yondashishni innovatsion texnologiyalarga asoslangan holda tashkil etishimiz kerak. Innovatsion texnologiya esa kasbiy mahoratidan kelib, turli shakl, metod va vositalar yordamida tashkil etiladi.

Innovatsion texnologiyalar:

o‘quvchilarning o‘z imkoniyatlarini ro‘yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi;

pedagogik faoliyatda ta’lim-tarbiya jarayonining samaradorligini oshirishi hamda o‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasida mustahkam hamkorlikni qaror toptirishi;

o‘quvchilarda erkin va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishi;

pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g‘oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi;

o‘quvchilar o‘tiladigan o‘quv predmetlarini puxta o‘zlashtirishlari zarur.

Bugungi kunda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida zamonaviy axborot texnologiyalarini qo‘llashga bo‘lgan qiziqish, e’tibor kundan-kunga kuchayib bormoqda, bu nafaqat tayyor bilimlarni egallashga o‘rgatish, balki zamonaviy texnologiyalar asosida egallayotgan bilimlarni mustaqil izlab topishlariga, tahlil qilishlariga, xulosalar chiqarishlariga yo‘naltirilgan. Shu nuqtai nazardan, texnik

vositalardan foydalanish, kompyuter imitatsion modellar yaratish va o‘quv jarayoniga samarali qo‘llash dolzarb vazifa hisoblanadi. Bu borada ta’lim muassasalari uchun yangi avlod o‘quv-metodik materiallari, elektron darsliklar, innovatsion texnologiyalarga asoslangan didaktik materiallar yaratish ishlarini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Hozirgi kunda ta’lim tizimida zamonaviy innovatsion texnologiyalaridan foydalangan holda o‘qitish o‘quvchilar uchun qulay shart-sharoitlar yaratadi.

Birinchidan, axborot texnologiyalari va kommunikatsiya vositalarining dasturlarini ishlab chiqish rivojlandi.

Ikkinchidan, o‘quvchilarni bilim va ko‘nikmalarini shakllantirishda maxsus dasturlar asosida elektron resurslari soni ortdi.

O‘qitishning an’anaviy shakllari orqali bilimlarni oshirish ehtiyojini qondirib bo‘lmay qoldi. Masofadan o‘qitish orqali ta’lim jarayonini tashkil etish xarajatlarini pasaytirish evaziga uning iqtisodiy samaradorligini oshirish imkoniyati tug‘ildi.

Uchinchidan, ta’limni takomillashtirish va isloh qilishga bo‘lgan ehtiyoj ortdi. Ta’limni o‘quvchilar ehtiyoji va aniq imkoniyatlariga ko‘ra tashkil etish uchun sharoit yaratildi.

Aleksandr Pulyaevskaya [91] AKT imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida asosiy 3 ta vazifani bajaradi.

kompensatsiya - an’anaviy ta’lim faoliyatini osonlashtirish uchun texnik yordam: o‘qish va yozish;

didaktik - AKTdan to‘liq foydalanish va ushbu yondashuv bilan bog‘liq bo‘lgan ta’lim jarayoni. Mos o‘quv muhitini yaratishda didaktik vosita sifatida AKTdan foydalanish uchun ko‘plab imkoniyatlar mavjud;

kommunikatsiya - AKT texnologiyalari uchun - qo‘llab-quvvatlovchi muqobil kommunikatsiya tizimlaridan foydalanish.

Imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limini o‘qitishda foydalaniladigan turli AKT vositalari quyidagi funktsiyalarnii bajaradi:

standart texnologiyalar - masalan, imkoniyati cheklangan yoshlar uchun mo‘ljallangan maxsus funktsiyali kompyuterlar;

inklyuziv ta’limga oid ma’lumotlar formatlari, shuningdek, muqobil formatlar sifatida - masalan, HTML kodlari, DAISY tizimining ovozli kitoblari (Digital Accessibility Information System); “quyi texnologiya" formatlari, masalan Braille tizimi va hokazolar;

yordamchi texnologiyalar: eshitish apparatlari, ekrandan o‘qish qurilmalari (elektron doska, planshetlar, IPad va boshqalar), maxsus klaviatura va boshqalar. Yordamchi texnologiyalar - bu imkoniyati cheklangan yoshlarni funktsional imkoniyatlarini oshirish, yaxshilash yoki ko‘maklashishga mo‘ljallangan qurilmalar, mahsulotlar, uskunalar, dasturiy ta’minot yoki xizmatlardir.

Hozirgi kunda talabalarni o‘qishga qiziqtirish ularni kompyuter savodxonligini oshirish hamda ular uchun maxsus o‘tilayotgan fanlar kesimida kompyuter imitatsion model asosida kurslarni yaratish dolzarb muammolardan biri bo‘lib kelmoqda.

O‘rganilgan tadqiqot ishlaridan shuni bilish mumkinki, imkoniyati cheklangan yoshlarga dars o‘tish jarayonini kompyuter imitatsion model asosida tashkil etish samarali hisoblanadi.

Kompyuter imitatsion modeli – bu real hodisa va jarayonning kompyuter dasturlari asosidagi adekvat yoki yaqinlashtirilgan modelidir.

Kompyuter asosidagi imitatsion modelashtirish odatda ob’ektni o‘rganish, hodisalar, predmet soha, hayotiy vaziyatlar va masalalarning qanday ko‘rinishda bo‘lishidan boshlanadi. Ob’ekt o‘rganib bo‘lingandan so‘ng model tuziladi. Model tuzishda asosiy bosh omillar ajratiladi (ikkinchi darajalilari tashlab yuboriladi). Undan so‘ng algoritm, dastur tuziladi va kompyuter eksperimenti o‘tkaziladi.

Bu vositalar o‘quvchilarga standartlarga mos ta’lim fanlarini erkin tanlash, har bir mavzu yuzasidan ketadigan jarayonlarni harakatlar orqali tasavvurni kengaytirishdan iborat. Bu muhitda o‘quvchining ta’lim olish joyi va vaqtiga bog‘liq bo‘lmaydi. Chunki, o‘quvchi ixtiyoriy vaqtda o‘qishni boshlaydi, o‘quv materiallarini o‘qituvchi nazoratida hamda mustaqil tarzda ham o‘zlashtiradi.

O‘quvchi berilgan dasturni qanchalik tez o‘zlashtirsa, shunchalik tez fanni yakunlaydi. Shuni alohida ta’kidlash lozimki, bugungi kunda maxsus maktablarida tahsil olayotgan talabalarni ta’lim va tarbiya jarayoniga zamonaviy o‘quv vositalarni, xususan kompyuter imitatsion modellari joriy etilmasa, ularning bilim zaxirasiga ega bo‘lishini tasavvur qilish qiyin.

O‘quvchilar odatdagi texnologiyalarga qaraganda axborot-kommunikatsion texnologiyalari yordamida bilimlarni yuqori darajada tez va qisqa muddatda o‘zlashtiradi. Shuning uchun ham axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali o‘qitish butun dunyo miqyosida tez rivojlanmoqda.

Shunday ekan, bugungi kun o‘quvchisi shu jumladan, imkoniyati cheklangan o‘quvchi axborot texnologiyalarini yaxshi egallashi zarur. Uning faoliyati ko‘proq axborotga ega bo‘lganlik darajasi, ushbu axborotlardan samarali foydalana olish qobiliyatiga bog‘liq bo‘lib qolmoqda.

Kompyuter asosidagi modellashtirish texnologiyasi o‘quv jarayonini sifatini yuqori darajaga ko‘tarishga olib keladi. Texnik vositalar yordamida o‘quvchilarga berilayotgan o‘quv materiallarining hajmini oshirib borish, zamonaviy fan yutuqlarini kiritib borish imkoniyati yaratiladi. Yaqin vaqtlargacha texnik o‘qitish vositalari sifatida kino va televideniya ta’lim tizimida katta yutuq sifatida qaralar edi. Ammo hozirgi vaqtda o‘quv jarayonida kompyuter asosida modellashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xuddi shunday kompyuter asosidagi imitatsion

modellashtirish ta’lim tizimida muhim ahamiyatga ega. Tatbiq etilishi nuqtai nazaridan kompyuter asosidagi modellashtirish va imitatsion modellashtirish bir-biriga o‘xshash vazifalarni bajaradi. Ya’ni ob’ektni (ta’lim jarayoni nazarda tutilmoqda) ichki va tashqi xossalarini namoyon qilish imitatsiya yo‘li bilan ko‘rsatiladi.

O‘quv jarayonida kompyuter imitatsion modeldan foydalanib dars jarayonini tashkil etish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, talabalarning ongi, nutqi va shaxsiyatini rivojlantirishda, ushbu vositalar alohida o‘rni borligini isbotlaydi. Ta’lim muassasalarini kompyuterlashtirish imkoniyati cheklangan yoshlarning o‘quv jarayoniga elektron ta’lim resurslarini joriy etish tizimini takomillashtirishga va o‘qitish usullarini yangicha yondashuvlarini joriy etishga hamda yangi bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirishga imkon beradi.

O‘rganilgan tadqiqot ishlaridan xulosa qilish mumkinki, imkoniyati cheklangan yoshlarga dars o‘tish jarayonini kompyuter imitatsion model asosida tashkil etish samarali hisoblanadi.

Pedagog va psixolog olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilar (o‘rganuvchilar) birinchi marta eshitgan ma’lumotlarini to‘rtdan bir qismini, ko‘rganda uchdan bir qismini, eshitish va ko‘rishni birga tashkil etganda ma’lumotning yarmini esda qoldirishi aniqlangan. Bu jarayonga multimedia dasturlarini tatbiq etganda, ya’ni eshitish, ko‘rish va mulohaza yuritish birgalikda olib borilganda o‘zlashtirish darajasi anchaga ko‘tarilganligi aniqlangan.

Xulosa o‘rnida shuni takidlash lozimki, imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida yaratilgan elektron axborot-ta’lim resurslar fan dasturlariga mos kelishi, o‘quvchilarda bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantiruvchi topshiriq va vazifalardan tashkil topishi, uzluksiz tizimda taqdim etilishi, uzviylik tamoyillariga mos kelishi zarur. Shuningdek, yaratilgan elektron-ta’lim vositalariga joylashtirilgan resurslar, o‘quvchilar tomonidan egallagan bilimlarni tekshirish uchun nazariy savollar va test sinovlari hamda amaliy topshiriklarni o‘zida mujassamlashtirgan bo‘lishi lozim.

Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, tanyach harakat a’zolari shikastlangan (uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi) o‘quvchilarni fizika faniga oid bilim, ko‘ninkma va malakalarini shakllantirishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan unumli foydalanilmayotganligi hamda elektron axborot-ta’lim resurslarining etarli emasligi aniqlandi. Shu nuqtai nazardan qaraganda, talabalar ta’limida fizika o‘quv predmetini o‘qitish uchun kompyuter imitatsion modellarini yaratish va o‘quv jarayoniga tatbiq etish muhim masalalardan biri sanaladi. Kuzatishlarga ko‘ra tayanch harakat a’zolari shikastlangan yakka tartibda uyda ta’lim oluvchi o‘quvchilarning o‘quv jarayonini samarali olib borish uchun ularning faollikka undaydigan elektron axborot-ta’lim resurslarini yaratish va foydalanishning

yangicha yondashuvlarini ishlab chiqish muhim masalalardan biri ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Buning uchun dastlab quyidagilarga e’tibor qaratish lozim, dnegan xulosaga keldik: ijtimoiy integratsiyani ta’minlash uchun YuNESKO va boshqa xalqaro tashkilotlarning qarorlarini qo‘llab-quvvatlash; sifatli ta’lim olish uchun teng shart-sharoitlar yaratish maqsadida xalqaro standartlarga muvofiq milliy qonunchilikni takomillashtirishga hissa qo‘shish; jamiyatning o‘z xususiyatlaridan qat’iy nazar, o‘quvchilar tengligi maqomini olish uchun tayyorlash; har bir shaxsning salohiyatini rivojlantirishga qobiliyatli yo‘naltirilgan yondoshuvdan o‘tish; o‘quvchilarning barcha toifalari talablariga javob beradigan maktab ta’limi mazmunini diversifikatsiyalash; har bir o‘quvchi uchun sifatli ta’lim olishida masofaviy ta’limni rivojlantirish.

Bu vazifalarni amalga oshirishda kompyuter imitatsion modellar muhim didaktik vosita bo‘lib xizmat qiladi. Kompyuter imitatsion modellarni ta’limda qo‘llash o‘quvchilarning dars jarayonida etarli bilim o‘zlashtirishida vaqtni samarali tejash mumkin bo‘lib, olingan bilimlar esa xotirada uzoq muddat saqlanib qolishi, o‘quvchilar berilayotgan materiallarni ko‘rishi, tinglashi, turli animatsion harakatlar asosida tasavvur qilishi natijasida olgan bilimlari xotirada saqlash sezirarli darajada oshadi.

1.2-§. Ta’lim jarayonini tashkil etishda kompyuter imitatsion modellar yaratishning nazariy asoslari va mazmuni

Axborot kommunikatsiya texnologiyalari asrida mamlakatimizda yangi ko‘rinishdagi axborot-ta’lim muhitiga integratsiyalashishga yo‘naltirilgan ta’lim tizimi paydo bo‘lmoqda. Bunday ta’lim jarayonini tashkil etishda zamonaviy texnik imkoniyatlarga javob beradigan sezilarli o‘zgarishlarni amalga oshirish talab etiladi. O‘quv fanlari bo‘yicha elektron o‘quv vositalarining yaratilishi mazkur fanlarni o‘qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatini yanada kengaytiradi. Bu o‘z navbatida, o‘quvchilarning mazkur fanlar bo‘yicha bilimlarini chuqur o‘zlashtirishlarining asosiy omili bo‘lib, ta’lim-tarbiya sifati va samaradorligini oshiradi.

X.N.Muzaffarova, D.Tangirova “Inklyuziv ta’lim” fani bo‘yicha o‘quv metodik qo‘llanmasida O‘zbekiston Respublikasida imkoniyati cheklangan yoshlar ta’lim tizimining joriy etilish masalalari, uning o‘ziga xos xususiyatlari, tamoyillari va ularning mazmuni, maqsadi shuningdek vazifalarini oshirishda resurs o‘qituvchining o‘rni va roli haqida juda ko‘p fikrlar yuritilgan[74].

D.E.Toshtemirov, D.B.Abduraximov, U.S.Jo‘raev. “Elektron darsliklarni yaratish texnologiyalari” (tanlov fani) kursidan o‘quv qo‘llanmasida “Elektron darsliklarni yaratish texnologiyalari” (tanlov fani) kursi bo‘yicha nazariy

materiallar, amaliy mashg‘ulotlar ishlanmasi, topshiriqlar, bilimlarni nazorat qilish uchun savollar majmuasi kabilar keltirilgan[60].

Boltaev B. “Ta’lim-tarbiya jarayonida elektron resurslardan amaliyotda foydalanish” ilmiy maqolasida elektron axborot-ta’lim resursi tuzilishi, ta’lim jarayonida elektron o‘quv vositalaridan foydalanishning nazariy asoslari, ta’lim jarayonida elektron axborot-ta’lim resursdan foydalanishdan oldin qo‘yiladigan tavsiyalar, o‘quv jarayoniga AKTni qo‘llashning ahamiyati keng qamrovli darajada tushuntirib berilgan[58].

M.E.Musaeva “Elektron axborot resurslarini ta’lim jarayoniga tatbiq etish omillari” nomli maqolasida o‘quv jarayoniga axborot kommunikatsiya va internet texnologiyalarni keng joriy qilish hamda erishiladigan yutuqlar to‘g‘risida fikrlar bildirilgan[59]. Ta’lim jarayonida axborot kommunikatsion texnologiyalarning samarali qo‘llanilishi, dars jaraynida o‘quv mashg‘ulotlarning qiziqarli hamda o‘tiladigan darslarning o‘quv materiallarining chuqur o‘zlashtirilishiga imkoniyat yaratib beradi.

N.Tayloqovning ilmiy-tadqiqot ishlarida o‘quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish va ulardan masofali o‘qitish tizimlarida foydalanish masalalari yoritilgan [83].

Imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida AKT vositalari tahlili va dasturiy ta’minoti, axborot modellashtirish vositalari va ular asosida yaratilgan virtual resurslar (multimediya elektron darsliklari va virtual laboratoriyalari) imkoniyati cheklangan yoshlarni o‘qitishda hamda umumiy intellektual rivojlanishi uchun o‘lkan vosita hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda oliy va maxsus maktablarida aniq fanlarni o‘qitish uchun maxsus ishlab chiqilgan ko‘plab modellashtirish dasturlari mavjud. Imkoniyati cheklangan yoshlarni o‘qitishda AKTdan foydalanish birinchi tomondan ta’limning samaradorligi oshiradi va boshqa tomondan uyda ham, ta’lim muassasalarida ham ta’lim olish imkonini beradi. Imkoniyati cheklangan yoshlarni o‘qitishda AKTdan samarali foydalanish uchun ma’lum bir sinf darsliklarida berilgan o‘quv materiallarining mohiyati aks ettirilgan turli xil kompyuter imitatsion modellardan yaratilgan animatsiyalar, laboratoriya ishlari va taqdimotlar ishlab chiqish zarur.

Axborot texnologiyalarining yutuqlarini shaxsiy kompyuterlarning ixtiro etilishi bilan bejiz bog‘lamaydilar. Buning sababi axborot texnologiyalarining dasturiy vositalariga bo‘lgan zaruriyat shaxsiy kompyuterlarning paydo bo‘lishi natijasida ortib, kundalik ehtiyojga aylanib bormoqda. Shaxsiy kompyuterni tatbiq etishdagi muhim yutuqlardan biri multimedia vositalarining yaratilishidir. Shaxsiy kompyuterlar multimedia, ya’ni ovoz, grafika, animatsiya, video vositalarini keng masshtabda tatbiq etish imkoniyatlarini yaratdi. Mazkur imkoniyatlar ta’lim tizimida vujudga kelganligini alohida ta’kidlash joizdir. Bular sirasiga virtual

kutubxona, virtual o‘qitish texnologiyalarini keltirish mumkin. Yangi axborot texnologiyalari asosida boshqarishni avtomatlashtirish, ish yuritish, moliya ishlarini avtomatlashtirilgan holda boshqarishni ta’minlash kabi ishlarni bajarish imkoniyatlari tug‘ila boshladi. Bundan tashqari yangi axborot texnologiyalari tizimida juda katta imkoniyatga ega bo‘lgan redaktorlar, bir tildan ikkinchi tilga tarjima qiluvchi dasturiy vositalarning mavjudligini ko‘rsatish mumkin. Ta’lim tizimiga joriy qilingan axborot texnologiyalarini yanada takomillashtirish, ularning yangi avlodini yaratish, shubhasiz o‘qish-o‘qitishning samarasini oshirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu o‘rinda kompyuter imitatsion modellar ham muhim ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi o‘quvchilarning bilimlarini birlashtirish, jamiyatda ulardan unumli foydalanish kabi masalalarni echish zamonaviy axborot texnologiyalarining o‘rni beqiyosdir. Uchinchi ming yillikning boshlarida 120 mln. kompyuterlar yagona dunyo tarmog‘iga ulangan bo‘lib, ulardan 1 mlrd. dan ziyod odamlar foydalanmoqda. Keyingi vaqtda O‘zbekistonda ham kompyuter imitatsion modellar yaratish, o‘spirin yoshlarning darslarda modellardan unumli foydalanishi yuir qancha oldimladi. Uchinchi ming yillikning boshida axborot texnologiyalarni tatbiq etishdan koordinal o‘zgarishlar ro‘y berishi kutilmoqda. Shu jumladan, yo‘ldosh kanali orqali internet elektron kitoblar, dunyo internet kutubxonasining yaratilishi, internet video-telefonlar, muloqotli tarjimonlarning yaratilishi va nutqni hamda harakatni tushunadigan kompyuterlarning yaratilishi kutilmoqda. Bulardan ko‘rinib turibdiki, ta’lim tizimiga kompyuter imitatsion modellarlarni joriy etish masalalariga tamomila boshqacha ko‘z bilan qaramoq lozim.

Kompyuter imitatsion model va kompyuter texnologiyalarining ta’lim tizimiga joriy qilishning bugungi darajasini tahlil qilganimizda quyidagi holatni ko‘ramiz. Bugungi kunda kompyuter imitatsion modeli sohasida ta’lim tizimiga doir yaratilgan ishlarni qaraganimizda, ya’ni mavjud dasturiy vositalardan foydalangan holda ularning ma’lum bir yo‘nalishlariga taalluqli tomonlari o‘rganilayotganligi va ana shu nuqtai nazardan ta’lim tizimiga tatbiq etish masalalari ko‘rilganligini ko‘rish mumkin.

Oxirgi yillarda o‘quv jaraèniga axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini joriy qilish sezilarli darajada kuchaydi.

Respublikamiz miqiyosida keyingi yillarda nashr etilgan ilmiy pedagogik adabiyotlar tahliliga nazar soladigan bo‘lsak, o‘quv jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalari va kommunikatsiya vositalaridan, shuningdek masofali ta’limni qo‘llash va foydalanish yuzasidan A.A.Abduqodirov, M. Aripov, U.Sh. Begimqulov, M.X. Lutfillaev, N.I.Taylakov, N.A. Muslimov kabi bir qator olimlar ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borganlar.

Shomaxmudova R.Sh. Inklyuziv ta’lim (Xalqaro va O‘zbekistondagi tajribalar) nomdagi monografiyasida xorijiy davlatlarning ish tajribasini o‘rganish va inklyuziv ta’lim g‘oyasini O‘zbekistonda joriy qilish maqsadida, 1996-2011 yillarda amalga oshirilgan, dastlabgi ilmiy amaliy tajribalar, izlanishlar, maxsus ta’lim holati imkonyati cheklangan bolalar haqida statistik malumotlar va muammolar, uning echimlarining tahlili keng yoritib berilgan. Maxsus extiyojli bolalar va o‘smirlarni inklyuziv ta’limining mazmun-mohiyati, vazifalari,tamoyillari, inklyuziv ta’limga bo‘lgan extiyojlar; ushbu ta’lim shaklini amalga oshirishda xalqaro tashkilotlarning vazifalari; inklyuziv ta’limning xuquqiy asoslari, resurs pedagog va uning vazifalari ham kayd etilgan[41].

Ya. Mamatova, S. Sulaymanova, “O‘zbekiston mediata’lim taraqqiyoti yo‘lida” nomli o‘quv qo‘llanmasi yoshlarning multimedia, zamonaviy mediata’limning mazmuni va mohiyati, shakl va usullarini tadqiq etishga bag‘ishlangan. Bugungi axborot texnologiyalar asrida qabul qilinayotgan axborotlarni izlash, ko‘rish, baholash, tanqidiy tafakkurni shakllantirish, axborot xavfsizligini ta’minlash kabi qator dolzarb masalalar ushbu kitobda o‘z ifodasini batafsil topgan[42].

Fayzieva Mahbubaxon Raximjanovna, «O‘quv jarayoniga moslashuvchi WEB tizimlarni yaratish» pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) monografiyasi ishida mediaresurslarni yaratish va o‘qitish tizimlaridan foydalanish, masofadan turib mustaqil ta’lim olish imkonini beruvchi va o‘quv jarayoni ishtirokchilari faoliyatini integratsiyasi hamda mobillikni ta’minlovchi o‘quv jarayoniga moslashuvchi Web tizimdan foydalanish va boshqa tushunchalar keltirilgan[44].

Kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan virtual resurslar o‘quv jarayoni mobaynida voqea va hodisani namoyish etish vositasi, berilgan mashg‘ulotlarni mustaqil ishlashda o‘rgatuvchi, barcha fanlardan laboratoriya ishlarini bajarishda uslubiy yordamchi, zaruriy mashg‘ulotlar uchun masala va mashqlar bilan ta’minlovchidir.

Hozirgi vaqtda ilmiy va amaliy tadqiqotlardagi kompyuter modellashtirish – bu bilishning asosiy usullaridan biridir. Kompyuter modellashtirishsiz hozirgi paytda katta ilmiy va iqtisodiy muammolarni hal qilish mumkin emas. Kompyuter texnologiyalaridan foydalanib o‘rganilayotgan ob’ektning matematik modelini qurish va tahlil qilishga asoslangan murakkab muammolarni o‘rganish texnologiyasi ishlab chiqilgan. Kompyuter imitatsion model fanning deyarli barcha sohalarida - fizika, kimyo, astronomiya, biologiya, ekologiya, hattoki psixologiya, tilshunoslik va filologiya kabi sof gumanitar fanlarda, ilmiy sohalarga qo‘shimcha ravishda, iqtisodiyot, sotsiologiya, sanoat va boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi. Kompyuter

imitatsion model orqali tajriba o‘tkazish to‘liq miqyosli eksperiment deb ataladigan bir qator afzalliklarga ega:

Murakkab laboratoriya jihozlarini talab qilmaydi;

tajribaga sarf qilingan vaqtni sezilarli darajada qisqartirish;

parametrlarni erkin boshqarish imkoniyati, ularni asossiz ravishda o‘zgartirish, ularga real bo‘lmagan, ishonib bo‘lmaydigan qiymatlar berish jarayonini mavjudligi;

o‘rganilayotgan hodisaning kosmosda (astronomiya) uzoqligi yoki uning vaqt o‘tishi bilan kengayishi (biologiya) tufayli yoki o‘rganilayotgan jarayonda qaytarib bo‘lmaydigan o‘zgarishlarni amalga oshirish imkoniyati to‘liq miqyosli eksperiment o‘tkazish imkoniyati mavjudligi.

Kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan multimediyali elektron vositalar orqali dars o‘tish, yoshlarga o‘tilayotgan fanga nisbatan kuchliroq qiziqish, tasavvur paydo bo‘lishiga olib keladi. Imkoniyati cheklangan yoshlarda tasavvur qilish qobiliyati sog‘lom muhitdagi yoshlarga nisbatan past darajada va xotirada saqlab qolish sekinroq yuz beradi. Shu bois o‘quv materiallari audio, video va grafika ko‘rinishida mujassamlashgan holda berilsa, materiallarni xotirada tez saqlab qoladi. Kompyuter imitatsion modellar o‘quvchilarda o‘qitilayotgan materiallarni chuqurroq va mukammalroq o‘zlashtirishi, bilim olishga bo‘lgan ishtiyoqi yanada ortishi, ta’lim olish vaqtining samarali tejash imkoniyatiga erishishi hamda olingan bilimlar kishi xotirasida uzoq muddat saqlanib kolishi mumkin.

Belyaeva Elena Olegovna[92] ta’limda metodik soha bo‘yicha AKT vositalarini quyidagicha tasniflash mumkin deb e’tirof etgan:

ta’limiy (bilimlarni etkazish, o‘qitish yoki amaliy mashg‘ulotlarning bilim va ko‘nikmalarini shakllantirish, zaruriy o‘zlashtirish darajasini ta’minlash);

trenajyorlar (o‘tilgan materiallarni qayta ishlash orqali bilim va ko‘nikmalarini oshirish, takrorlash va mustahkamlash);

axborot-qidiruv va ma’lumotnoma (axborotni taqdim etish, axborotni tizimlashtirish bo‘yicha ko‘nikma va qobiliyatlarni shakllantirish);

namoyish etuvchi (o‘rganilayotgan ob’ektlar, hodisalar va ularni o‘rganish hamda tadqiq qilishning animatsiyali jarayonidir);

imitatsion modelli (ular tarkibiy va funktsional xususiyatlarini o‘rganish uchun reallikning aniq bir qismini ifodalaydi);

laboratoriyali (real jihozlar asosida uzoq tajribalar o‘tkazishga ruxsat etish);

modellashtiruvchi (o‘rganilayotgan ob’ektlar, hodisalar va ularni o‘rganish hamda tadqiq qilishning maketli jarayonidir);

hisob-kitobli (turli hisob-kitoblarni va boshqa mashaqqatli amallarni avtomatlashtirish);

o‘quv jarayonida o‘yinlardan foydalanish (o‘quv jarayonini o‘yinlar shaklida amalga oshiruvchi vosita).

AKT tomonidan hal qilinadigan didaktik vazifalar:

o‘qitishni tashkil etishni takomillashtirish, o‘rganishda shaxs ko‘nikmasini oshirish.

o‘quvchilarning o‘zini o‘zi tayyorlash samaradorligini oshirish.

o‘qituvchining ish faoliyatini individuallashtirish

o‘quv amaliyotini ko‘paytirish orqali tezroq yutuqlarga erishish.

o‘rganish motivatsiyasini kuchaytirish

o‘quvchilarni ilmiy-tadqiqot ishlariga jalb qilish qobiliyati orqali o‘quv jarayonini takomillashtirish

o‘quv jarayonining moslashuvchanligini ta’minlash.

Tayanch xarakat a’zolarida nuqsoni bor yoshlar kognitiv faolligining rivojlanishida ko‘rgazmali va qulay o‘quv materiali tezroq idrok qilish uchun imkonini beradi. Darslarda elektron o‘quv materiallaridan foydalanish nafaqat bolalarni fan olami bilan tanishtiradi, balki ularning axborot qobiliyatini rivojlantirishga va bilim sohasini tuzatishga yordam beradi.

AKTdan foydalanish sohasida ishlash jarayonida quyidagilarni qayd etish mumkin:

axborot texnologiyalaridan foydalangan holda nogiron bolalarda bilish jarayonlarining darajasini oshirish.

axborot texnologiyalari va tuzatish ishlarining metodik sohasidagi shaxsiy kasbiylik darajasini oshirish..

aksariyat o‘quvchilarda motivatsiyali faoliyatning tarkibiy qismlarini shakllantirish

Interfaol doskalar bilan ishlash materiallardan ijodiy foydalanishni ta’minlaydi, ammo individual o‘qitish sharoitida bu maqsadga muvofiq emas.

Imkoniyati cheklangan yoshlar o‘zini o‘rab turgan atrof muhitni bilishga yo‘naltirish usullarini o‘rganish, ob’ektlarning xususiyatlari va munosabatlarini ta’kidlash, belgilash, bu yoki boshqa harakatni tushunish uchun odatdagi rivojlanayotgan bolaga qaraganda ko‘proq takrorlashni talab qiladi. Didaktik kompyuter o‘yinlari, vazifaga hissiy jihatdan ijobiy munosabatda bo‘lganda, turli xil materiallarda kerakli miqdordagi takroriylikni taqdim etishga imkon beradi.

O‘qish jarayonida didaktik o‘yinning alohida o‘rni, o‘quv jarayonini hissiy, samarali qilish va bolaga o‘z tajribasini oshirishga imkon berishi bilan belgilanadi. Kompyuter texnologiyalari an’anaviy tuzatish usulida o‘yindan samarali foydalanish uchun yangi imkoniyatlarni ochib beradi:

turli xil murakkablik darajasidagi materiallarni tanlash qobiliyati. Aynan o‘quvchiga har doim uning hozirgi imkoniyatlari va vazifalariga mos keladigan materialni tanlash imkoniyati taklif qiladi;

an’anaviy ta’limda aniqlanishi qiyin bo‘lgan bolaning rivojlanishidagi muammolarni "ko‘zga ko‘rinadigan" qilish. Aniqlangan muammolarni maxsus o‘quv maqsadlariga aylantirish usullarini ko‘rsatish;

o‘quvchilarda o‘z qobiliyatlarini tushunish jarayonini shakllantirish;

kompyuterda muvaffaqiyatli mashq qilish uchun yanada qulay sharoit yaratadi;

o‘quvchilar shaxsiy muloqotni rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan kompyuter dasturlari qahramonlari bilan muloqot modellarini o‘zlashtirishlari mumkin;

o‘quvchi o‘zi ko‘rgan narsalarni to‘g‘rilashga intiladi, o‘zini o‘zi boshqarish usullarini izlaydi, jozibali grafikalarga e’tibor beradi.

kompyuter dasturidan foydalangan holda o‘quv mashg‘ulotlari vaqtida o‘quvchilar ma’lum qoidalar va formulalarni ko‘p marta takrorlash kerakligi sababli negativlik yo‘qoladi.

Bugungi kunda masofaviy ta’lim haqida juda ko‘p savollar mavjud, ular qiziqishmoqda, so‘roq qilinmoqda, ammo bu ish shakllari maktab o‘qituvchilari orasida keng qo‘llanilmaydi.

Kompyuter texnologiyalari joriy etilishi, bolalarga tez atrofdagi hayotga "integratsiya" qilishga yordam beradi va ular mavjud axborotni yanada zamonaviy tarzda olishlariga imkon beradi. Kompyuter texnologiyasidan foydalanish bolalarga yangi turdagi faoliyatni rivojlantirish imkonini beradi.

Kompyuterda ishlash, jumladan, ta’lim resurslari o‘quvchilarning intellektual faoliyatini rag‘batlantiradi, keng doiradagi fikrlashni, xotirani, mantiqiylikni, diqqatni rivojlantirishni, mustaqil ishlashga, qaror qabul qilishga va o‘z vazifalarini bajarishga o‘rgatadi.

Masofaviy o‘qitish elementlarini uning amaliyotida qo‘llash orqali o‘qituvchi o‘z ta’limida (o‘qitishning yo‘nalishini, shaklini va stavkasini tanlashda) o‘quvchilarning rolini kuchaytirishga harakat qiladi. Masofali o‘qitish shaxslararo muloqot jarayonini sezilarli darajada soddalashtiradi, u bilan bog‘liq ko‘plab psixologik muammolarni bartaraf etadi. Uyda o‘qiydigan bola o‘z hududiy joylashuvidan qat’iy nazar, professional o‘qituvchilar va tengdoshlar bilan muloqot qilish imkoniga ega bo‘ladi.

Mammolarni hal qilish uchun o‘quvchilar bilan ishlashning uch bosqichini o‘tish kerak. Birinchisi, tayyorgarlik bosqichi (to‘liq vaqtda) - masofadan turib ishlashni o‘rganish. So‘ngra, o‘quvchining mustaqil ishlashiga, o‘qituvchining yuzma-yuz nazoratida yoki Skype yordamida qo‘llab-quvvatlashga urinish (yuzma-yuz suhbatlar bosqichi). Shundagina, o‘quvchi o‘zini xotirjam his qilsa, siz uchinchi masofa bosqichiga o‘tishingiz mumkin.

Nogiron bolalarni o‘qitish vaqtida turli shakllar va turli xil masofali texnologiyalarni tatbiq etish mumkin: Markazning masofaviy ta’lim portalini ishlatish, Googledagi axborot almashish vositalari, videoyozuvlar, Skype da ishlash.

MOODLE dasturiy platformasida yaratilgan masofaviy o‘qitish kurslari bilan ishlash ancha aniqroq va qulayroq bo‘lib, siz o‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasida o‘zaro hamkorlikni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan turli xil onlayn trening kurslarini yaratishga va o‘tkazishga imkon beradi. Bu erda siz quyidagilarni joylashtirishingiz mumkin:

matnlar, veb-sahifalar, audio-videolar va tasodifiy fayllar;

avtomatlashtirilgan test sinovlari va interfaol o‘quv materiallari;

avtomatik yoritilgan glossariylar;

tashqi ta’lim resurslarini ulash va h.k.

Yuqoridagi barcha imkoniyatlardan masofaviy ta’limka darslar yaratish orqali foydalanish mumkin. Kursning zaruriy nazariy materiallarini joylashtirish va yuqoridagi imkoniyatlardan foydalanib uni qiziqarli qilish imkonini beradi. Har bir bolaning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda, yangi ta’lim texnologiyalarini joriy etish, darslar yaratishingiz mumkin. Masalan, sog‘liqni saqlashni tejovchi texnologiyalarni qo‘llash orqali siz musiqiy pauzalarni, ko‘zlar uchun mashqlarni, jismoniy mashqlarni qo‘shishingiz mumkin. O‘quvchi o‘z tezligida ishlashi mumkin, u uchun eng og‘ir daqiqalarga qaytish, vazifalarni qayta bajarish, darhol uning natijalarini ko‘rish (avtomatik tekshirish). Bizning tajribamiz shuni nazarda tutadiki, yaratilgan imitatsion modellardan foydalanilgan holda dars o‘tilsa o‘quvchilarga eng qiziqarli va to‘liq (ko‘p tushunarli, qiziqarli ish) tushunadi.

B. Sapaev, J.N. Todjiev, S.R. Razzoqova, Sh.I. Hamdamov, R.S. Bardiev. «Ta’lim muassasalarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib dars o‘tish va uning afzalliklari» [49] nomli ilmiy maqolasida dars jarayonida kompyuter texnologiyasi elementlarini ko‘proq qo‘llash, o‘quv jarayonini xilma–xilligini oshirishga yordam berib, o‘quvchilarni - tinglovchilarni zerikish “kasalligidan” qutqaradi, ta’lim berishni sifat jixatdan yangi, yuqori pog‘onalarga ko‘taradi, benuqson o‘quv darsliklari bilan ta’minlashga erishiladi, shaxs rivojlanishiga yordam beradi, o‘qo‘vchi va o‘qituvchining ijodiy potentsiali va bilish faolligini shakllantiradi ularda o‘qishga, xayotga bo‘lgan qiziqishini orttiradi degan fikrlarni bildirib o‘tgan.

Masalan darsni kompyuter imitatsion modelllar asosida tashkil etsak, barcha mavzular mazmunini imitatsion modellar tasvirlasak, test savollari kompyuter monitori ekranida multimedia yordamida namoyish qilinsa, bu o‘z navbatida o‘quvchilarda nazoratlarni topshirishga qiziqish uyg‘otadi. Imitatsion modeldan foydalanib virtual laboratoriya ishlarini bajarish inson xayoti uchun har xil zararli va xavfli bo‘lgan oqibatlardan asraydi va vaqtni tejashga yordam beradi.

Axborot kommunikatsiya texnologiyalarini ta’lim tizimida qo‘llash, ta’lim sifati va samarodorligini keng manoda oshiradi. Kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan multimediyali elektron darsliklar, ko‘llanmalar va boshqa elektron vositalarning ta’limda qo‘llashning afzallik tomonlari:

o‘quvchilarning dars jarayonida etarli bilim o‘zlashtirishida ancha vaqtni tejash mumkin bo‘lib, olingan bilimlar esa xotirada uzoq muddat saqlanib qoladi;

o‘quvchilar berilayotgan materiallarni ko‘rishi, tinglashi, turli animatsion harakatlar asosida tasavvur qilishi natijasida olgan bilimlari xotirada saqlash birmunchaga oshadi;

o‘quvchilar berilgan materiallari o‘rganish jarayonida istalgan vaqtlarida o‘qishni to‘xtatishi, qayta-qayta takrorlashi va yana davom ettirishi mumkin.

o‘qishga qiziqish ortadi;

ta’lim olishning qulayligi va natijaviyligi oshadi;

ta’lim oluvchining mustaqil ishlash va izlanish malakalari shakllanadi.

Kompyuter texnologiyalari asosida modellashtirish pedagogik xodimlarga ko‘rgazmali qurolga ega bo‘lish bilan birga fizik, kimyoviy ob’ektlarning asosiy xossalarini tadqiq etish, u yoki bu nazariyani amaliyotga qo‘llash mumkinligini aniqlashga imkon berishi, fizika-matematika va tabiiy fanlarni o‘rganishda asosiy murakkablik laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarishda sezilishi, laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tishda maxsus kompyuter texnologiyalari asosida kompyuter imitatsion model bazasida yaratilgan trenajyorlardan foydalanib fizik jarayonlarni modellashtirish orqali muhim qonuniyatlarni samarali darajada kuzatish imkoniyatlari yaratilishi asoslangan[43]. Bu soha buyicha O‘zbekistonda ham bir qancha ishlar amalga oshirilgan. Ular tomonidan darslik, o‘quv qo‘llanma, monografiyalar chop etilgan. Ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Maxsus yordamga muhtoj talabalarni o‘qishga qiziqtirish, ularning kompyuter savodxonligini oshirish hamda ular uchun o‘z uylarida maxsus masofaviy ta’lim kurslarini yaratish hozirda dolzarb muammo ekanligi ta’kidlanmoqda. Bu muammolarni bartaraf etishda biz, avvalambor, quyidagi ishlarni amalga oshirishimiz kerak:

talabalar soniga nisbatan ta’lim jarayonida zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari bilan ta’minlash;

talabalar ehtiyojidan kelib chiqib axborot texnologiyalari va kommunikatsiya vositalarining dasturlarini ishlab chiqish;

talabalarning jismoniy yoki ruhiy rivojlanishidagi xususiyatlariga ko‘ra, o‘qitishni shakllantirish bo‘yicha o‘zbek, rus va ingliz tillarida elektron darslik va metodik qo‘llanmalar ishlab chiqish;

talabalarga o‘tiladigan har bir fan kesimida maxsus imitatsion modellar asosida vertual resurslar yaratish;

talabalar ta’limi jarayonida kompyuter va telekommunikatsion texnologiyalarga asoslangan holda o‘qitishning zamonaviy shakllari, usul va vositalaridan foydalanish kerak.

Talabalar odatdagi texnologiyalarga qaraganda axborot kommunikatsion texnologiyalari yordamida o‘tilgan darslarni tez va qisqa muddatda o‘zlashtiradi. Shu bilan birga, talabalarda kompyuter savodxonligiga etarlicha qiziqish ham uyg‘onadi.

O‘quv jarayoniga mo‘ljallangan kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan virtual resurslar quyidagi imkoniyatlarga ega bo‘lishi kerak [42]:

fanlar bo‘yicha ta’lim mazmuniga ega bo‘lgan axborot resurslari;

turli yo‘nalishlar bo‘yicha o‘quv kurslari;

teskari aloqani ta’minlash;

kerakli axborotlarni tez topishga yordam berish;

gipermatnli tushuntirishlarga ko‘p marta murojaat qilishda vaqt hisobini e’tiborga olish;

ekranga ma’lumotlarni chiqarishda kompyuterning multimediali imkoniyatlaridan foydalanish;

predmetning har bir bo‘limi bo‘yicha o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajalariga mos holda bilimlarini baholay olish;

predmetning o‘quv axborot bazalarini yangilash imkoniyatini yaratish va boshqalar.

O‘quv jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilsa, ta’lim-tarbiya jarayoni jadallashtiriladi. Ta’lim-tarbiya jarayonini jadallashtirishning asosiy omillari qatoriga quyidagilarni keltirish mumkin [42]:

maqsadga yo‘naltirilganlik;

o‘quvchilarning motivatsiyasini kuchaytirish;

ta’lim mazmunining axborotli hajmini kengaytirish;

o‘quvchilarning o‘quv-bilish faoliyatini faollashtirish;

o‘quvchilarning o‘quv-amaliy darajasini mustahkamlash va boshqalar.

Kompyuter imitatsion model yaratuvchi dasturlar ko‘p hollarda ma’lumotlarni ongli ravishda bir-biriga to‘g‘ri keladigan (uyg‘un) tarzda foydalanish imkoniyatini yaratadi. Bu esa zamonaviy kompyuterlardan foydalangan holda bilimni har xil shakllarda taqdim etish imkoniyatini beradi:

tasvir, rasm, chizmalar, xaritalar va slaydlar ko‘rinishida;

ovoz, ovozli fonlar, musiqa;

video, animatsiyali harakatlar;

o‘quv ob’ektlari uchun kompyuter imitatsion modelini yaratish.

Ma’lumki, oddiy matnga nisbatan unga tasvir orqali kiritilgan harakat (animatsiya) o‘quvchilarning o‘quv materiallarini o‘rganishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va bu darsni samarali tashkil qilishga imkon beradi.

Tajribadan ma’lumki, o‘quvchilar orasida ayrimlari faqat mutoala qilish, ayrimlari eshitish, ayrimlari esa ko‘rish va boshqa turdagi qabul qilish vositalari orqali bilim olishni ma’qul ko‘rishadi. Dars jarayonida kompyuter imitatsion modellardan foydalanilsa, bu imkoniyatlarning barchasini o‘quvchilarga taqdim etadi [56].

Kompyuter imitatsion modellar o‘quvchilarga o‘quv materiallari ustida har xil rejimda ishlash imkoniyatini yaratadi, o‘quvchi o‘quv materialini qanday o‘rganish, interfaol imkoniyatlarni qanday qo‘llash kerakligini o‘zi hal qiladi. Bundan tashqari o‘quvchilar o‘zlarining hamkasblari bilan o‘zaro muloqotda bo‘lish holatini ham o‘zlari hal qiladi. Shunday qilib o‘quvchilar ta’lim jarayonining faol ishtirokchilariga aylanadilar [56].

Sifatli kompyuter imitatsion modelidan foydalanish o‘quvchilar orasidagi ijtimoiy va madaniy farqga nisbatan ham o‘qitish jarayonini moslashuvchan qilish imkoniyatini beradi.

Imitatsion modellar asosida yaratilayotgan kurslar tanlangan fanlarga moslashtirilgan bo‘lishi lozim.

Kompyuter imitatsion modeldan ta’limda quyidagi ko‘rinishlarda foydalaniladi.

1. Oddiy kompyuter imitatsion modelidan foydalanish.

Amaliyotda ayrim imitatsion modellar o‘zlarining mazmuniga ko‘ra oddiy tuzilmaga ega bo‘ladi. Bu shakldagi imitatsion modellarni kinofilmlardagi oddiy og‘zaki tushuntirish sifatida qarash mumkin. Ayrim hollarda imitatsion modellar oddiy ko‘rinishda bo‘lib, kurs bo‘yicha ma’lum bir amallarni bajara olish imkoniyatini beradi. Bu holda ular adabiyotlarni eslatadi, lekin ular murakkab bo‘lgan namoyish qilish orqali mavzularni o‘rganishga imkon yaratadi. Bu modelning kamchiligi shundaki, foydalanuvchi talab qilingan o‘quv (kerakli) manbaini topganidan so‘ng, ular juda ham chegaralangan holda o‘quv materialini tushunish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Masalan, foydalanuvchilar ko‘p hollarda o‘quv materialini o‘rganishda ortga va oldinga murojaat qilishlariga to‘g‘ri keladi, oddiy tuzilmalarda bunday imkoniyat yo‘q.

2. Oddiy bo‘lmagan kompyuter imitatsion modeli.

Ko‘p hollarda ma’lumotlar gipermurojaat ko‘rinishida taqdim etiladi. Bunday holda imitatsion modellar interfaol imkoniyatga ega bo‘ladi. O‘quvchilar bunday ko‘rinishdagi imitatsion modellardan foydalanganda aniq savollar bilan murojaat qilishlari mumkin. Oddiy adabiyotlardan farqli o‘laroq bu turdagi imitatsion modellarda o‘quv materiallarini matn, ovoz, grafika va animatsiya orqali integratsiya qilish imkoniyati mavjud. Bunday ko‘rinishdagi imitatsion modellardan

foydalanish orqali to‘liq matnni izlash amallarini bajara olish va bir qator boshqarish elementlarini kiritish mumkin.

3. Amaliy qo‘llanma sifatida.

Bu turdagi kompyuter imitatsion modeli o‘quvchlarga o‘quv materiallarini o‘rganishda berilayotgan masalalarni qism masalalarga bo‘lish imkoniyatini yaratadi. Bu esa o‘z navbatida o‘quvchilarga masalalarni echish, tarkibini tuzish imkoniyatini beradi. Bu turdagi kompyuter imitatsion modelida ifoda etish uslubi birinchi va ikkinchi turdagi imitatsion modellarning orasida joylashgan. Bu imitatsion modellarda ta’lim mazmuni o‘yinlar, musobaqa yoki tadqiqotchilik ko‘rinishida taqdim etiladi. Bunday ko‘rinishdagi dasturlar odatda quyidagi ko‘rinishda taqdim etiladi:

- o‘rgatuvchi, ya’ni o‘rganilayotgan predmet bo‘yicha ma’lum bilimlar va metodik ko‘rsatmalarni hamda topshiriqlarni bajarishda yo‘l qo‘yilgan xatolarni birdaniga nazorat qila olish imkoniyati bor dasturlar. Bunday dasturlar odatda o‘rgatuvchi o‘yinlar shaklida taqdim etiladi. Masalan, bunday dasturlarni matematika, informatika va biologiya fanlaridan yaratish mumkin. Bunday ko‘rinishdagi kompyuter imitatsion modeli o‘quvchilarni ko‘nikma va tanqidiy fikrlash, malakalarini oshirishga xizmat qiladi, chunki ko‘p hollarda o‘yinli dasturlar nozik (mohirona) echimlarni topishni talab qiladi.

Tabiiy fanlar bo‘yicha yaratilayotgan kompyuter imitatsion model bilimlar mazmunini formallashtirilgan holda taqdim etish muammosi bilan bog‘liq bo‘lgan masala va misollarni echa olish ko‘nikmasini hosil qilish emas, balki katta qismdagi o‘quv amaliyotini qamrab olish va uning asosiy maqsadi nazariy darslar bilan birgalikda laboratoriya mashg‘ulotlarini bajara olish orqali o‘quvchilarda bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

Fizika-matematika fanlari bo‘yicha nazariy materiallar ko‘proq matematik formulalar va isbotlar tizimidan iborat bo‘lib, ular o‘quvchilarga mustaqil o‘zlashtirish uchun murakkablik qiladi. Bu esa o‘z navbatida multimedia vositalari asosida ma’ruzalar tashkil etish zaruriyatini va elektron darsliklar orqali ko‘rgazmali qurollardan foydalanish imkoniyatini yaratadi.

Kompyuter imitatsion model asosida tashkil qilingan ma’ruza darslarida o‘quv materialini har-xil muhitda tashkil qilish imkoniyati yaratilib, unda matn, dinamik harakat, grafika va audio-video yozuvlardan yagona majmua sifatida foydalanish imkoniyati borligi sababli o‘quvchilar dars jarayonida faol qatnashisha oladilar.

Axborot texnologiyalarining multimedia vositalarini qo‘llash ma’ruza darslarida namoyish qilinayotgan o‘quv materillarini sifat jihatdan yangi ko‘rinishga keltirishga olib keladi.

Kompyuterdagi laboratoriya mashg‘ulotlari, amaliyot darslari, animatsiyali imitatsion modellar o‘quv materiallarining mazmun mohiyatini tushuntirib berish

uchun yaratilgan pedagogik dasturiy vositalardir. Bundan tashqari kompyuter imitatsion modeli yordamida real sharoitda bajarib bo‘lmaydigan har-xil trenajyorlar, modellar va laboratoriya ishlarini bajarish mumkin. Ayniqsa, tajribani to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘tkazish mumkin bo‘lmagan holatlarda bu juda qo‘l keladi. Bularga misol tariqasida gazlardagi molekulalarning kinetik harakatini, suyuqliklardagi molekulyar hodisalarni, mikrodunyodagi kvantli, biologik, kimyoviy hodisalarni va hakazolarni keltirish mumkin.

Tabiiy va fizika-matematika fanlari bo‘yicha predmet sohaga tegishli didaktik kompyuter imitatsion modelini yaratish o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish kabi muhim masalani echishga olib keladi.

Kompyuter texnologiyalari asosida modellashtirish pedagogik xodimlarga ko‘rgazmali qurolga ega bo‘lish bilan birga fizik, kimyoviy ob’ektlarning asosiy xossalarini tadqiq etish, u yoki bu nazariyani amaliyotga qo‘llash mumkinligini aniqlashga imkon beradi.

Fizika-matematika va tabiiy fanlarni o‘rganishda asosiy murakkablik laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarishda seziladi. Laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarishda o‘quvchilar maxsus kompyuter texnologiyalari asosida yaratilgan kompyuter imitatsion modeli bazasida trenajyorlardan foydalanib fizik jarayonlarni modellashtirish orqali muhim qonuniyatlarni samarali darajada kuzatish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu holda kompyuter tajriba qurilma vazifasini o‘taydi va u quyidagi muhim vazifalarni bajaradi:

o‘quvchilarga o‘tkazilayotgan tajriba bilan oldindan tanishish va ko‘nikma hosil qilish;

murakkab fizik tajriba o‘tkazish (parametrlarning qiymatlarini juda katta yoki juda kichik) zarur bo‘lgan hollarda;

real hayotda tajriba o‘tkazish mumkin bo‘lmagan hollarda (faqat tasavvur qilish orqali);

tarixdan meros bo‘lib qolgan mashhur tajribalarni modellashtirish orqali (o‘quvchilarni u yoki bu fan tarixi bilan tanishtirish) amalga oshirish mumkin;

oddiy sharoitda o‘tkaziladigan tajriba orqali kuzatish mumkin bo‘lmagan hodisa, jarayonlarni (masalan, elektronlar harakati, o‘simliklar o‘sishi yoki boshqa mikroorganizmlarni) modellashtirish imkoniyati.

Shuni ta’kidlash lozimki, tabiiy fanlarni o‘qitishga nisbatan «Fizika» fanini o‘qitishdagi o‘ziga xos murakkablik shundan iboratki, bu fanda fizika-matematika va tabiiy fanlardagi kabi umum tan olingan yagona bilimlar modeli ishlab chiqilmagan. Boshqacha aytganda, kimyo va jug‘rofiya o‘qituvchilari kerakli o‘quv materialini har xil manbalardan izlab topib material tanlamaydi, sababi ushbu fanlar bo‘yicha yozilgan darsliklarga katta o‘zgartirishlar kiritilmaydi. «Informatika va axborot texnologiyalari» fani o‘qituvchisida esa bunday imkoniyat mavjud emas.

Shu bois «Fizika» fani o‘qituvchisini bir tomondan, kurs mazmunini aniqlovchi tadqiqotchi, ikkinchi tomondan didaktik materiallar va metodika yaratuvchi uslubchi va uchinchi tomondan yangi o‘qitish shakllarini yaratuvchi pedagog sifatida qarash mumkin. «Fizika» fani o‘qituvchisiga bilimlarning ilmiy modelini taklif etish lozimki, ma’lum bir texnikadan, darslik yaratgan mualliflar fikridan, o‘qitish mutaxassisligidan bog‘liq bo‘lmasin.

O‘z navbatida bu model davlat ta’lim standarti asosida yaratilgan bo‘lib, u standartga qo‘shilgan bo‘lishi lozim. Ana shundagina yagona model asosida yaratilgan har xil darsliklarni taqqoslash mezoni paydo bo‘ladi

Yuqorida ta’kidlab o‘tganimizdek axborot kommunikatsion texnologiyalari yordamida ta’lim jarayoni samaradorligini oshirishda quyidagi elektron ta’lim resurslari turlaridan keng foydalanish maqsadga muvofiqdir:

Video anjuman – turli geografik manzillardagi foydalanuvchi guruhlar orasida raqamli video yozuv yoki oqimli video ko‘rinishida ma’lumotlarning almashinishi asosida yig‘ilish va munozaralar o‘tkazish jarayoni.

Virtual laboratoriya – o‘rganilaëtgan haqiqiy ob’ektlarda bo‘laëtgan jaraënlarni kompyuter imitatsiyasi orqali taqdim etish va masofaviy kirish imkoniyatiga ega bo‘lgan dasturiy majmua.

Virtual auditoriya – o‘quv jaraënining o‘qituvchisi va boshqaruvchisining maslahatini olish uchun tarmoq texnologiyasi ërdamida turli geografik joylarda yashaëtgan talabalarni birlashtirish.

Didaktik material – foydalanilganda o‘quvchilarning bilim olishini faollashtirish, o‘quv vaqtini iqtisod qilishni ta’minlaydigan o‘quv mashg‘uloti uchun mo‘ljallangan qo‘llanmalarning maxsus ko‘rinishi.

Test – bilimlarni o‘zlashtirganlik darajasini baholash maqsadida kurs o‘rganilib bo‘lgandan keyin o‘tkaziladigan test sinovi.

Multimediali darsliklar – multimedia texnologiyasi yordamida axborot-ta’lim resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiruvchi darslik.

Elektron darslik – kompyuter texnologiyalariga asoslangan o‘qitish metodlaridan foydalanishga mo‘ljallangan o‘qitish vositasi.

Elektron o‘quv qo‘llanma bu, davlat ta’lim standartining mutaxasssislik va yo‘nalishlar bo‘yicha fanlarning alohida muhimroq bo‘limlari bo‘yicha tayyorlangan elektron nashrlar, namunaviy va ishchi rejalar, shuningdek, mashqlar va masalalar to‘plamlari, xarita va sxemalar albomlari, tuzilma atlaslari, fanlar bo‘yicha xrestomatiyalar, diplom loyihasi bo‘yicha ko‘rsatmalar, ma’lumotnomalar aks etgan elektron manbadir.

1.3-§. Ta’lim jarayonini tashkil etishda kompyuter imitatsion modellar tanlash (6-7 sinf fizika darsligi tanlangan mavzular bo‘yicha)

Shunday qilib, kompyuter imitatsion modellashtirish abstraksiyalash yordamida uning muhim xususiyatlarini ajratib olish, hodisalarning asosiy xarakteristikalarini ifodalovchi farazlarni tanlash va yaxshilash, so‘ngra kompyuter imitatsion modelni amaliyot uchun foydali holga kelguncha mukammallashtirishdan iborat bo‘ladi.

Kompyuter imitatsion model yaratuvchi quyidagilarni amalga oshira olishi lozim:

- umumiy masalani soddaroq ichki masalalarga ajratib olish;
- maqsadni aniq ifodalash;
- ma’lum bir belgilashlarni tanlash;
- ko‘rinib turgan munosabatlarni qayd etish;
- agar kompyuter imitatsion modelni matematik ifodalash mumkin bo‘lsa, unga erishish va uni kengaytirish. Aks xolda kompyuter imitatsion modelni soddalashtirish.

Imitatsiya - modellashtirish ko‘rinishlaridan biridir.

- Kompyuter imitatsion model - bu mantiqiy yo‘l bilan u yoki bu xarakat natijasini bashorat qilish yoki qiyoslashga imkon beruvchi vosita bo‘lib, oqibatda qilinishi mumkin bo‘lgan xarakatlardan eng yaxshisini tanlab ko‘rsata oladi.

-Imitatsion kompyuter imitatsion modellardan foydalanish real ob’ektlar ustida tajribalar o‘tkazishning iloji bo‘lmaganda, yoki bunday tajribalar inson xayoti va ekologiya uchun katta xavf-xatar bilan bog‘liq bo‘lgan yoki iqtisodiy jihatdan o‘zini oqlamaydigan vaziyatlarda boshqariladigan tajribalar o‘tkazishga imkon beradi. Fizik hodisalar (tabiiy jarayonlar) bilan bevosita tajribalar o‘tkazishda, odatda uning ayrim parametrlarini o‘zgartirishga to‘g‘ri keladi va tajriba natijalari kuzatiladi.

-Kompyuter imitatsion model - bu shunday narsaki, uning yordamida tajriba jarayonidagi qandaydir fizik ob’ektlarni almashtirish mumkin bo‘ladi. Kompyuter imitatsion modellardan tajriba o‘tkazish uchun juda katta mablag‘ talab qilingan hollarda foydalanish mumkin bo‘ladi.

-Mohiyati jihatidan har qanday kompyuter imitatsion model imitatsiyaning bir ko‘rinishi hisoblanadi. Kompyuter imitatsion modellashtirish juda ham keng, ammo to‘liq va aniq ta’riflanmagan tushuncha bo‘lib, murakkab sistemalarni loyihalashtirish va faoliyat yuritishiga aloqador mutaxassislar uchun juda katta ahamiyatga ega.

Kompyuter imitatsion modellashtirish - bu real sistema kompyuter imitatsion modelini yaratish va bu kompyuter imitatsion modellar yordamida sistemaning hulqini o‘rganish yoki qo‘yilgan aniq kriteriyalar asosida turli strategiyalarni

baholash maqsadlarida tajribalar o‘tkazish jarayonidir.

Shunday qilib, kompyuter imitatsion modellashtirish jarayonini yaratish va uni biror muammoni o‘rganish maqsadida amaliyotga tatbiq qilish jarayoni sifatida qabul qilamiz. Real hodisaning kompyuter imitatsion modeli deganda biz ob’ektlar yoki turli g‘oyalar guruhini asliga qaraganda boshqacha ko‘rinishda ifodalashni tushunamiz.

Kompyuter imitatsion modellashtirish tajribaviy va amaliy metodologiya hisoblanadi va quyidagi maqsadlarga ega bo‘ladi:

- sistema xulqini ifodalash ;
- kuzatilayotgan ob’ekt hulqini anglashga qaratilgan nazariya va farazlarni qurish ;
- bu nazariyani sistemaning kelajakdagi hulqini bashorat qilishda foydalanish.

Ko‘plab texnik metodlardan farqli o‘laroq, kompyuter imitatsion modellashtirishni ixtiyoriy fan va sohalarga qo‘llash mumkin.

Jarayonlarni kompyuter imitatsion modellashtirish uchun kompyuter imitatsion modellashtirilayotgan vaziyatning asosiy shart-sharoitlarini aks ettiruvchi sun’iy tajriba o‘tkazish talab qilinadi.

Kompyuter imitatsion model jarayonlarni tushunish, mohiyatini anglash yoki mukammalashtirish vositasi bo‘lib hizmat qiladi. Kompyuter imitatsion model biror ob’ektning boshqacha masshtabda ifodalangan aniq nusxasi bo‘lishi yoki ob’ektga xos bo‘lgan ayrim xususiyatlarni abstrakt ko‘rinishi tarzida bo‘lishi mumkin.

Kompyuter imitatsion model - bu bashorat qilish va qiyoslash vositasi bo‘lib, mantiqiy usul yordamida etarlicha ishonch bilan alternativ xarakatlarni baholash, bashorat qilish, afzallarini tanlashga yoki borliq olamni anglashga imkon beradi. Imitatsiya - esa kompyuter imitatsion modellashtirish ko‘rinishlaridan biridir.

Kompyuter imitatsion modellardan bugungi kunda quyidagi sifatlarda foydalanish mumkin :

- borliqning mohiyatini anglash vositasi ;
- o‘zaro munosabat vositasi;
- o‘qitish va o‘rgatish, shug‘ullantirish vositasi ;
- bashorat qilish vositasi ;
- tajribalarni o‘tkazish vositasi.

Kompyuter imitatsion modellarning real munosabatlar va qonuniyatlarni o‘rganish vositasi sifatidagi ahamiyati juda katta. Ular mulohazalarimizni tartibga solish, noaniq tushunchalar va o‘zaro hamda vaqtga bog‘liq munosabatlarni anglashga, talab qilinadigan resurslarni aniqlashga yordam beradi.

“Ming marta eshitgandan bir marta ko‘rgan afzal” degan naql bejizga aytilmagan. Kompyuter imitatsion model tadqiq qilinayotgan ob’ektning umumiy strukturasini tushunarliroq qiladi va muhim sabab-oqibat aloqalarini ochib beradi.

Kompyuter imitatsion modellardan kasbiy tayyorgarlik va ta’lim sohalarida keng foydalanib kelingan va foydalainib kelinmoqda. Kompyuter imitatsion model - boshqaruv sistemasida turli tasodifiy xodisalarning ro‘y berishiga qarab javob reaksiyasini ko‘rsatishga operatorlarni tayyorlashda ajoyib vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Qolaversa, kompyuter imitatsion modellardan qimmatbaho yoki iqtisodiy jihatdan o‘zini oqlamaydigan yoki real holatdagi hulqini o‘rganish uchun ob’ektdan amaliy jixatdan foydalanib bo‘lmaydigan vaziyatlarda tajribalarni o‘tkazish va ularni boshqarishga imkon beradi. Jarayonlar ustida bevosita tajribalar o‘tkazilganda, odatda uning ayrim parametrlarini o‘zgartirib, qolganlarini o‘zgartirmay olingan natijalar taqqoslanadi. Real hodisa juda ham qimmat hamda uning bajarishning imkoni mavjud bo‘lmagan hollarda uning kompyuter imitatsion modelidan foydalaniladi. Murakkab jarayonning kompyuter imitatsion modeli bilan tajriba o‘tkazilganda, xuddi real jarayon ustida o‘tkazilgan tajribalardagi kabi uning ichki hususiyatlari va ularning o‘zaro aloqasi haqidagi ma’lumotlarni olishimiz mumkin. Bu holat kompyuter imitatsion kompyuter imitatsion model strukturasi elementlarini o‘lchamga ega ekanligi va bu o‘lchamlarni boshqarib, uning hulqini nazorat qilishga imkon beradi.

Kompyuter imitatsion modeli ikki maqsaddan biri uchun xizmat qiladi: ifodalovchi, agar kompyuter imitatsion kompyuter imitatsion modeli ob’ektni chuqurroq anglash uchun xizmat qilsa; ko‘rsatmalovchi, agar kompyuter imitatsion modeli ob’ektning hulqini belgilovchi xarakteristikalarini qayta tiklash yoki bashorat qilishga imkon bersa. Ko‘rsatmalovchi kompyuter imitatsion modeli odatda ifodalovchi ham buo‘ishi mumkin, ammo aksi emas.

Texnik va ijtimoiy fanlarda qo‘llanadigan kompyuter imitatsion modellarning foydalilik darajasi kompyuter imitatsion modellarni qurishda foydalanilgan metod va vositalarga bog‘liq bo‘ladi. Texnikada kompyuter imitatsion modellar yangi tizimlarini yaratish, mavjudlarini takomillashtirishda yordamchi vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ijtimoiy sohada esa kompyuter imitatsion modellar faqat mavjud tizimlarni izoxlash maqsadida foydalaniladi. Fizik hodisalarni ishlab chiqish uchun mo‘ljallangan kompyuter imitatsion modellar ularning asosiy xarakteristikalarini qamrab olgan bo‘lib, ob’ekt xususiyatlarini izoxlab berishi xam lozim.

Kompyuter imitatsion modellarni turli belgilariga qarab, turlicha sinflash mumkin. Ammo ularning birortasi ham talabga to‘la javob bera olmaydi. Kompyuter imitatsion modellarning ayrim vakillarini keltirib o‘tamiz:

- statik (masalan, ob’ektning ko‘ndalang kesimi) va dinamik (vaqtga bog‘liq qatorlar);
- deterministik va stoxastik;
- diskret va uzluksiz;

- tabiiy, analogli, simvolik (belgili).

Kompyuter imitatsion modellarni real ob'ektning maketi yoki aniq kompyuter imitatsion modelidan tortib to abstrakt matematik kompyuter imitatsion modelgacha bo‘lgan uzluksiz spektr ko‘rinishida tasavur qilish mumkin.

Analogli kompyuter imitatsion modellar real ob'ektning xususiyatlari hulqi o‘xshash (analog) bo‘lgan boshqa ob'ektning xususiyati bilan almashtiriladigan kompyuter imitatsion modellar tushuniladi. Bu xolda ham olingan natijalarni o‘rganilayotgan ob'ektga xam taaluuqli bo‘ladi deb xisoblanadi. Namuna sifatida analogli elektron hisoblash mashinalarni olish mumkin. Grafiklar xam analogli kompyuter imitatsion modelga misol bo‘lishi mumkin. Bu xolda masofa ob'ektning vaqt, muddat, birlik miqdori kabi xarakteristikalarini ifodalaydi.

Inson va mashinalarga bog‘liq bo‘lgan komponentalar qatnashgan boshqaruv o‘yinlari (boshqaruv, xarbiy, rejalash) kompyuter imitatsion modellari deb ataladi. Bu kompyuter imitatsion modellarda inson xisoblash mashinasidan kelayotgan ma'lumotlar bilan o‘zaro aloqada bo‘ladi. U ma'lumotlar asosida qandaydir qarorlarni qabul qiladi. bu qarorlar maxsus ko‘rinishda yana xisoblash mashinasiga kiritiladi.

Belgili (matematik) kompyuter imitatsion modellarda jarayon yoki sistema haqidagi ma'lumotlar belgilar ko‘rinishida ifodalanadi.

Ilmiy tadqiqot ishimizda uzoq vaqt davolanishga muhtoj bo‘lgan va shu tufayli maktabga qatnay olmaydigan maktab yoshidagi o‘quvchilar uchun 6-7 sinf fizika darsligidan foydalanib kompyuter imitatsion modellar yaratish maqsad qilinib olingan. Buning uchun avval ayrim meyoriy xujjatlarga etibor qaratamiz. Xalq ta'limi vazirligining 2003 yil 25 apreldagi 4G‘1-sonli hay'at majlisi qarori bilan tasdiqlangan «Umumiy o‘rta ta'lim maktabi joylashgan hududdagi maktab yoshidagi bolalar hisobini olib borish to‘g‘risida yo‘riqnoma» ga muvofiq ro‘yxatga olinadi hamda maxsus maktab-interlarga biriktiriladi.

Yuqorida ko‘rsatilgan uyda yakka tartibda ta'lim oluvchi bolalar o‘qishni davom ettirishlari uchun maktab direktori o‘kuv yili boshlangan kundan boshlab 5 kun ichida:

maktab joylashgan xududda istiqomat qilayotgan kasalligi tufayli uyda o‘qishi lozim bo‘lgan bolalar ro‘yxatini, davolovchi muassasa (kasalxona, dipanser yoki poliklinika) xulosasini hududiy xalq ta'limi bo‘limiga takdim etadi. Xalq ta'limi bo‘limi bolani uyda o‘qitishga ruxsat berish yuzasidan buyruq qabul qilishlari kerak bo‘ladi.

Agar uyda o‘qishi kerak bo‘lgan bolada bir vaqtning o‘zida bir necha kasallik turlari uchrasa hamda unga fan o‘qituvchilaridan tashqari boshqa mutaxassislar yordami kerak bo‘lsa va maktabda bunday mutaxassis(logoped, difektolog va boshqa) lar bo‘lmasa, tuman xalq ta'limi bo‘limi «O‘quvchilarni kasb-hunarga

yo‘naltirish va psixologik-pedagogik tashxis markazi» hamda sog‘liqni saqlash bo‘limi bilan birgaliqda zarur mutaxassisni topib, o‘quvchiga biriktirishga mas’uldir. Mutaxassislar xududda joylashgan, tegishli kasallik turlari bo‘yicha faoliyat yuritayotgan maktab yoki maktab - internatlardan ham(ular bevosita buysinuvchi tashkilot bilan kelishgan holda) olinishi mumkin. Bunday hollarda ushbu mutaxassislarga ham amaldagi qonun hujjatlari hamda yo‘riqnomalarga muvofiq ish haqi belgilanadi. Ammo amaliyotda shu xujjatdan boshqa o‘qituvchilar foydalanishlari uchun metodik vositalar mavjud emas.

Nogiron shuningdek, uzoq vaqt davolanishga muhtoj bo‘lgan va shu tufayli maktabga qatnay olmaydigan bolaning yoshi, avval maktabda o‘qigan bo‘lsa, nechanchi sinfgacha o‘qiganligi hisobga olinib, u ma’lum bir sinf jurnalidagi o‘quvchilar ro‘yxatiga kiritiladi.

Mashg‘ulotlarning o‘qituvchilar tomonidan o‘z vaqtida olib borilishi sinf rahbari tomonidan, o‘quv dasturlarining to‘liq bajarilishi o‘kuv - tarbiya ishlari bo‘yicha maktab direktorining o‘rinbosari tomonidan nazorat qilinadi.

Uyda o‘qitishni tashkil etishning maqsadi:

-har bir bolada qo‘yilgan DTS va KTDT ga javob beradigan bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirish;

-bolaning jismoniy yoki ruhiy rivojlanishiga, tevarak-atrofdagi dunyo haqidagi tasavvurlari va savod darajasining yuksalishi;

-a’lokiy-ma’naviy sifatlari va ijtimoiy axloq ko‘nikmalarini shakllantirish;

-estetik his-tuyg‘u va tushunchalar, ilk mehnat ko‘nikmalarini rivojlantirish va kasbga yo‘naltirish.

Uyda yakka tartibda ta’lim olayotgan talabalarni har tomonlama uyg‘un rivojlantirish, mehnatga qiziqishini tarbiyalash, ularni fan, texnika, sanoat va sport, maktabdan tashqari ta’lim muassasalariga jalb qilish mumkin.

Vaktincha kasallik sababli uyda ta’lim olayotgan o‘kuvchilar (yo‘l transport hodisalari, baxtsiz voqealar yoki boshqa kasalliklar sababli vaqtincha davolanuvchi o‘kuvchilar) salomatligini tiklaganlaridan so‘ng, umumiy qoidalar asosida ta’lim muassasalarida o‘qishlarini davom ettirish huquqiga egadir.

Uyda yakka tartibda ta’lim olayotgan o‘kuvchilar davlat ta’lim standartlarida belgilangan me’yorlarga binoan umumiy o‘rta ta’lim to‘g‘risidagi hujjatni bitirish imtihonlarini muvaffaqiyatli topshirganlaridan so‘ng olish xuquqiga egadir. Bunda muassasa ma’muriyati buyrug‘i bilan uyda ta’lim olayotgan o‘quvchini attestatsiyadan o‘tkazuvchi hay’at tarkibi tasdiqlanadi. Ota-onalarning istak-hohishlari hamda bolalarning kasalliklari turini inobatga olib, imtixonlarni uyda yoki maktabda o‘tkazish mumkin.

Uyda yakka tartibda ta’lim olayotgan o‘kuvchilarni o‘qitish uchun o‘quv rejasidagi xaftalik soatlar miqdori quyidagicha belgilanadi.

I - IV - sinflarda - 6 soatgacha
V - IX - sinflarda - 8 soatgacha
X - XI - sinflarda - 10 soatgacha.

Dars va mashg‘ulotlar jarayonida o‘quvchilarning bilimi muntazam ravishda baholab boriladi va buning uchun ‘ar bir o‘qituvchi alo‘ida daftar yuritadi. Unga qo‘yilgan baholar maktabning o‘kuvchi ruyxatga olingan sinf jurnaliga ko‘chirib boriladi. Mazkur daftarga o‘qituvchilar tomonidan mashg‘ulotlar o‘tkazilayotganligi haqida ota-onalar o‘z imzolarini ko‘yyadilar. Daftar o‘qituvchining o‘zida saqlanadi va oylik ish haqi uchun tabel yozish vaqtida maomuriyatga ko‘rsatiladi. O‘kuv yili oxirida boshqa hisobotlar bilan birga maktab rahbariga topshiriladi

Nogiron bolalarning ota-onalari yoki ularning qonuniy vakillari bilan tarbiyachi va o‘qituvchilar muntazam aloqa o‘rnatishlari lozim xamda tayanch harakat a’zolarida kamchiligi bo‘lgan bolalarning ruxiy-pedagogik xususiyatlariga xam e’tibor qaratish lozim. Tayanch harakat a’zolarida muammolari bo‘lgan bolalarning ko‘pchilik qismini bolalar tserebral falaji tashkil etadi. Bolalar tserebral falaji miyaning harakatlanish markazlarining buzilishi oqibatida tayanch harakat a’zolarining falajlanishidir. Bolada qo‘l oyoqlar yoki yuz muskullarining harakatini nazorat qiluvchi miyaning qismlari shikaslanishi natijasida tananing harakatchan a’zolari jonsizdek osilib turadi yoki juda ko‘p holatda tarang tortishgan holatda bo‘ladi. Tserebral falaj bolalarda bosh yoki yuz muskullarining harakatlarini nazorat qila olmasligi yoki bunda qiyinchiliklarga duch kelganligi, til mus-kullarining falajpanganligi oqibatida nutqida ham og‘ir nuq-sonlar kuzatiladi. Bundan tashqari tserebral falaj bolalarda ikkilamchi nuqson sifatida ko‘rish, eshitish idrokida ham nuq-sonlar kuzatiladi. Tserebral falaj bolalarning mayda qo‘l motorikasida ham juda qo‘pol buzilishlar yuzaga keladi. Shuning uchun ham ularni yozma nutqga o‘rgatish juda qiyin kechadi.

Tserebral falajlik nuqsonning eng murakkablashgan turi-dir. Miyaga zarar etishi natijasida bolada ba’zida umumiy aqliy qobiliyatlar ham buzilishi mumkin. Aqliy buzilishning darajasi falajlanish darajasiga bog‘liq bo‘lishi mumkin. Ammo tserebral falaj bolalarning hammasida ham aqliy rivojlanishdan orqada qolish mavjud bo‘lmaydi.

Pedagog sinfda ta’lim tarbiya olayottan tserebral falaj bolaning individual psixologik xususiyatlariga ko‘ra ish olib borsa samarali kechadi.

Tserebral falaj bolalar bilan olib boriladigan ish maq-sadlariga erishish uchun muayyan tarbiyaviy ma’rifiy ishlarga kompleks yondashib, ya’ni davolash tadbirlarini pedagogik ish jarayoni bilan chambarchas bog‘lab olib borish kerak.

Umumta’lim muassasalar pedagoglari tserebral falaj bolalar bilan olib boriladigan korrektsion pedagogik va davolash ishlari kompleks olib borishni,

bunda psixonevrolog, nevro-patolog, defektolog tarbiyachi hamkorlikda va ularning masla-hati bo‘yicha olib borishi lozim.

Yuqorida bildirilgan fikrlardan kelib chiqqan holda uydagi yakka tartibdagi ta’lim darslariga ham qo‘yiladigan talablarga e’tibor berishimiz lozimdir.Uy sharoitida o‘qitilayotgan o‘quvchilarga berilayotgan ta’limiy tarbiyaviy jarayon, shuningdek himoyalovchi maqsadni ham qo‘yadi. Bu maqsad o‘zida quyidagi 3 tarkibiy qismni mujassamlaydi.

1. Boshlang‘ich maqsad: o‘quvchilarda o‘quv dasturi hajmidagi bilim va ko‘nikmalar bilan rivojlantirishni nazarda tutadi.

2. Tarbiyaviy maqsad: o‘quvchilarni milliy istiqlol ruhida tarbiyalash, ularning shaxsiy, axloqiy, ilmiy sifatlarini shakllantirish, ijtimoiy hayotga o‘z o‘rniga ega bo‘lishlari uchun ko‘nikma va malakalarni shakllantirishni nazarda tutadi.

3. Korrektsion –maqsad: uyda yakka taribda ta’lim oluvchi o‘quvchilar jismoniy muammolari hamda uning oqibatida yuzaga keluvchi muammolarni bartaraf etishni nazarda tutishi kerak.

Himoyalovchi tavsifga ega bo‘lgan o‘quv tarbiya jarayonning ta’limiy – tarbiyaviy va korreksion rivojlantiuvchi vazifalari o‘zaro bog‘liq holda hal etib borilishi lozim. Ya’ni jamoanng pedagogik va tibbiy xodimlari ta’lim –tarbiyani amalga oshirish jarayonida ana shu vazifalarni hal etib boradi.

Ushbu o‘quvchilarga olib boriluvchi har qanday o‘quv-tarbiya tadbirlar to‘rt ko‘rinishdagi talablarga javob berishi lozim.

1.Pedagogik talablar

2.Psixologik talablar

3.Gigienik talablar

4.Tashkiliy talablar

O‘quv-tarbiyaviy mashg‘ulotlarga qo‘yiladigan pedagogik talablar.

Uy sharoitida o‘qitiluvchi o‘quvchilarga olib boriladigan darslar o‘qitishning umumdidaktik va o‘ziga xos bo‘lgan tamoyillardan kelib chiquvchi pedagogik talablarga javob berishi lozim.Ushbu talablarinng asosiylari quyidagilardan iborat.

- mashg‘ulotlarning vazifalari hamda o‘quv jarayonining bosqichlari dasturiy talablardan shuningdek o‘quvchining umumiy rivojlanishi talablaridan kelib chiqqan holda belgilanishi:
- o‘quvchilarning bilish faoliyatlarni faollashtirishga yo‘naltirilgan ish usullaridan mohirona va o‘rinli foydalanishning oldindan loyixalashtirib qo‘yilishi:
- bilim, ko‘nikma av malakalarning o‘qituvchilar so‘zlashuv nutqini muloqot quroli sifatida shakllantirish zamirida egallanishi:

- alohida yordamga muxtoj bolalar rivojlani xususiyatlaridan kelib chiqqan holda bajariladigan ishga ajratilagan vaqt taqsimotiga jiddiy ahamiyat qaratish;
- o‘quvchilar ko‘rish o‘tkirliklari pasayishining oldini olish maqsadida namoyish qiluvchi rasm va namunalar o‘lchamlarini mos ravishda tanlash;
- Mashg‘ulotlarda qo‘llanuvchi so‘z va iboralar kartochkalarda ko‘k rangda boma harflarda berilishi (qizil, och yashil,pushti va shu kabi ranglar bolalar toliqishlarini ketirib chiqarish bilan bir qatorda ko‘rish o‘tkirligining pasayishi kabi asoratlarga ham olib kelishi)*;*

O‘quv-tarbiya mashg‘ulotlarga qo‘yiladigan psixolgik talablar:

Talimiy-tarbiyaviy ishlarning samaradorligi ko‘p jihatdan pedagogni o‘z tarbiyalanuvchilari rivojlanish hususiyatlari haqida ma’lumotga ega bo‘lishga bog‘liq bo‘lib, doimo har bir dars yoki mashg‘ulotlarni rejalashtirish va olib borishida tarbiyalanuvchilarning idroki, diqqati, xotirasi, tasavvuri kabi xususiyatlarini nazardan chetda qoldirmaslgi lozim.O‘z tarbiyalanuvchilarining ruhy jarayonlari haqida aniq ta’limotga ega bo‘lish pedagogika samarali shakl va metodlarini tanlashda katta yordam ko‘rsatadi.

Pedagog hamda tibbiy xodimlarning bolalarga bo‘lgan iliq munosabati mohirona qo‘llab-quvvatlovchi,ularni ko‘ngillarga yo‘l topa olishi , ya’ni muloqot o‘rgata olishi o‘quvchilarga nafaqat darslarda faol ishtirok eta olishlarini uyg‘otadi, balki ulardagi o‘z imkoniyatlariga ishonchni ya’ni sog‘ayishlariga optimistika ruhiyatlarini yuzaga ketiradi.

O‘quv tarbiyaviy mashg‘ulotlarga qo‘yiladigan gigienik talablar:

Tarbiyalanuvchilar ishchanlk qobiliyatlarining holati gigienik talablarga qanday darajada rioya qilishiga bog‘liq sanaladi, ya’ni har bir o‘quv-tarbiya jarayonida quyidigi gigienink talablarga rioya qilinishi zarur.

Yuqorida keltirilgan barcha talablar imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida muhim axamiyat kasb etadi. Uydagi yakka tartibdagi ta’lim darslarini tashkil etishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanilsa, oldimizga qo‘yilgan maqsaddda ertaroq erishgan bo‘lar edik.

Bugungi kunda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limiga doir kompyuter imitatsion modelni yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Ta’lim sohasida axborot texnologiyalari vositalaridan foydalangan holda elektron o‘quv adabiyotlarini yaratish va o‘quv jarayoniga tadbiq etish undagi mavjud muammolarini o‘rganish asosida ta’lim sifatining samaradorligini oshirishga erishish mumkinligini ko‘rsatmoqda. Hozirgi vaqtda o‘quv jarayonining barcha jabhalarida elektron o‘quv adabiyotlarini qo‘llash, ko‘plab axborot va kommunikatsion texnologiyalarining, shu jumladan multimedia vositalarining keng imkoniyatlaridan foydalanish ta’limning sifatini yanada oshirishga olib keladi. O‘quv jarayoni samaradorligini

ta’minlash uchun o‘quv materiallarini kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan multimedia ilovalaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Multiedia vositalari–amaliy dasturiy vositalar bo‘lib, ular o‘qitish jarayonining barcha sohalarida dasturiy tizimlarni yaratish, tayyorlash, tashkiliy materiallarni va ma’lumotlarni jamlash, grafik hamda animatsiyalarni qo‘llash va namoyish etish uchun mo‘ljallangan.

Maxsus maktab-internatlarining o‘quv jarayonida asosiy kamchiliklaridan va muammolaridan biri, ulardagi mavjud texnik vositalarning talab darajasida emasligi va zamonaviy AKT texnologiyalaridan etarli darajada foydalanilmaganlidir. Masalan 6-7 sinf fizika fani o‘quv jarayonini tashkil etishda kompyuterning multimediali dasturiy vositalarning etarli darajada qo‘llanilmayotganligi ba’zi bir o‘quvchilarda mavzularni o‘zlashtirish tasavvurlarni hosil qilish, fizik jarayonlarni tushunish hamda mustaqil fikrlash faoliyatining etarlicha rivojlanmay qolishiga olib kelmoqda.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining turli sohalarga kirib borishi, ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarda kompyuterlarning keng ko‘lamda qo‘llanilishi ta’lim tizimining boshqa bosqichlarida bo‘lgani kabi inklyuziv ta’limi tizimida ham “Fizika” fanini o‘qitishga alohida e’tibor berilgan. “Fizika” fani maxsus fanlari qatorida o‘qitiladi. Maxsus maktab-internatlarda “Fizika” fani 7-8 sinf o‘quvchilariga 68 soat hajmidan o‘qitiladi. Maxsus maktab-internatlarda “Fizika” fani uchun Davlat ta’lim standartlari (DTS) va o‘quv dasturlari joriy qilingan. Maxsus maktab-internatlarda “Fizika” fanining asosiy o‘quv-uslubiy ta’minoti Davlat ta’lim standartlari, o‘quv dasturi, darslik, va boshqa o‘quvuslubiy , adabiyotlardan iborat bo‘ladi.

Maxsus maktab-internatlarda 6-sinf fizika fani uchun xaftasiga 2 soat hajmidan 68 soat, 7-sinf fizika fani uchun ham 2 soat hajmidan 68 soat ajratilgan. Shundan 6-sinf fizika fanining 15 soati nazorat ishlari, mustaqil ishlar, masalalar echishga sarflansa, 5 soati laboratoriya ishlariga sarfalanadi. Qolgan 48 soat rejaga kiritilgan mavzularni o‘zlashtirishga sarflanadi. 7-sinf fizika fanining 18 soati nazorat ishlari, mustaqil ishlar, masalalar echishga sarflansa, 6 soati laboratoriya ishlariga sarfalanadi. Qolgan 44 soati esa rejaga kiritilgan mavzularni o‘zlashtirishga sarflanadi.

Agarda 6-7 sinf fizika fani o‘quv soatlarini AKTdan foydalanilgan holda taqdimot, ovoz, matn hamda animatsiya ko‘rinishida o‘quv jarayonida qo‘llanilsa, o‘quvchilar ushbu fanning o‘quv faoliyatiga nisbatan motivatsiyani shakllantirishga, asosiy bilimlarni egallashga, o‘zini-o‘zi nazorat qilishi uchun bilim, ko‘nikma amalakalarni shakllantirishga katta yordam beradi. Shuningdek, fanning nazariy asoslarini yanada samarali o‘zlashtirishga, fanga nisbatan qiziqishni oshirishga xizmat qiladi.

Yuqorida qayd etib o‘tilgan muammolarni echimini topish bartaraf etishda, maxsus maktab-internatlar ta’limida 6-7 sinf fizika fanidan kompyuter imitatsion modellar yaratish maqsad qilib olindi. 6-sinf fizika fanidan 52 ta, 7-sinf fizika fanidan 54 ta mavzular ketma-ketligida kompyuter imitatsion model belgilab olindi.

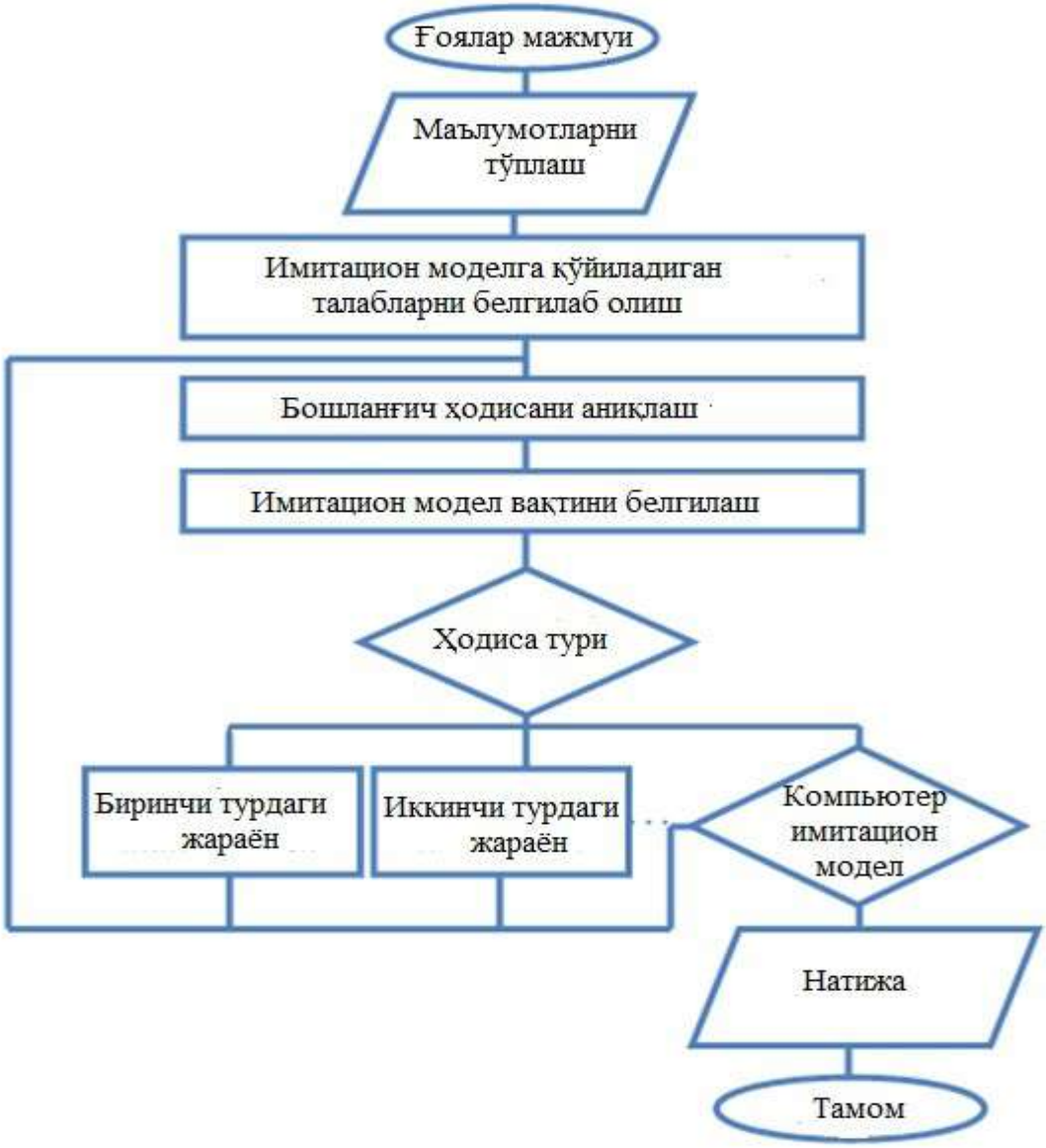
6-sinf fizika fanidan quyidagi mazular bo‘yicha imitatsion modellar yaratish tanlab olindi:

1-mavzuda “Qattiq jismlarda zarrachalarning harakati”, 2-mavzuda “Suv va margonsovkada diffuziya hodisasi”, 3-mavzuda “Gazning xususiy shakl va hajmga ega emasligi”, 4-mavzuda “Yugurayotgan sportchining to‘g‘ri va noto‘g‘ri harakat traektoriyasi”, 5-mavzuda “Beruniy va Xozinning zichlikni aniqlash”, 6-mavzuda “Beruniyning turli shakldagi moddalarning hajmini maxsus asbob orqali o‘lchanishi”, 7-mavzuda “Ishqalanish kuchi”, 8-mavzuda “Elastiklik kuchi”, 8-mavzuda “Sayyoralarnig tortilish kuchi”, 9-mavzuda “Elektr va magnit kuchlari”, 10-mavzuda “Jismlarning og‘irlik kuchi”, 11- mavzuda “Gidravlik press jarayoni”, 12 mavzuda “Ikki silidr porshinli gidravlik press”, 13-mavzuda “Tutash idishlar qonuniyati”, 14-mavzuda “Atmosfera bosimini tarozi va to‘p yordamida aniqlash”, 15-mavzuda “Suyuqlikka botirilgan jismga uni yuqoriga kutaruvchi kuch ta’siri”, 16-mavzu “Jismning menzurka orqali hajmini aniqlash”, 17-mavzu “Laminar oqim”, 18-mavzu “Turbulent oqim”, 19-mavzu “Suyuqlik va gazlarning jismga ta’siri”, 20-mavzu “Ko‘taruvchi kuch”, 21-mavzu “Mexanik ish”, 22-mavzu “Potentsial va kinetik energiya”, 23-mavzu “Jismlarning massa markazini topish”, 24-mavzu “Turli shakldagi jismlarning masa markazi aniqlash”, 25-mavzu “Jismlarning muvozanatda bo‘lish tayanch holati”, 26-mavzu “Aylantiruvchi kuchning elkasi”, 27-mavzuda “Richag va uning muvozanat sirti”, 28-mavzuda “Blok chig‘iriqning qo‘llanilishi”, 29-mavzuda “Oddiy mexanizmda qiya tekislik”, 30-mavzuda “Ponaga ko‘rsatiluvchi kuch”, 31-mavzuda “Quduqlarda suvni ko‘tarilishi”, 32-mavzu “Mexanizmlarda foydalanishda ishlarning tengligi”, 33-mavzuda “Suyuqliklarning issiqliklarda kengayishi”, 34-mavzuda “Qattiq jismlarning issiqlikda kengayishi”, 35-mavzuda “Gazlarda konvektsiya hodisasi”, 36-mavzu “Qattiq jismlarning issiqlik o‘tkazuvchanligi”, 37-mavzuda “Turmushda texnikada issiqlik o‘tkazuvchanlikdan foydalanish”, 38-mavzuda “Termometrlarda jism temperaturasini o‘lchash”, 39-mavzuda “Ichki energiyani ish bajarish yuli bilan oshirish”, 40-mavzuda “Yorug‘likning tabiiy va suniy manbalari”, 41-mavzuda “Yorug‘likning tarqalishi”, 42-mavzu “Buyum orqasida hosil bo‘lgan soya”, 43-mavzu “Quyosh va oy tutilishi”, 44-mavzu “Oyning tutilishi”, 45-mavzu “Qavariq kuzgu”, 46-mavzu “Botiq kuzgu”, 47-mavzu “Tasvirlarni kuzguda tarqalishi”, 48-mavzu “Qavariq linza”, 49-mavzu “Botiq linza”, 50-mavzu “Shisha prizmada yorug‘likning tarkibiy qismlarga ajralishi”, 51- mavzu “Shisha prizmada yorug‘likning tarkibiy qismlarga ajralishi. Kamalak” tanlab olindi.

Xuddi shunday 7-sinf fizika fani quyidagi mazulardagi imitatsion modellar yaratish tanlab olindi:

1-mavzu: Ilgarilanma harakat, 2-Mavzu: Skalyar va vektor kattaliklar. Vektor kattaliklar ustida amallar, 3-Mavzu: To‘g‘ri chiziqli tekis harakat haqida tushuncha, 4-Mavzu: To‘g‘ri chiziqli tekis harakat tezligi harakatning grafik tasviri, 5-Mavzu: Tekis o‘zgaruvchan harakatda tezlanish, 6-Mavzu: Tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan jism tezlanishini aniqlash, 7-Mavzu: Jismlarning erkin tushishi, 8-Mavzu: Dinamika asoslari, 9-Mavzu: Jism massasi, 10-Mavzu: Nyutonning ikkinchi va uchinchi qonunlari, 11-Mavzu: Elastiklik kuchi, 12-Mavzu: Purjina bikirligini aniqlash, 13-Mavzu: Butun olam tortishish qonuni, 14-Mavzu: Yuklama va vaznsizlik, 15-Mavzu: Impulsning saqlanish qonuni, 16-Mavzu: Reaktiv harakat, 17-Mavzu: Mexanik ish, 18-Mavzu: Kinetik energiya, 19-Mavzu: Potensial energiya, 20-Mavzu: Mexanik energiyaning saqlanishi qonuni o‘rganish xodisasi, 21-Mavzu: Suyuqlik va gazlarning harakati, 22-Mavzu: Suyuqlik va gazlar xossalaridan foydalanish, 23-Mavzu: Purjinaga mahkamlangan jismning tebranishi, 24-Mavzu: Matematik mayatnikning tebranishi, 25-Mavzu: Majburiy tebranishlar, 26-Mavzu: To‘lqinlar haqida tushuncha, 27-Mavzu: Ko‘ndalang va bo‘ylama to‘lqinlar, tovush to‘lqinlari kabi mavzular tanlab olinib, 54 ta kompyuter imitatsion model asosida virual resurslar yaratish belgilab olindi.

Kompyuter imitatsion modellar yaratishdan oldin uning algoritmini tuzib olamiz. Algoritm asosida unga qo‘yiladigan talablarni belgilaymiz. Kompyuter imitatsion model yaratish algoritmi quyidagi 1-rasmda keltirilgan:



1-rasm. Kompyuter imitatsion model yaratish algoritmi

Kompyuter imitatsion model yaratish algoritmi bo‘yicha modellashtirish jarayoni quyidagi amallarni e’tiborga olamiz:

1) minimal vaqtli hodisa aniqlanadi. Eng boshlang‘ich hodisa;
2) model vaqtiga eng boshlang‘ich xodisani sodir bo‘lish vaqti tayinlanadi;
3) hodisa turi aniqlanadi;
4) hodisaga modelni reaksiyasi aniqlanadi;
5) bu amallar modellashtirish vaqti tamom bo‘lgunicha takrorlanadi.

Modellashtirish jarayonida chiqish xarakteristikalarini ulchash va statik qayta ishlash amallari bajariladi.Ayrim holatlar prinsipi bo‘yicha modellashtirishni algoritmi yuqorida keltirilgan. Eng avval modellashtiruvchi dasturni initsilizatsiya qilinadi, ya’ni massivlarni tayyorlanadi, kirish ma’lumotlarini tezkor xotiraga yuklanadi, tasodifiy sonlar datchigini sozlanadi. So‘ngra har bir oqimning birinchi

talabi generatsiya qilinadi-ya'ni tizimga kelib tushish vaqt daqiqalari aniqlanadi va boshqa parametrlaraniqlashtiriladi.

Qolgan operatsiyalar siklda bajariladi. Eng oldingi hodisa bo‘lgan moment aniqlanadi. Eng oldingi hodisa bo‘lgan moment aniqlanadi va shu vaqtgacha model vaqt ko‘chiriladi. Hodisaning turi aniqlangach unga mos bo‘lgan reaksiya bajariladi. Ushbu holatlar jarayonda yangi hodisalar hosil bo‘lishi mumkin. Ular hodisalar massivida echiladi. Ushbu sikl modellashtirishning oxirigacha davom etadi, undan keyin statistika qayta ishlanadi va natijalar chiqariladi. Shunda model eksperiment tugaydi.

Yaratilgan kompyuter imitatsion model orqali dars jarayonini tashkil etish quyidagi afzalliklarga ega :

- o‘quv jarayonida o‘tiladigan darslarni oson va mukammal tarzda o‘zlashtirish;
- o‘quv jarayonida darslarni o‘zlashtirishda vaqtdan unumli foydalanish imkoniyati;
- olingan bilimlar o‘quvchilar xotirasida uzoq muddat saqlanishi va uni ijtimoiy hayotda qo‘llash;
- mashg‘ulotlarda bajariladigan topshiriqlar sonining ortishi;
- o‘quvchilar anglab olishi qiyin bo‘lgan fizik hodisa va jarayonlarni modellashtirishi, kuzatishi va bevosita namoyish qilish imkoniyatining hosil bo‘lishi va boshqalar.

II BOB. ELEKTRON TA’LIM MUHITINI TASHKIL ETISHDA KOMPYUTER IMITATSION MODELLAR YARATISH VA ULARDAN FOYDALANISh AMALIYOTI

2.1-§. Elektron ta’lim muhitini tashkil etishda kompyuter imitatsion modellar yaratish texnologiyasi

Hozirgi kunda ta’lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali o‘quv jarayonini tashkil qilish an’anaviy o‘qitish uslubiga nisbatan samarali ekanligini ko‘rsatmoqda. Bunda o‘quvchilarga bilim berishda o‘quv materiallarni turli xil ko‘rinishlarda etkazib berishning imkoniyatini alohida e’tirof etish kerak. Kompyuterda ovoz, harakat, ko‘rgazmali materiallar integratsiyasi o‘quv jarayonining yangi o‘ziga xos imkoniyatini hosil qiladi, uning takomillashuvi va rivojlanishi o‘quvchilarni o‘quv jarayonida faol ishtirok etishni yanada kengaytiradi.

O‘quv jarayoniga axborot texnologiyalarini qo‘llash, o‘qitishning elektron vositalari sohasidagi ilmiy tadqiqotlar 30 yildan ko‘proq tarixga ega. Bu davr mobaynida AQSh, Kanada, Angliya, Frantsiya, Yaponiya va boshqa bir qator davlatlarda axborot-kommunikatsiya vositalarining turli imkoniyatlaridan foydalanishga mo‘ljallangan o‘quv kompyuter tizimlari ishlab chiqilgan. Dastlabki elektron o‘quv vositalari mutaxassislar tayyorlash va qayta tayyorlashni mustaqil olib boruvchi yirik sanoat korxonalarida, harbiy va fuqarolik tashkilotlarida qo‘llanilib kelingan.

XX asrning 80-yillaridan boshlab, o‘qitishni axborotlashtirish, intellektual o‘qitish tizimlarini yaratish va amaliyotga joriy qilish bilan bog‘liq bo‘lgan yangi yo‘nalish jadal rivojlanib kelmoqda. Kompyuterlarning rivojlanishi va keng tarqalishi, ta’lim sohasida yangi didaktik imkoniyatlar yaratildi. Kompyuterlarning asosiy afzalliklari ta’lim berishda axborotlarni taqdim etishning grafik imkoniyatlaridan foydalanish jarayonida kuzatiladi. O‘quv jarayonida kompyuterning imkoniyatlaridan foydalanish faqat ta’lim oluvchiga axborotni uzatish tezligini oshirish va uni tushunish jadalligini oshirishdan iborat emas, balki ularda qiziquvchanlik, kasbga yo‘naltirish, ijodiy fikrlash kabi sifatlarni ham rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ta’limni axborotlashtirishning muhim vazifalaridan biri elektron axborot resurslari, elektron ma’lumotlar, elektron entsiklopediyalar, elektron ta’lim beruvchi tizimlar, o‘quvchilar bilimini avtomatik nazorat qilish vositalari, elektron o‘quv nashrlari sifatida ko‘rib chiqiladigan yagona dasturli o‘quv-uslubiy majmualar, ta’lim portallaridagi elektron darsliklar, trenajyorlar va virtual stendlar kabi elektron vositalarni yaratish hisoblanadi [106]. O‘quv jarayoniga kirib kelayotgan zamonaviy

kompyuterlar asosida ta’lim muassasalarini axborotlashtirish elektron darsliklar yaratishga asos bo‘lmoqda.

AKT orqali uyda yakka tartibda ta’lim olishda kompyuter imitatsion modellar, elektron uslubiy qo‘llanmalar, elektron darsliklar va virtual stendlarning yaratilishiga alohida e’tibor qaratish maqsadga mvofiq hisoblanadi. Kompyuter imitatsion modellar asosida o‘quv jarayonini tashkil etish, an’anaviy o‘qitishga nisbatan, o‘zining bir qancha afzallik tomonlari borligini ko‘rsatadi. Ulardan quydagilarni keltirish mumkin: o‘quv materiallarining o‘quvchilarga etkazib berish soddaligi; dars jarayonida berilayotgan ma’lumotlarning takroriy holda namoyish qilish imkoniyatini mavjudligi; o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini yuqori bo‘lishiga erishish; mashg‘ulotlarni video, audio va animatsiyali vositalar orqali qiziqarli tashkil etish imkoniyati; tavsiya qilingan o‘quv materiallaridan ommaviy tarzda foydalanish, ya’ni tarmoq texnologiyalari yordamida bir yoki bir nechta sinfda va guruhlarda foydalanish imkoniyatining mavjudligi; masofali o‘qitish uchun asosiy vositalardan biri sifatida foydalanish imkoniyati; ta’lim oluvchilarning shaxsga yo‘naltirilgan bilimlarini baholash, nazorat qilish va boshqalar.

O‘quv materiallarini kompyuter imitatsion modellar ko‘rinishda taqdim etganda, uning o‘quvchilar tomonidan tushunish darajasiga alohida e’tibor berish lozim. Kompyuter imitatsion modellar ko‘rinishida taqdim etilayotgan materiallar talim oluvchilar uchun qulay o‘zlashtira oladigan bo‘lishi kerak. Tavsiya etilayotgan o‘quv materiallarida ta’riflar, tayanch iboralar, kalit so‘zlarga murojaat qilish va laboratoriya ishlaridan samarali foydalanish imkoniyatlari yaratilishi lozim.

Fizika o‘quv predmetidan laboratoriya ishlarini kompyuter imitatsion modellar orqali tashkil etish quyidagi imkoniyatlarni ta’minlaydi: maxsus laboratoriya jixozlari, ko‘rgazma materiallari, o‘quv qurollari bilan jihozlangan xonalar talab qilinmasligi; laboratoriya ishlarini animatsiyalar bilan ta’minlanish va ob’ektlar ustida olib borilayotgan jarayonlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri namoyish etish; o‘quvchilarning uy sharoitida mavzularni o‘zlashtirish imkoniyatini yaratadi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali uyda ta’lim oliy jarayonini tashkil qilishda elektron uslubiy qo‘llanmalar, elektron darsliklar va virtual stendlarning yaratilishiga alohida e’tibor berish kerak. kompyuter imitatsion model asosida o‘quv jarayonini tashkil qilish, an’anaviy o‘qitishga nisbatan o‘zining bir qancha afzallik tomonlari borligini ko‘rsatadi.

Ularga quydagilarni keltirish mumkin [82]:

- o‘qituvchiga o‘quv materiallarini o‘quvchilarga etkazib berishda birmuncha engillashtirilishi;
- dars jarayonida berilayotgan o‘quv materiallarning takroriy holda namoyish qilish imkoniyatining mavjudligi;
- o‘quvchilar o‘zlashtirish darajasining yuqori bo‘lishiga erishish;

- amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarini video, audio va animatsiyali vositalar orqali qiziqarli tashkil qilish imkoniyati;
- tavsiya qilingan o‘quv materiallaridan ommaviy tarzda foydalanish, ya’ni tarmoq texnologiyalari yordamida bir yoki bir nechta auditoriyada va guruhlarda foydalanish imkoniyatining mavjudligi;
- masofali o‘qitish uchun asosiy vositalardan biri sifatida foydalanish imkoniyati;
- ta’lim oluvchilarning individual bilimlarini baholash, nazorat qilish va boshqalar.

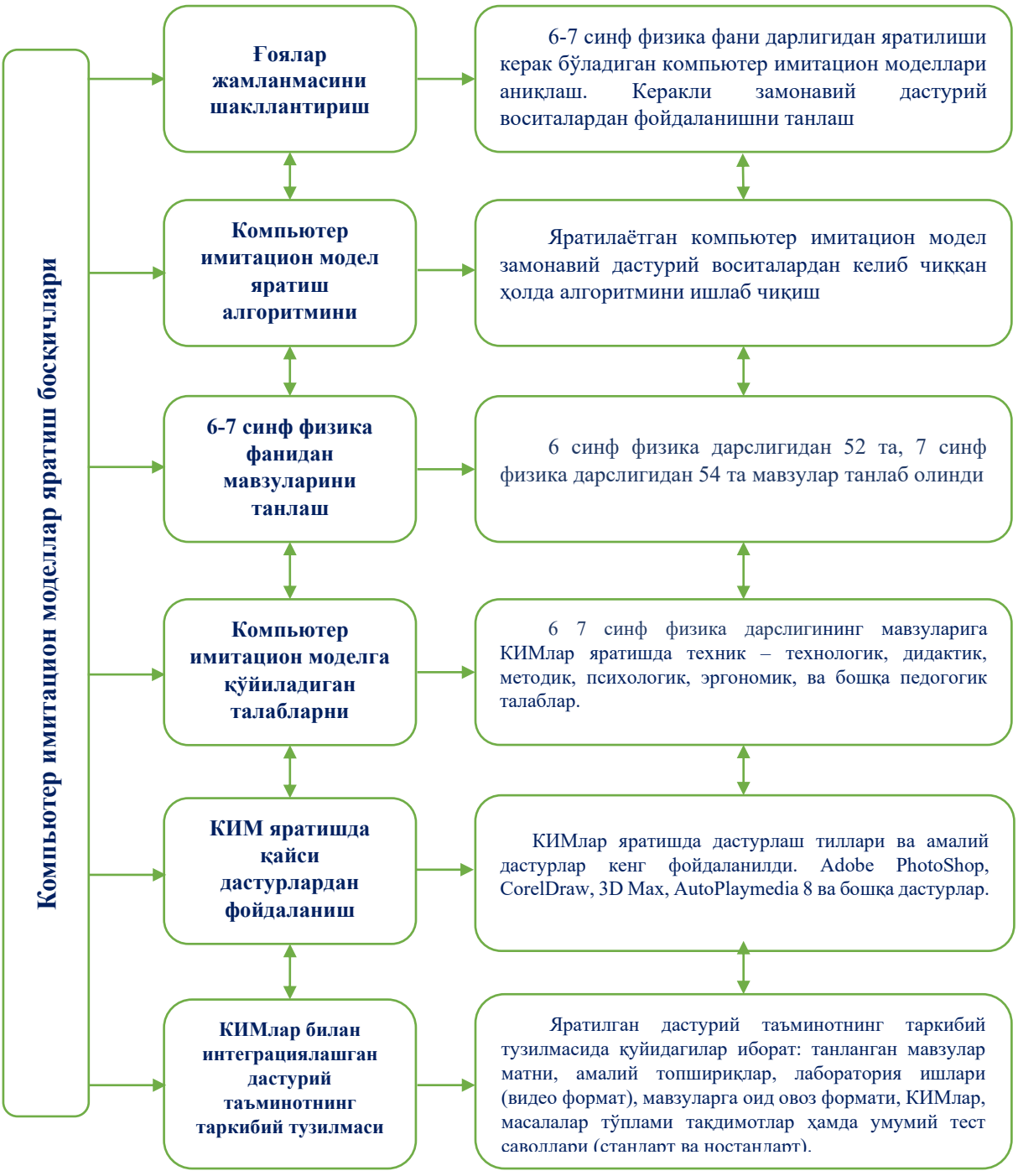
Kompyuter imitatsion model ko‘rinishida taqdim etilayotgan materiallar o‘quvchilar uchun tez va samarali o‘zlashtira oladigan bo‘lishi kerak. O‘quvchi o‘quv materiallaridan foydalanilayotganida, mavzuning mazmuni, kalit so‘zlar, tayanch iboralarga murojaat qilishi hamda undan foydalanish imkoniyatlari mavjud bo‘lishi kerak [83], [82].

Fanlardan amaliy va laboratoriya ishlarini kompyuter imitatsion model orqali tashkil qilish o‘qitish tizimida quyidagi imkoniyatlarni ta’minlaydi [107], [106],

- maxsus barcha laboratoriya jixozlari, ko‘rgazma materiallari, o‘quv qurollari bilan jihozlangan xonalar talab qilinmasligi;
- laboratoriya ishlarini animatsiyalar bilan ta’minlanish va ob’ektlar ustida olib borilayotgan jarayonlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri namoyish qilish;
- yaratilgan kompyuter imitatsion modellardan ko‘p marotaba foydalanish.

Fizika fani darsini kompyuter imitatsion model asosida tashkil qilish ta’lim tizimida juda katta ahamiyatga ega. Kompyuter imitatsion model asosida o‘quv jarayoni tashkil qilinsa, tayanch a’zolari shikastlangan o‘quvchilarning uyda o‘quv jarayoni uchun kerakli o‘quv jihozlari etarli bo‘lmagan holda ham o‘tiladigan mavzularni o‘zlashtirish imkoniyati yaratiladi.

Yuqorida qayd etilgan imkoniyatlarning hisobga olgan holda, ushbu bobda kompyuter imitatsion modelni yaratish bosqichlari ishlab chiqildi (1-rasmga qarang).



1- Rasm. Kompyuter imitatsion modellar yaratish bosqichlari.

Kompyuter imitatsion modellashtirish real hodisalar faoliyatini ilmiy asosda tekshirish uchun foydalanishini hisobga olib, ularni yaratish jarayonini quyidagi bosqichlarga bo‘lish mumkin:

1. Algoritmni aniqlash - o‘rganilayotgan hodisa samaradorligining chegarasi, cheklanishlari va o‘lchamlarini aniqlash;

2. Kompyuter imitatsion model formulirovkasi - real hodisadan biror mantiqiy sxemaga o‘tish (absrtakt)lash;

3. Ma’lumotlarni tayyorlash - kompyuter imitatsion model yaratish uchun

zarur bo‘lgan ma’lumotlarni tanlash va ularni maxsus ko‘rinishlarda ifodalash;

4. Kompyuter imitatsion modelning translyasiya qilish - kompyuter imitatsion modelni elektron hisoblash mashinalari tushunadigan biror tilda ifodalash;

5. Adekvatligini baholash - ishonchlilik darajasini "ishonish mumkin bo‘lgan" darajagacha ko‘tarib, real tizim haqida olingan hulosalarning korrektligi haqida mulohaza qilish;

6. Strategik rejalashtirish - talab qilingan ma’lumotlarni olish uchun tajribalarni rejalashtirish;

7. Taktik rejalashtirish - tajribalar rejasiga muvofiq ravishda tajribalar seriyasini o‘tkazish ketma-ketligini aniqlash;

8. Tajribalar o‘tkazish - kutilgan ma’lumotlarni olish va jarayon sezgirligini tahlil qilish uchun imitatsiya jarayonini o‘tkazish;

9. Interpretatsiya - imitatsiya natijasida olingan natijalar bo‘yicha hulosalar chiqarish;

10. Realizatsiya - kompyuter imitatsion model va kompyuter imitatsion modellashtirish natijaldaridan amalda foydalanish.

11. Xujjatlashtirish - loyixani amalga oshirishning borishi va u bergan natijalarni qayd qilib borish, shuningdek kompyuter imitatsion modelni yaratish va foydalanish jarayonini xujjatlashtirib borish.

Yuqorida sanab o‘tilgan kompyuter imitatsion modelning yaratish va foydalanish bosqichlari qo‘yilgan masala faqat kompyuter imitatsion modellashtirish yordamida eng yaxshi echimini topish mumkin degan nuqtai-nazardan aniqlandi. Kompyuter imitatsion modellardan faqat qo‘yilgan masala echimini topishning boshqa usuli mavjud bo‘lmagan holdagina foydalanish mumkin. Kompyuter imitatsion model qurish va uning imkoniyatlarini baholashga kirishishdan avval, bu masala echimini topishning boshqa optimal usullari qolmaganligiga ishonch hosil qilish kerak. Masalaning echimini topish uchun mos keluvchi zarur vositalarni tanlashga to‘g‘ri kelgani uchun, echishning u yoki bu vositasi va usulini tanlashda masalaning qo‘yilishiga albatta e’tibor berish kerak bo‘ladi.

Kompyuter imitatsion model yaratish, ulardan qulay va samarali foydalanish uchun elektron o‘quv materiallari .swf formatiga o‘tkaziladi. Bu formatda tayyorlangan materiallardan foydalanishning afzalliklari quyidagilardan iborat [108]:

ma’lumotlar xotiradan kam joy egallaydi;

ma’lumotlar himoyalangan bo‘ladi (o‘zgartirishlar, viruslar ta’siridan holi qilish va boshqalar);

ma’lumotlarni ifodalovchi yuqori sifatli shriftlarning mavjudligi;

ixcham tasvirli ma’lumotlarni yaratish;

ma’lumotlarning zarur sahifalariga tez o‘tishni ta’minlash va boshqalar.

Tadqiqotimiz davomida kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan elektron o‘quv uslubiy qo‘llanma quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi:

Dastlab maxsus maktab-internatlarda “6-7 sinf fizika” fani predmetini o‘qitishning o‘quv-metodik materiallari o‘rganib chiqildi va ular bo‘yicha kerakli ma’lumotlar to‘plandi. Tashkil qilinayotgan kompyuter imitatsion model maxsus maktab-internatlarda “6-7 sinf fizika” fani predmeti o‘quv mashg‘ulotlarini samarali tashkil etishga, mustaqil ta’lim olishga, o‘zlashtirilgan bilimlarni nazorat qilishga mo‘ljallanishi nazarda tutildi. Fizika o‘qituvchilariga esa har bir mavzu bo‘yicha dars o‘tishlarida metodik qo‘llanma sifatidan foydalanishlari belgilab olindi. Maxsus maktab-internatlarda “6-7 sinf fizika” fani uchun namunaviy va ishchi o‘quv dasturlari mazmuni va maqsadiga mos kelishi hamda 68 soatlik hajmidagi o‘quv yuklamasiga amal qilindi.

So‘ngra kompyuter imitatsion model yaratish va undan foydalanish bo‘yicha asosiy maqsad va vazifalar belgilab olindi. Asosiy vazifalar mazmuni quyidagilardan iborat:

maxsus maktab-internatlarda “6-7 sinf fizika” fani o‘quv meteriallari to‘liq elektron variantlarda, ko‘rgazmali va animatsion vositalar yordamida ta’lim oluvchilarga etkazib berish;

ta’lim oluvchilarga individual ta’lim materiallarini tavsiya qilish va ularning bilimlarini baholash;

har bir mavzuga mos nazariy materiallarni, tayanch ibora va tushunchalarni atamalarning izohli lug‘atlaridan foydalanib o‘rganishni tashkil qilish;

o‘qituvchilar uchun fizika fani predmetining har bir mavzusi yuzasidan uslubiy ko‘rsatmalar tavsiya qilish;

har bir darslarni interfaol usullarda tashkil qilish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish;

o‘quvchilar uchun individual topshiriqlar berishni tashkil qilish va ularning o‘zlashtirish darajalarini aniqlash;

Kompyuter imitatsion modellar o‘quvchilarga axborotlarni hosil qilish, qayta ishlash, saqlash, uzatish va undan foydalanish masalalari haqida bilimlar berishda asosiy darslikka ko‘makchi sifatida faoliyat ko‘rsatadi.

Uchinchi bosqichda kompyuter imitatsion model mazmunini aniqlash uchun mundarija tuzib, tavsiya qilinayotgan ma’lumotlar to‘plami mazmuni rejalashtiriladi. Natijada 6-sinf fizika darsligidan 52 ta kompyuter imitatsion model, 7-sinf fizika darsligidan 54 ta kompyuter imitatsion model yaratildi.

6-sinf fizika darsligidan 52 ta kompyuter imitatsion model, 7-sinf fizika darsligidan 54 ta kompyuter imitatsion model asosida elektron o‘quv uslubiy

qo‘llanma yaratildi hamda dasturiy vositalardan foydalanish mazmuni yoritildi. Dasturiy vositalardan foydalanish mazmuni quyidagilardan iborat:

matnli materiallar Microsoft Word dasturi variantiga o‘tkazilib, ma’ruza materiallarini taqdim etishda har bir asosiy savollar nihoyasida eassyquiz dasturi imkoniyatlaridan foydalanib, test sinovi asosida nazorat ishlari o‘tkazish yo‘lga qo‘yildi.

har bir mavzuga oid o‘ziga xos ko‘rgazmali materiallar va harakatli (animatsion) ob’ektlar PowerPoint, 3DMAX dasturlari imkoniyatidan foydalanib hosil qilindi.

Elektron o‘quv uslubiy qo‘llanmaning mazmuni o‘zbek tilida, lotin yozuviga asoslangan o‘zbek alifbosida bayon qilindi. O‘quv materiallari mazmunini bayon qilishda matnli axborotlardan tashqari, grafiklar, rasmlar, slaydlar, animatsiyali materiallar, tovushli va videomateriallardan foydalanildi.

Elektron o‘quv uslubiy qo‘llanmada rasmli materiallar Adobe Photoshop va CorelDraw dasturlari imkoniyatlaridan foydalanib tayyorlangan. Materiallaridan foydalanish, boshqarish uchun maxsus tugmachalari va o‘quv materiallaridagi animatsiyali vositalar 3DMAX dasturi yordamida tayyorlandi. Taqdimot materiallarini yaratishda Microsoft Office dasturlari tarkibiga kiruvchi Power Point dasturidan foydalanildi.

Elektron o‘quv uslubiy qo‘llanmada ta’lim oluvchilarning olgan bilimlarini baholash tizimi, test topshiriqlari eassyquiz dasturlari imkoniyatlaridan foydalanib tashkil qilindi.

Ushbu elektron o‘quv uslubiy qo‘llanmadan foydalanish uchun quyidagi texnik va dasturiy vositalar bo‘lishi kerak: Pentium-IV protsessorli kompyuter, WINDOWS Xp operatsion tizimi, Microsoft Office dasturlari, Internet texnologiyalari, brauzer dasturlari, elektron pochta xizmati va boshqalar.

Ushbu elektron o‘quv uslubiy qo‘llanmada tavsiya qilinadigan barcha o‘quv materiallari ya’ni didaktik materiallar elektron darslikka qo‘yilgan talablar asosida tayyorlanadi. Tavsiya etilayotgan didaktik materiallar fanlar bo‘yicha eng muhim bo‘lgan tushunchalarni, fikrlarni, keltirilgan misollarni, jarayonlarni tushunish va eslab qolishni osonlashtirishga qaratilgan bo‘lishi kerak

Elektron o‘quv uslubiy qo‘llanma uchun didaktik materiallar yaratishda quyidagi xususiyatlarni e’tiborga olishi kerak:

didaktik materiallar mazmuni Davlat ta’lim standartlari (DTS) va fanning o‘quv dasturiga to‘liq mos kelishi;

har bir mavzu to‘liq va ishonchli ma’lumotlarni qamrab olishi;

o‘zini o‘z tekshirib ko‘rish uchun test va nazorat topshiriqlarining mavjudligi;

uzviylik va uzluksizlik tamoyilining saqlanishi;

ma’lumotlarni keltirishda tizimli yondashish;

o‘quvchilarning psixologik xususiyatlari, qobiliyati, zehni, fikrlashi, dunyoqarashi kabilarni e’tiborga olish.

Umuman kompyuter uchun o‘quv va nazorat qiluvchi dasturlar ta’lim oluvchilarning o‘zlashtirish darajalariga mos bilim olishida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, u quyidagi talablar asosida yaratilishi kerak :

o‘qitiladigan fan bo‘yicha mavzularni ta’lim oluvchilarning hohishiga qarab tanlash;

tanlangan mavzu bo‘yicha asosiy savollarni ta’lim oluvchining hohishiga qarab o‘qitishni tashkil qilishi va o‘zlashtirish darajasiga mos topshiriqlar bilan ta’minlay olish;

kafolatlangan natijadan so‘ng keyingi asosiy savol (yoki mavzuni) o‘zlashtirishga imkoniyat yaratish;

ta’lim oluvchining o‘zlashtirish darajasi natijasiga ko‘ra mavzu yoki asosiy savolga qaytishni ta’minlash;

ta’lim oluvchining hohishiga ko‘ra dasturdan chiqishni tashkil etish;

ta’lim oluvchining hohishiga ko‘ra nazorat topshiriqlariga bevosita o‘tishni ta’minlash;

ta’lim oluvchining mavzuni qanday darajada o‘zlashtirilganligi haqidagi qaydnomani tashkil etish va boshqalar.

O‘quv jarayonida kompyuter imitatsion model o‘quv jarayonida samarali foydalansa ijobiy natijalar berishi nazarda tutiladi. Fizika fanini Kompyuter imitatsion model yordamida ta’lim jarayonini olib borish tayanch a’zolari shikastlangan o‘quvchilarning uyda ta’lim olishlari keng imkoniyat yaratadi. Natijada quyidagi ijobiy ko‘rsatkichlar kuzatiladi:

fizik jarayonlarni animatsiya, ovoz, matn ko‘rinishida tasvirlaydi;

imkoniyati cheklangan yoshlarni darsga bo‘lgan qiziqishlari ortadi;

berilgan vazifalarni o‘zlashtirish jarayonlari tezlashadi;

ta’lim jarayonida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llash imkoniyati yaratiladi va boshqalar.

2.2-§ 6- sinf “Fizika” o‘quv predmeti doir kompyuter imitatsion modellar yaratish va o‘quv jarayoniga joriy etish metodikasi.

Kompyuter imitatsion modellarning yuzaga kelishiga sabab shuki, odatda, jismoniy ob’ekt bilan tajriba o‘tkazishning iloji bo‘lmaydi yoki bunday tajribalar juda ham qimmat turishi yoki odamlarning hayotlari uchun katta xavf-xatar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Kompyuter imitatsion modellashtirishdan qo‘yilgan masalada juda katta sondagi parametrlarni hisobga olishga to‘g‘ri kelganda, yoki echimni oshkor (analitik) ko‘rinishda biror bir sabab bilan topishning iloji bo‘lmaganda foydalanish

mumkin.

6-sinf fizika darsligida ham kompyuter imitatsion modellashtirish ko‘pincha noaniq kriteriyalarning mavjudligi, ziddiyatli talablarni echishga qaratilgan kriteriyalarning yoki o‘zgaruvchan kriteriyalarning mavjudligi bilan bog‘liq.

Shu munosabat bilan talabalar uchun fizik hodisalarni iqtisodiy-matematik modellashtirishning yo‘nalishi bo‘lgan **kompyuter imitatsion modellashtirish** sohasi rivojlanmoqda.

Imitatsiya qilish deganda, real ob’ekt bilan tajriba o‘tkazmasdan turib, uning mohiyatini o‘rganish va tushunish, tasavvur qilishni nazarda tutiladi.

Mohiyati jihatidan har qanday kompyuter imitatsion model bu imitatsiyadir. Kompyuter imitatsion modellashtirish etarlicha keng va shuning uchun aniq ta’riflanmagan tushuncha hisoblanadi. Kompyuter imitatsion modellashtirish murakab tizimlarning loyixalash va ishlashi uchun ma’sul shaxslar uchun juda katta ahamiyatga ega.

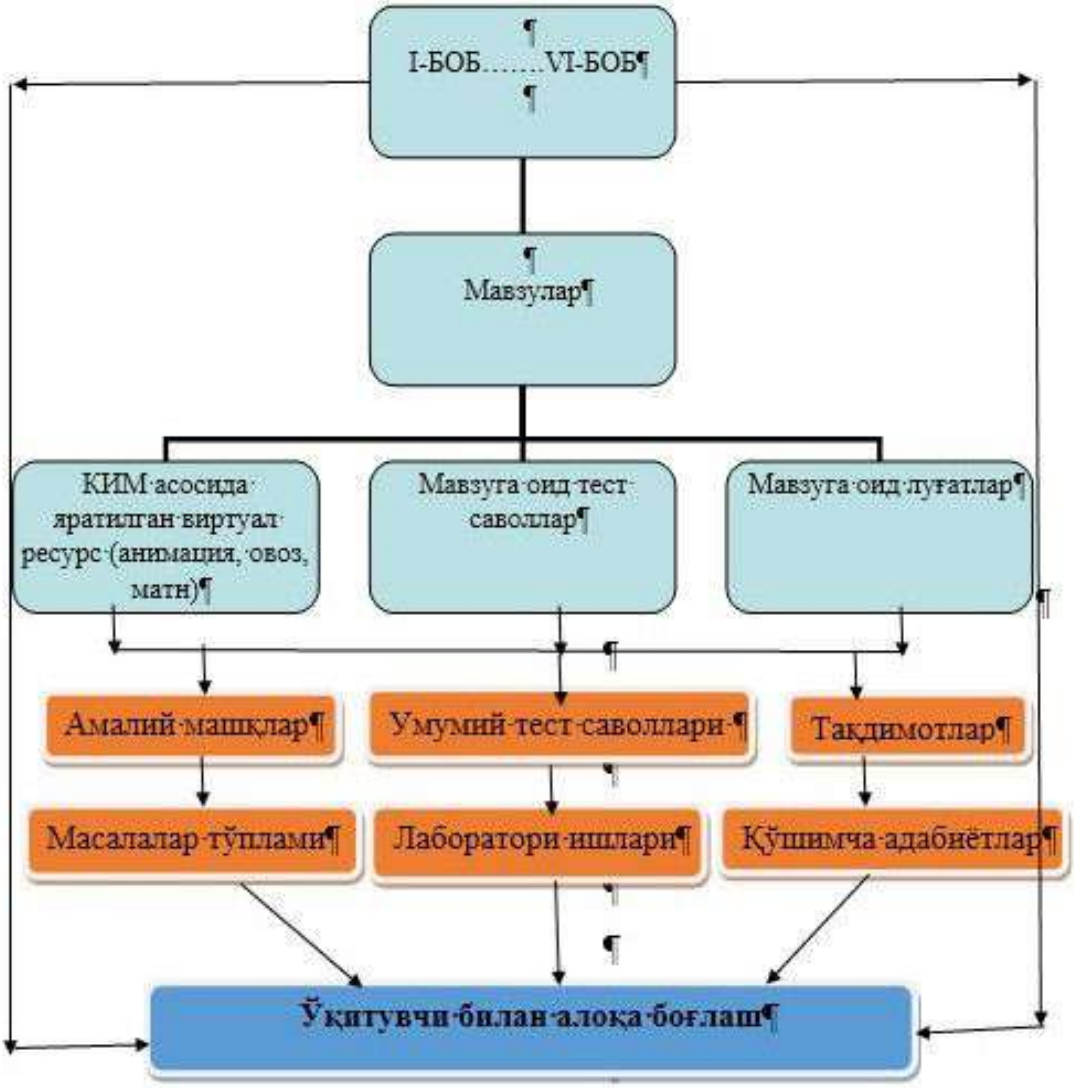
Kompyuter imitatsion modellashtirish asosan real sistemaning kompyuter imitatsion modeli ustida tajribalar o‘tkazish maqsadida quriladi. Birorta ham manba orqali zarur bo‘lgan ma’lumotlarni olishning imkoni bo‘lmaganda kompyuter imitatsion modellashtirishga murojaat qilinadi. Real hodisa ustida tajriba ishlarini olib borish ko‘plab qiyinchiliklarning oldini olishi mumkin, agar real sistema va uning kompyuter imitatsion modeli o‘rtasida o‘zaro mutanosiblik o‘rnatilgan bo‘lsa, bunday tajribalar o‘tkazishning kamchiliklari ayrim hollarda sezilarli darajada bo‘ladi, chunki:

1. U ob’ektning belgilangan ish tartibini o‘zgartirishi va buzishi mumkin;
2. Agar fizik hodisaning tarkibiy elementi odamlar bo‘lsa, ular o‘zlarining kuzatilayotganligini sezib qolganidan so‘ng, o‘z hulqlariga o‘zgartirishlar kiritishi mumkin;
3. Tajriba davomida yoki tajribalar bosqichlarini o‘tkazishda bir hil tarkibdagi ishchi-xodimlarni ushlab turishning qiyinligi.
4. Tanlashning u yoki bu miqdorini belgilash uchun juda katta hajmda vaqt, mablag‘ va vositalar talab qilinishi mumkin.
5. Real hodisa bilan tajriba o‘tkazishda alternativ variantlar to‘plamini tekshirishning iloji yo‘qligi.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limida “6-sinf fizika” darsligini kompyuter imitatsion model asosida tashkil etish, ta’lim samaradorligi oshirishda muxim rol o‘ynaydi. Yuqorida keltirilgan fikrlardan kelib chiqqan holda 6-7 sinf fizika fanidan dars jarayonida foydalanishga mo‘ljallangan o‘quv qo‘llanma yaratildi. O‘quv qo‘llanma zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanilgan kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan o‘quv qo‘llanmadir. Ushbu o‘quv qo‘llanma o‘z ichiga 6-7 sinf fizika darslariga oid

mavzular ketma-ketligida kompyuter imitatsion model asosida animatsion ko‘rinishda mazmunan yoritib berilgan. Yana xar bir mazuga oid test savollari, lug‘at so‘zlar, amaliy mashqlar, masalalar to‘plami, qo‘shimcha adabiyotlar, laboratoriya ishlari, taqdimotlar, qo‘shimcha adabiyotlar bilan ta’minlangan.

Ushbu o‘quv qo‘llanmadan foydalanish algoritmi quyidagicha:



2.1-rasm. 6-sinf fizika darsligi elektron qo‘llanmasidan foydalanish algoritmi

Bu algoritm orqali o‘quvchilar mustaqil tarzda 6 sinf fizika darsligidan bilim va saviyalarini oshirishlari mumkin. Bu elektron qo‘llanma maxsus imkoniyati cheklan yoshlar (zaif eshituvchi, zaif ko‘ruvchi hamda uyda tahsil oluvchi yoshlar) uchun mo‘ljallangan. Hattoki bu elektron qo‘llanmadan sog‘lom turmuz tarzidagi o‘quvchilar ham mustaqil tarzda ta’lim olishlari mumkin buladi. kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan 6-sinf fizika darsligi elektron qo‘llanma qo‘llanmasi 6 bob, 64 ta mavzudan iborat. Uning bosh sahifasi quyidagi ko‘rinishdan iborat.



2.2 rasm. Elektron qo‘llanma bosh sahifasi

2.2 rasmda tasvirlanganidek elektron qo‘llanma “I-bob. Modda tuzilishi haqida”, “II-bob. Mexanik hodisalar haqida”, “III. bob. Jismlarning muvozanati. Oddiy mexanizmlar”, “V-bob. Elektr hodisalari”, “IV-bob. Yorug‘lik hodisalalari”, “VII-bob. Tovush hodisalari haqida”,“Amaliy mashqlar”, “Laboratoriya ishlari,”, “Umumiy test savollari”, “Masalalar to‘plami”, “Taqdimotlar”, “Qo‘shimcha adabiyotlar” hamda “Biz bilan aloqa” tugmalaridan iborat.

“I-bob. Modda tuzilishi haqida” tugmachasini bossak, yangi oyna ishga tushadi. Bu oynada bobga oid barcha mavzular ketma ketligi aks etgan.



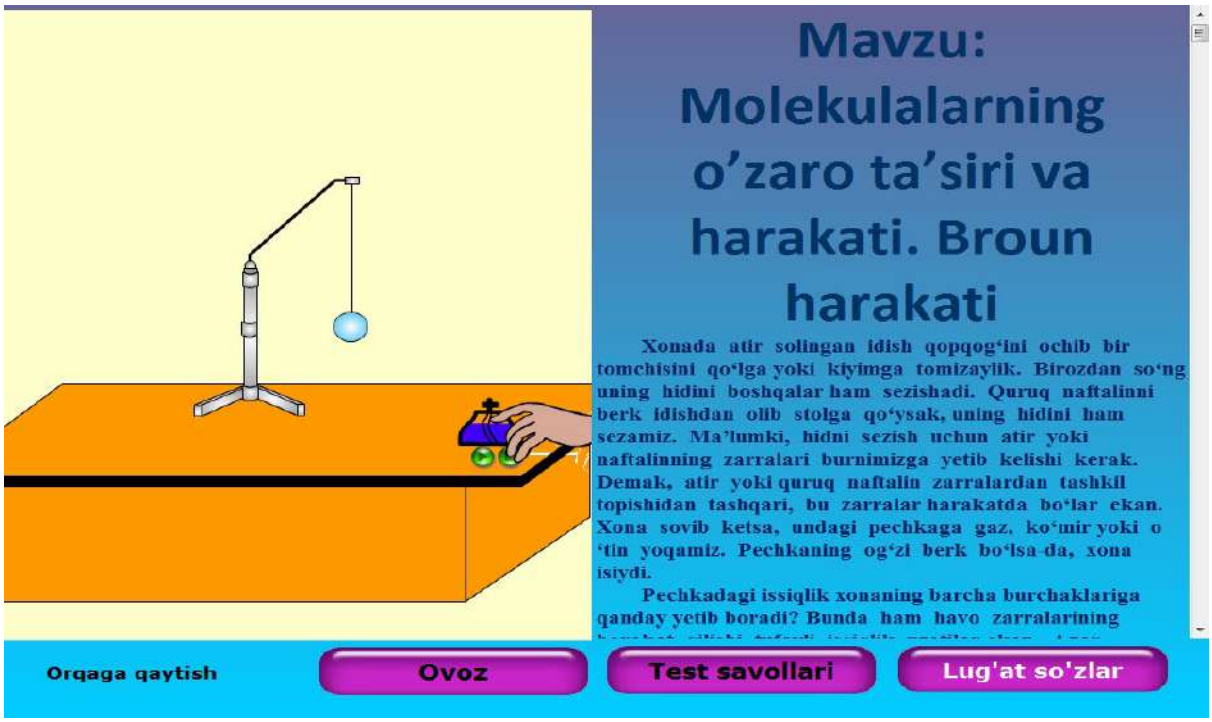
2.3-rasm. Elektron uslubiy qo‘llanmada mavzular ketma ketligi.

2.3 rasmda ko‘rib turganimizdek, 6-sinf ishchi dasturda ko‘rsatilgan mavzular ketma ketligi tasvirlangan. «Moddalar tuzilishi haqida»gi bobi kompyuter imitatsion

model asosida o‘quv materiallarini obrazlar ko‘rinishida taqdim etish orqali o‘quvchilarga tushuntirish mumkin.

Ushbu paragrafda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limni axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositalari asosida 6-sinf “Fizika” darsligini taqdimotlar, multimedia vositalari bilan boyitilgan ko‘rinishda yaratish masalasi qo‘yilgan. «6-sinf fizika» fanining modda tuzilishi, mexanik hodisalar, elektr, issiqlik, tovush hodisalari haqidagi dastlabki ma’lumotlarni o‘quvchilarga tushuntirishda dastlab uning kelib chiqish tarixi, uning xossalari, usullari, tasvirlash yo‘llari, ularning turlari haqida ma’lumot berib o‘tamiz. Bunday elektron uslubiy qo‘llanmalarning yaratilishi imkoniyati cheklangan yoshlarni uyida, maktabda ta’lim olishiga va mustaqil shug‘ullanishiga keng imkoniyatlar yaratadi.

Biz ushbu elektron uslubiy qo‘llanma orqali yuqorida aytib o‘tilgan fizik xodisalarni kompyuter imitatsion model asosida yoritishga harakat qilamiz. Masalan *“Molekulalarning o‘zaro ta’siri va xarakati”* tugmasini bosganimizda bizga yangi oyna ochiladi. Yangi ochilgan oynaning chap tomonida kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan animatsiya va o‘ng tomonida esa mavzuning matn ko‘rinishi chiqadi. Oynaning pastki qismida esa mavzuga oid test savollari, lug‘at so‘zlar va ovoz tugmalari joylashgan(2.4-rasm). Quyidagi mavzular bo‘yicha kompyuter imitatsion model ishlab chiqilgan. Ushbu kompyuter imitatsion modelda Molekularning o‘zaro ta’siri aks ettirilgan. Buning uchun biz quyidagi ishlar amalga oshiramiz.

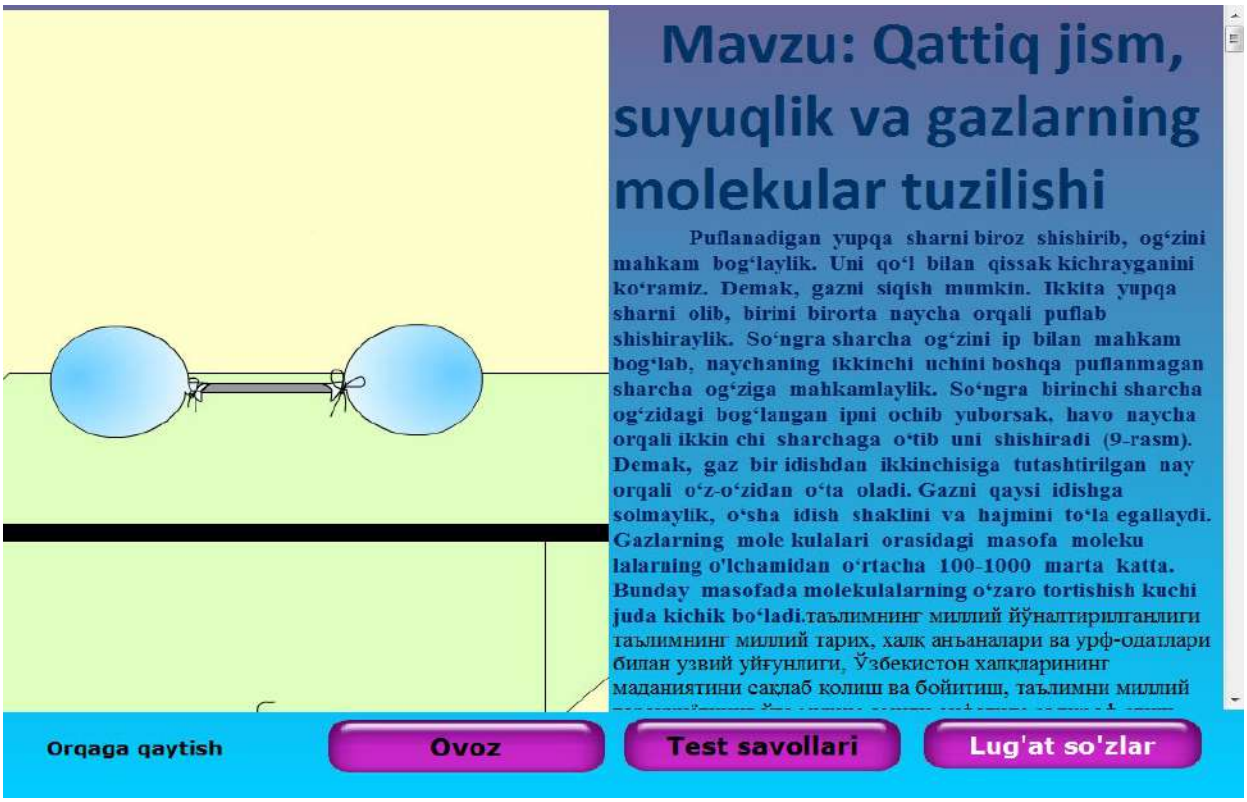


2.4-rasm. Qattiq jismlarda zarrachalarning harakati. Broun xarakati.

Suyuqlik yoki gazdagi juda kichik zarralarning to‘xtovsiz va tartibsiz harakati fanga Broun harakati nomi bilan kirdi.

Metaldan yasalgan shar olaylik. Simdan shar tegib o‘tadigan halqa yasaylik. Halqa orqali sharni bir necha marta o‘tkazib ko‘ramiz. Shundan so‘ng sharni qizdiramiz. Endi halqadan sharni o‘tkazmoqchi bo‘lsak, o‘tmaydi. Sharni tashkil etgan zarralar harakati tufayli qizigan shar kengayib qolar ekan. Shunday savol tug‘iladi: moddalarni tashkil etgan zarralar qanday harakatlanadi? Suyuqlik molekulalari barg zarrasi bilan to‘xtovsiz to‘qnashib turishi tufayli harakati tartibsiz bo‘ladi. Demak, moddani tashkil egan molekulalar to‘qnashuvlar tufayli to‘xtovsiz va tartibsiz harakatda bo‘ladi.

Keyingi kompyuter imitatsion model “Qattiq jism, suyuqlik va gazlarning molekular tuzilishi” jarayoni tasvirlangan. 2.5-rasmda ushbu kompyuter imitatsion model ko‘rishimiz mumkin.



2.5-rasm. Gaz xususiy shaklga va hajmga ega emas.

Puflanadigan yupqa sharni biroz shishirib, og‘zini mahkam bog‘laylik. Uni qo‘l bilan qissak kichrayganini ko‘ramiz. Demak, gazni siqish mumkin. Ikkita yupqa sharni olib, birini birorta naycha orqali puflab shishiraylik. So‘ngra sharcha og‘zini ip bilan mahkam bog‘lab, naychaning ikkinchi uchini boshqa puflanmagan sharcha og‘ziga mahkamlaylik. So‘ngra birinchi sharcha og‘zidagi bog‘langan ipni ochib yuborsak, havo naycha orqali ikkin chi sharchaga o‘tib uni shishiradi (9-rasm). Demak, gaz bir idishdan ikkinchisiga tutashtirilgan nay orqali o‘z-o‘zidan o‘ta oladi. Gazni qaysi idishga solmaylik, o‘sha idish shaklini va hajmini to‘la egallaydi. Gazlarning molekulalari orasidagi masofa molekulalarning o‘lchamidan o‘rtacha 100–1000 marta katta. Bunday masofada molekulalarning o‘zaro tortishish kuchi juda kichik bo‘ladi.

2.6-rasmda stadionda yugurayotgan sportchining harakat traektoriyasining mexanik harakatini kompyuter imitatsion model asosida yoritib berilgan.

Mexanik harakat deb, jismlarning vaqt o‘tishi bilan fazoda joylashgan o‘rnining boshqa jismlarga nisbatan o‘zgarishiga aytiladi.

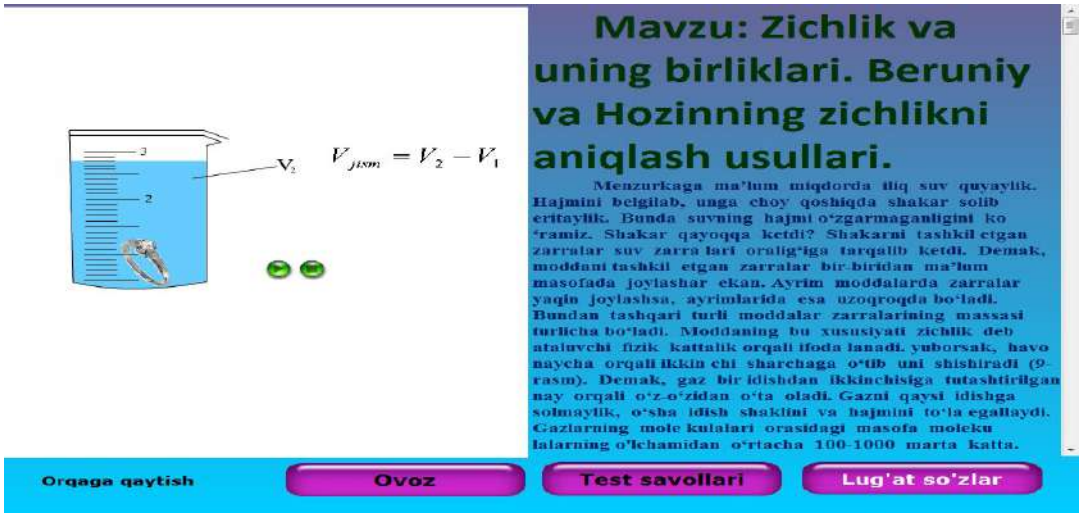
Jismlar harakatlanganda fazoda iz qoldiradi. Bu izlar ko‘zga ko‘rinishi yoki ko‘rinmasligi mumkin. Ko‘rinishi yoki ko‘rinmasligidan qat’i nazar shu izga traektoriya deyiladi. Dalada yurgan avtomobil, traktor yoki osmonda uchayotgan samolyot qoldirgan izlar bunga misol bo‘la oladi. Traektoriyaning shakliga qarab harakat to‘g‘ri chiziqli yoki egri chiziqli bo‘ladi.



2.6 rasm. Yugurayotgan sportchining traektoriyasi. To‘g‘ri va egri harakat.

Keyingi kompyuter imitatsion model Zichlik va uning birliklari. Beruniy va Hozinning zichlikni aniqlash usullaridan iborat. Zichlik deb, moddaning birlik hajmiga to‘g‘ri kelgan massasiga aytiladi. Ushbu kompyuter imitatsion modelda biror moddaning yoki jismning zichligini aniqlash uchun uning hajmi va massasini o‘lchab topilishi aks ettirilgan.

Har qanday shakldagi jismlarning massasini tarozida o‘lchash mumkin. Lekin hajmini har doim ham chizg‘ich bilan aniqlab bo‘lmaydi. Masalan: uzuk, zirak. Bu kompyuter imitatsion modelda suvda erimaydigan jismlarning hajmini aniqlash tasvirlangan. (2.7-rasm.) Menzurkaga suv quyilib, uning hajmi V_1 belgilab olinadi. So‘ngra unga uzukni tushurib, suvning keyingi sathi V_2 yozib olinadi. Bundan uzukning hajmi V q $V_2 – V_1$. Demak, uzukning hajmi 2,8 sm^3 – 2sm^3 q 0,8sm^3 ga teng.



2.7-rasm. Zichlik va uning birliklari. Beruniy va Hozinning zichlikni aniqlash usullari.

Ushbu kompyuter imitatsion modelda Beruniyning turli shakldagi moddalarning hajmini o‘lchash uchun maxsus asbobi chizmasi va unday qanday foylanish aks ettirilgan. (2.8-rasm.).

Vatandoshlarimiz Beruniy va Abdurahmon Hozin turli moddalarning zichliklarini juda aniq o‘lchaganlar. Beruniy turli shakldagi moddalarning hajmini o‘lchash uchun maxsus asbob yasagan (2.7-rasm). Bunda hajmi o‘lchanishi kerak bo‘lgan jism idishdagi suvga (1) botirilgan. Shunda jism hajmiga teng miqdordagi suv (2) jo‘mrak orqali (3) kosachaga oqib tushgan. Beruniy suvdan engil bo‘lgan mum, sham va yog‘och kabi jismlarning zichligini ham aniqlagan. Chuchuk va sho‘r suvlarning zichliklarini aniqlab, ularni qo‘llash borasida ham fikrlar aytib o‘tgan.

Beruniy «Hindiston» asarida «bunday joylarning (daryolarning dengizga quyi la digan joyi) kemalar uchun xavfli bo‘lishi, undagi suvning mazasi jihati dandir, chunki mazali (chuchuk) suv, og‘ir narsalarni sho‘r suv ko‘targan day ko‘tara olmaydi» deb ta’kidlaydi.



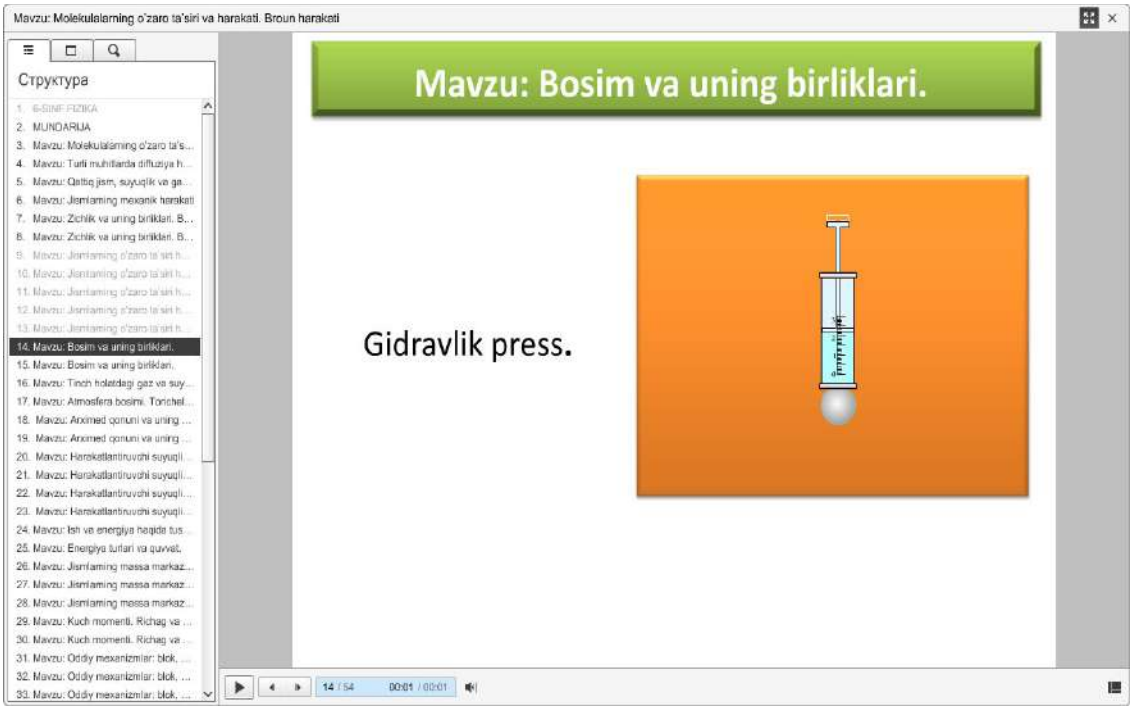
2.8-rasm. Beruniyning turli shakldagi moddalarning hajmini o‘lchash uchun maxsus asbobi chizmasi

Jismlarnig o‘zaro ta’siri va kuch. Bir jismning ikkinchi jismga ta’siri tufayli tezligi yoki shakli o‘zga rishiga sabab bo‘ladigan kattalik kuch deb ataladi.



2.9-rasm. Ishqalanish kuchi

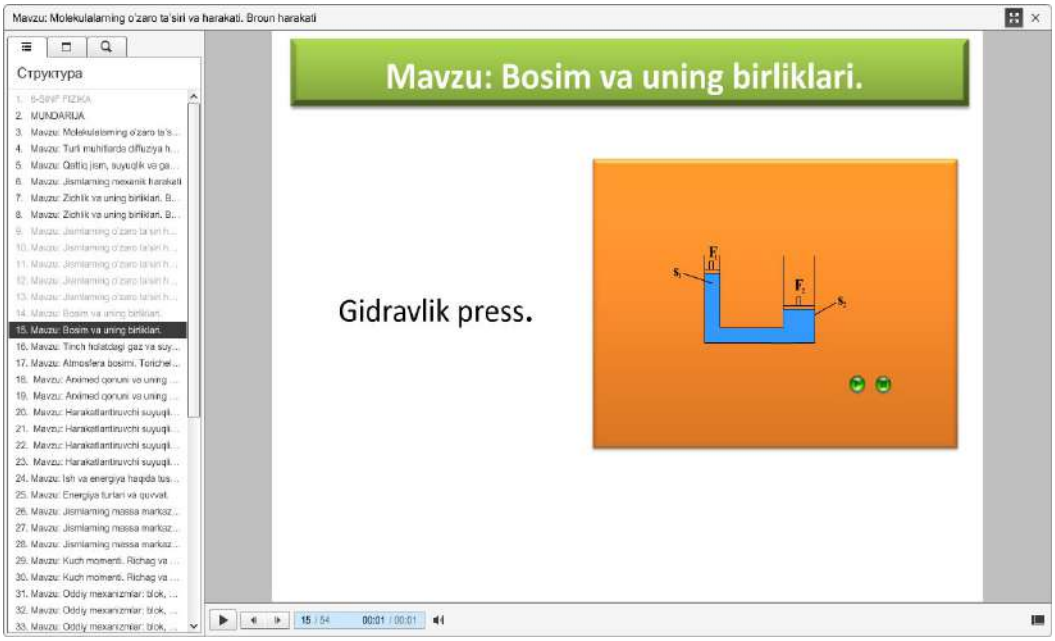
Tabiatda kuchlar turli ko‘rinishda namoyon bo‘ladi (2.9-rasm). Jismlarni Er o‘ziga tortib turgani tufayli og‘irlik kuchi paydo bo‘ladi. Bir jism ustida ikkinchisi harakatlansa, yuzalar g‘adir-budurligi tufayli ishqalanish kuchi vujudga keladi. Cho‘zilgan yoki siqilgan prujina va rezinalarda elastiklik kuchlari hosil bo‘ladi. Ushbu jarayonlar ham kompyuter imitatsion model asosida namoyish etiladi hamda o‘qituvchi tomonidan ovozda ham amalga oshiriladi.



2.10. Paskal qonuni.

Bu kompyuter imitatsion modelda porshen orqali berilgan bosim suyuqlik yoki gazda faqat porshen yo‘nalishida emas, balki hamma tomonga uzatilishi

ko‘rsatib o‘tilgan. Suyuqlik va gaz o‘ziga berilgan tashqi bosimni hamma tomonga o‘zgarishsiz uzatadi.

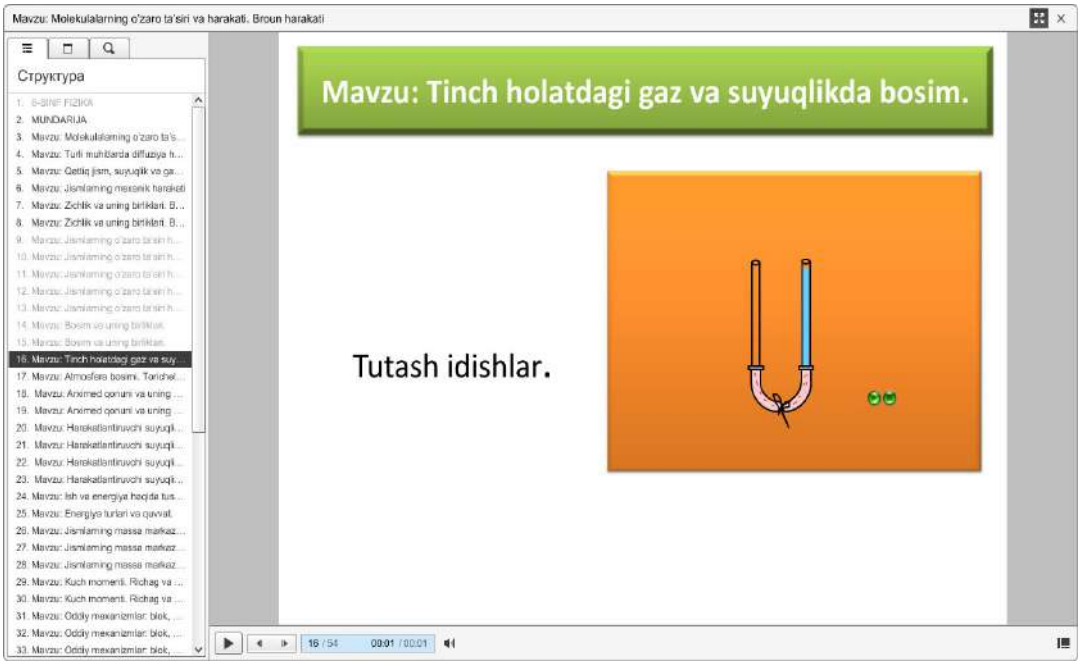


2.11. Gidravlik press.

Ushbu kompyuter imitatsion modelda og‘irlik kuchini hisobga olmaganda, *suyuqlik* yoki *gaz* zarralarining idish devorlariga bergan bosimi hamma yo‘nalishda bir xil ekanligi tasvirlangan.

Barcha avtomobillarda, poezdlarda qo‘llaniladigan tormozlash sistemasi, er qazuvchi, yuk ortuvchi traktorlarda gidravlik press deb ataluvchi qurilma ana shu qonun asosida ishlashi mazmunini ushbu modelda khrishimiz mumkin.

Animatsion model gidravlik press o‘zaro suyuqlik o‘tkazuvchi nay bilan tutashtirilgan porshenli ikkita silindrdan iborat (2.11-rasm). Silindrlar biror-bir suyuqlik bilan to‘ldiriladi. Porshenlarning yuzalari turlicha (S1 va S2).



2.12. tutash idishlar

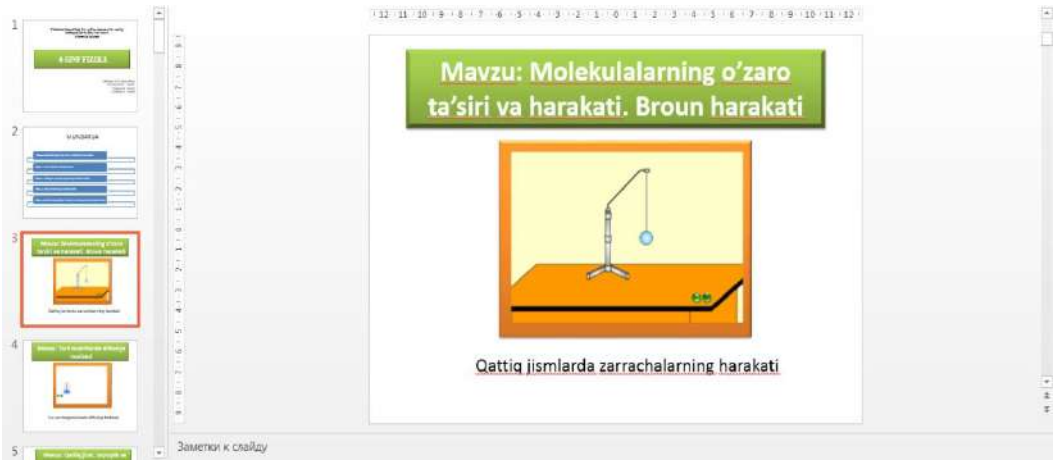
2.12 rasmdagi kompyuter imitatsion modelda suyuqlikning idish tubiga bergan bosimi, yuzaga bog‘liq bo‘lmasdan, faqat suyuqlik balandligiga bog‘liq bo‘lishi tasvirlangan. 2.12-rasmda shakli va idish tubining yuzasi turlicha bo‘lgan shisha naylar keltirilgan. Naylardan biriga ma’lum bir balandlikkacha suv quyilsa, qolgan naylardagi suv sathi ham shu naydagi suv sathi bilan bir xil bo‘lishi kuzatiladi.

Bu animatsion modeldan quyidagi mazmun kelib chiqadi. Tublari tutashtirilgan idishlar sistemasiga tutash idishlar deyiladi. Tutash idishlarga choynak, vodoprovod tizimini misol sifatida keltirish mumkin. Ikkita shisha nay olib, ularni rezina shlang yordamida ulaylik (2.12-rasm). Rezina shlang o‘rtasini qisqich bilan mahkam siqib, bir tomoniga suv quyaylik. So‘ngra qisqichni olib qo‘ysak, suv bir tomondan ikkinchi tomonga oqib, ikkala tomonda bir xil sathda qolganligini ko‘ramiz. Naylardan birini o‘z holida qoldirib, ikkinchi tomonini pastga yoki yuqoriga siljitsak, suyuqliklar sathi bir xilligicha qoladi. Bundan tutash idishlar qonuni kelib chiqadi: Har qanday shakldagi tutash idishlarning tirsaklaridagi bir jinsli suyuqlik ustunlarining balandliklari bir xil bo‘ladi.

Ovoz tugmasini bosganimizda o‘rganilayotgan mavzuning matnini ovoz tarzida gapirib beriladi.

Nazariy materiallarning hammasi yuqorida ko‘rib o‘tilgan texnologiya asosida o‘quvchilarga tavsiya qilinadi. Har bir mavzu bo‘yicha o‘zlashtirilgan bilimlarni baholash uchun ta’lim portalining “Test” sahifasiga murojaat qilinadi. “Test” bo‘limida “Fizika” fanining barcha bo‘limlari mazmunini qamrab olgan test topshiriqlari berilgan. Test topshiriqlarining har bir variantlari so‘nggi qismida bajarilgan testlarning natijalari chiqariladi.

“Lug‘at so‘zlar” bo‘limidagi tayanch iboralar va tushunchalarning izohli lug‘ati alfavit tartibida joylashtirilgan bo‘lib, qaysi harf tanlansa shu harf bilan nomlanuvchi so‘z, ibora va tushunchalar hamda uning izohlari ekranda paydo bo‘ladi. Bosh sahifaning “Taqdimotlar” bo‘limi tanlansa “Fizika” faniga oid turli mavzularni o‘zlashtirish uchun taqdimot materiallari ekranga joriy qilinadi.



2.13-rasm. Taqdimot holati

Yaratilgan 6-sinf “Fizika” fani elektron qo‘llanmada ma’lum bir mavzudagi jarayonlarni aks ettiruvchi shunga o‘xshash 52 ta kompyuter imitatsion model ishlab chiqilgan. Shuni alohida ta’kidlab o‘tish mumkinki, ishlab chiqilgan kompyuter imitatsion model masofadan turib onlayn darslarni o‘rganish imkonini ham beradi va inklyuziv ta’limda fizika fanini o‘zlashtirish uchun juda qulay ta’lim vositasi hisoblanadi.

6-sinf “Fizika” fani bo‘yicha ma’ruza darslarida ko‘rgazmalilik katta ahamiyatga ega. Shuning uchun, ma’ruza darslarida elektron o‘quv uslubiy qo‘llanmalar, elektron stendlar va taqdimot materiallaridan keng foydalanishga erishish kerak.

2.3-§. 7- sinf “Fizika” o‘quv predmeti doir kompyuter imitatsion modellar yaratish va o‘quv jarayoniga joriy etish metodikasi)

Kompyuter imitatsion modellar kompyuterlar uchun murakkab programmalar sistemasidan iborat bo‘lib, sistemaning komponentalarining hulqini o‘rganadi, ular o‘rtasidagi aloqani belgilaydi, Turli hildagi boshlang‘ich ma’lumotlar uchun kompyuterda shu programmalar vositasida hisob-kitob ishlarini bajarib, real tizimda ro‘y berishi mumkin bo‘lgan voqealarni ko‘rsatib beradi.

Kompyuter imitatsion modellashtirishning boshlang‘ich ma’lumotlarini o‘zgartirib, ob’ektni u yoki bu shartlardagi hulqi haqida ishonchli ma’lumotlarni olish mumkin.

Fizik qurilmalarning turli ko‘rsatkichlari o‘rniga kompyuter bergan turli sonli ma’lumotlarga ega bo‘ladi. Albatta, kompyuter imitatsion model fizik tajribalar kabi hamma narsani to‘la ko‘zga ko‘rsatib bera olmaydi, ammo uning imkoniyatlari kengroq, chunki kompyuter imitatsion modellarda amaliy jihatdan hamma o‘zgarishlarni yuzaga keltirish mumkin. Har bir faktorni tekshiruvchi mutaxassis tomonidan etarlicha darajada o‘zgartirish mumkin, kompyuter imitatsion modeldagi va boshlang‘ich ma’lumotlardagi hatoliklarni osongina ko‘rish mumkin.

Yaratilgan o‘quv uslubiy qo‘llanma o‘quvchilar mustaqil tarzda 7 sinf fizika darsligidan bilim va saviyalarini oshirishlari mumkin. Bu elektron qo‘llanma maxsus imkoniyati cheklan yoshlar (zaif eshituvchi, zaif ko‘ruvchi hamda uyda tahsil oluvchi o‘quvchilar) uchun mo‘ljallangan. Hattoki bu elektron qo‘llanmadan sog‘lom turmuz tarzidagi o‘quvchilar ham mustaqil tarzda ta’lim olishlari mumkin buladi. Kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan 7-sinf fizika darsligi elektron qo‘llanma qo‘llanmasi 7 bob, 54 ta mavzudan iborat. Uning bosh sahifasi quyidagi ko‘rinishdan iborat.



2.14 rasm. Elektron qo‘llanma bosh sahifasi

2.14 rasmda tasvirlanganidek elektron qo‘llanma “I-bob. Harakatlar haqida umumiy ma’lumot”, “II-bob. To‘g‘ri chiziqli harakat”, “III. bob. Aylanma tekis harakat”, “V-bob. Tashqi kuchlar haqida jismlar harakati”, “IV-Harakat qonunlari”, “VII- bob. Ish va energiya haqida”, “Amaliy mashqlar”, “Laboratoriya ishlari,”, “Umumiy test savollari”, “Masalalar to‘plami”, “Taqdimotlar”, “Qo‘shimcha adabiyotlar” hamda “Biz bilan aloqa” tugmalaridan iborat.

“I-bob. Harakatlar haqida umumiy ma’lumot” tugmachasini bossak, yangi oyna ishga tushadi. Bu oynada bobga oid barcha mavzular ketma ketligi aks etgan.



2.15-rasm. Elektron uslubiy qo‘llanmada mavzular ketma ketligi.

2.15 rasmda ko‘rib turganimizdek, 7-sinf ishchi dasturda ko‘rsatilgan mavzular ketma ketligi tasvirlangan. «Harakatlar haqida umumiy ma’lumot»gi bobi kompyuter imitatsion model asosida o‘quv materiallarini obrazlar ko‘rinishida taqdim etish orqali o‘quvchilarga tushuntirish mumkin.

«Fizika» fanini o‘qitish boshqa fanlarga nisbatan alohida o‘rinda turadi. Buning boisi, inson har kuni fizik va mexanik jarayonlarni takrorlaydi va juda ko‘p fizik jarayonlarga duch keladi. Hozirgi zamon ta’lim tizimida talabalarga

innovatsion texnologiyalar asosida ta’lim berish masalani echish uchun turli ko‘rinishdagi usul va metodikalarni qo‘llash mumkin. Bulardan biri axborot texnologiyalarining multimedia vositalari asosida o‘quv materiallarini kompyuter imitatsion modelini yaratish asosida dars jarayonini tashkil qilishdan iborat.

Ushbu paragrafda imkoniyati cheklangan yoshlar ta’limni axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositalari asosida 7-sinf “Fizika” darsligini taqdimotlar, multimedia vositalari bilan boyitilgan ko‘rinishda yaratish masalasi qo‘yilgan. «7-sinf fizika» fanining mexanika nimani o‘rganadi, mexanik harakatning nisbiyligi, sanoq sistemasi, fazo va vaqt, to‘g‘ri chiziqli tekis harakat haqidagi dastlabki ma’lumotlarni o‘quvchilarga tushuntirishda dastlab uning kelib chiqish tarixi, uning xossalari, usullari, tasvirlash yo‘llari, ularning turlari haqida ma’lumot berib o‘tamiz. Bunday elektron qo‘llanmalarning yaratilishi imkoniyati cheklangan yoshlarni uyida, maktabda ta’lim olishiga va mustaqil shug‘ullanishiga keng imkoniyatlar yaratadi.

Biz ushbu elektron qo‘llanma orqali yuqorida aytib o‘tilgan fizik xodisalarni kompyuter imitatsion model asosida yoritishga harakat qilamiz. Masalan *“Harakatlar haqida umumiy ma’lumot”* tugmasini bosganimizda bizga yangi oyna ochiladi. Yangi ochilgan oynaning chap tomonida kompyuter imitatsion model asosida yaratilgan animatsiya va o‘ng tomonida esa mavzuning matn ko‘rinishi chiqadi. Oynaning pastki qismida esa mavzuga oid test savollari, lug‘at so‘zlar va ovoz tugmalari joylashgan(2.15-rasm). Quyidagi mavzular bo‘yicha kompyuter imitatsion model ishlab chiqilgan. Ushbu kompyuter imitatsion modelda kitobning ilgarilanma harakat aks ettirilgan. Buning uchun biz quyidagi ishlar amalga oshiramiz.



2.16-rasm. Kitobning ilgarilanma harakati.

Jismning mexanik harakati deb,uning boshqa jismlarga nisbatan fazodagi vaziyatining vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishiga aytiladi.

Qaralayotgan kompyuter imitatsion modelda agar jism ilgarilanma harakat qilsa, uning harakatini ifodalash uchun jismning bitta nuqtasi harakatini ifodalash etarli. Masalan, stol ustidagi kitobni bir joydan boshqa joyga turlicha ko‘chirish mumkin (2.16-rasm). (a) holda uning qirralari turlicha harakat qiladi. (b) holda kitob qirralarining harakat traektoriyasi bir xil bo‘ladi, ya’ni kitobning to‘rttala qirrasi traektori yalarini ustma-ust qo‘yish mumkin. Kitobning ikkinchi holdagi harakati ilgarilanma harakatga misol bo‘la oladi. Bunda kitobning qirralarigina emas, boshqa ixtiyoriy nuqtalari ham bir xil harakat qiladi. Harakat davomida jismning hamma nuqtalari bir xil ko‘chsa, bunday harakatga ilgarilanma harakat deyiladi

Keyingi kompyuter imitatsion model “Charxpalakning kabinalar ilgarilanma harakati” jarayoni tasvirlangan. 2.17-rasmda ushbu kompyuter imitatsion model ko‘rishimiz mumkin.



2.17-rasm. Charxpalakning kabilari ilgarilanma harakat.

Ilgarilanma harakat qilayotgan jismning ixtiyoriy ikki nuqtasidan o‘tkazilgan har qanday chiziq o‘ziga o‘zi parallel ravishda ko‘chadi. Tepaga ko‘tarilayotgan lift, uchib ketayotgan samolyot va raketa ilgarilanma harakat qiladi. Istirohat bog‘idagi charxpalak savati aylanma harakat qiladi (2.17-rasm). Lekin shu bilan bir vaqtda u ilgarilanma harakat ham qiladi. Chunki savatning ixtiyoriy ikki nuqtasidan o‘tkazilgan to‘g‘ri chiziq o‘z-o‘ziga parallel ravishda ko‘chadi. Ilgarilanma harakat qilayotgan jismning harakati o‘rganilayotganda, uning faqat bitta nuqtasi harakatini o‘rganish kifoyadir. Shu sababli ilgari lanma harakat qilayotgan jismni moddiy nuqta deb qarash mumkin. Ilgarilanma harakat to‘g‘ri chiziqli va egri chiziqli bo‘lishi mumkin.

Jismlar harakatini uch turga: ilgarilanma, aylanma va tebranma harakatlarga bo‘lish shartli bo‘lib, bu murakkab harakatlarni tahlil qilishni osonlashtiradi va matematik ko‘rinishda ifodalash imkonini beradi.

2.18-rasmda Ikki vektorning ayirish va qo‘shish harakat traektoriyasining harakatini kompyuter imitatsion model asosida yoritib berilgan.

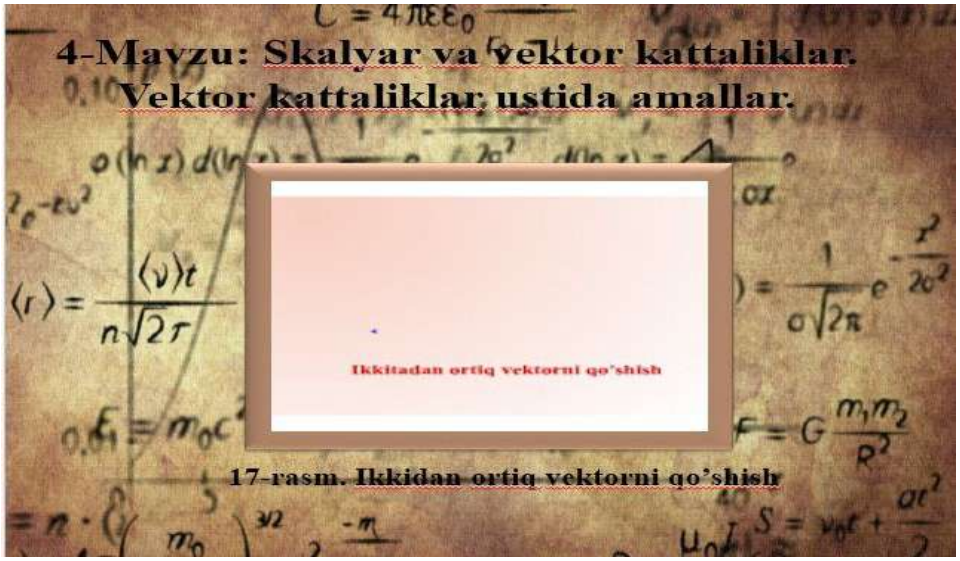
Ikkita vektorni qo‘shish uchun birinchi vektorning oxiriga ikkinchi vektorning boshi qo‘yiladi va birinchi vektorning boshidan ikkinchi vektorning oxiriga yo‘nalgan vektor o‘tkaziladi. Shu vektor ikki vektorning yig‘indisi bo‘ladi.

Bir vektordan ikkinchi vektorni ayirish uchun ikkala vektorning boshlari bir nuqtaga qo‘yiladi va ikkinchi vektor uchidan birinchi vektor uchiga yo‘nalgan vektor o‘tkaziladi. Shu vektor ikki vektorning ayirmasi bo‘ladi..



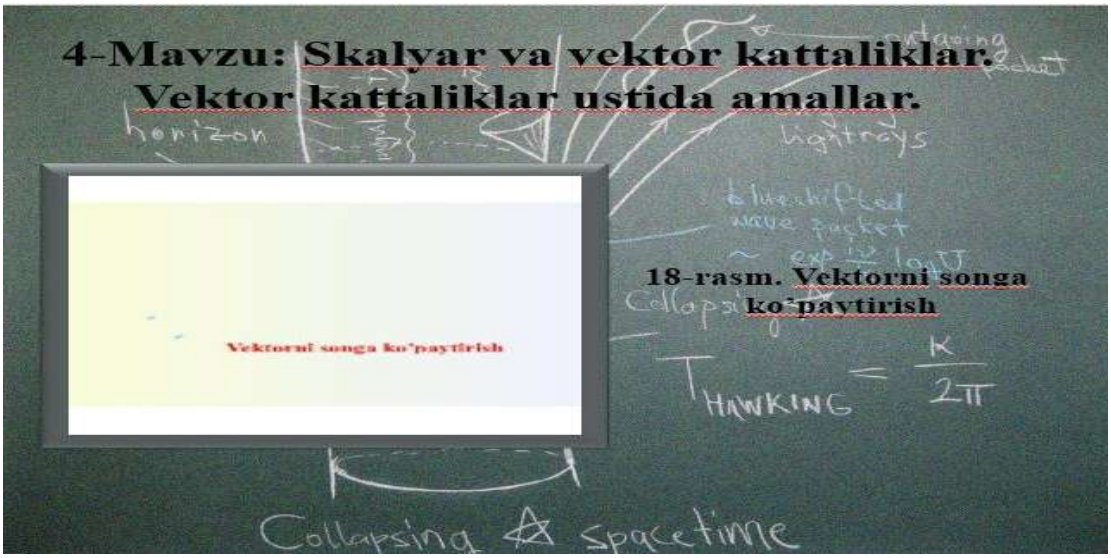
2.18 rasm. Ikki vektorni ayirish va qo‘shish.

Keyingi kompyuter imitatsion model skalyar va vektor kattaliklar ustida amallardan iborat. Ushbu kompyuter imitatsion modelda skalyar va vektor kattaliklar ayirish aniqlash aks ettirilgan.



2.19-rasm. Ikkitadan ortiq vektorni qo‘shish.

Ushbu kompyuter imitatsion modelda Vektorni songa ko‘paytirish aks ettirilgan aks ettirilgan. (2.19-rasm.). Jism biror yo‘nalishda to‘g‘ri chiziq bo‘ylab harakatlanib, s yo‘lni bosib o‘tsa, u masofaga teng ko‘chish kattaligi s vektorga teng bo‘ladi: s q s . Jism o‘z yo‘nalishini o‘zgartirmagan holda shunday s yo‘lni yana ikki marta bosib o‘tsin. Bu holda uning bosib o‘tgan yo‘li sQ s Q sq 3s ga, ko‘chishi s Qs Q s q 3s ga teng bo‘ladi



2.20-rasm. Vektorni songa ko‘paytirish

Jismning mexanik harakatini tahlil qilish uchun quyidagi tajribani o‘tkazaylik. Aravachaga 2.20-rasmda ko‘rsatilganidek tomizg‘ich o‘rnatilgan bo‘lsin. Bir xil vaqt oralig‘ida bittadan tomchi tushib tursa, u qaysi vaqtda arava qaerda bo‘lgan ligini belgilab ketadi. Aravachani qo‘yib yuborsak, u osilgan yuk ta’sirida harakatlanadi. Bunda aravacha ortidagi tomchilar orasi dagi masofa bir xil emasligini kuzatish mumkin. Demak, aravacha bir xil vaqt oraliqlarida turlicha masofani bosib o‘tgan, ya’ni u notekis harakat qilgan. Endi yuqoridagi tajribani biroz o‘zgartiraylik. Bu gal osilgan yukni kamaytirib shunga eri shaylikki, tomgan tomchilar orasidagi masofa bir xil bo‘lsin (25-rasm). Bu holga aravacha bir xil vaqt oraliqlarida bir xil yo‘lni bosib o‘tgan, deyish mumkin. Aravaning bunday harakati tekis harakatga misol bo‘la oladi



2.21-rasm. Aravachaning notekis harakati

Ushbu kompyuter imitatsion modelda notekis harakatning eng oddiy ko‘rinishi – bu tekis o‘zgaruvchan harakat tasvirlanadi. Yani qiya novdagi sharcha yoki aravachaning harakati tekis o‘zgaruvchan harakat ko‘rsatiladi.

Bu modelimizda tomizg‘ich o‘rnatilgan aravachaning qiya tekislikdagi harakatini ko‘rishimiz mumkin. Tomizg‘ichdan bir tekisda har 0,5 sekundda bittadan tomchi tushsin. Aravacha qiya tekislikning yuqori nuqtasidan qo‘yib yuborilganida harakat traektoriyasidagi tomchilar orasidagi masofa ortib borganligini kuzatish mumkin (2.22-rasm). Bunda:

1 va 2-tomchilar orasi: 5 sm – 0 sm q 5 sm;

2 va 3-tomchilar orasi: 20 sm – 5 sm q 15 sm;

3 va 4-tomchilar orasi: 45 sm – 20 sm q 25 sm;

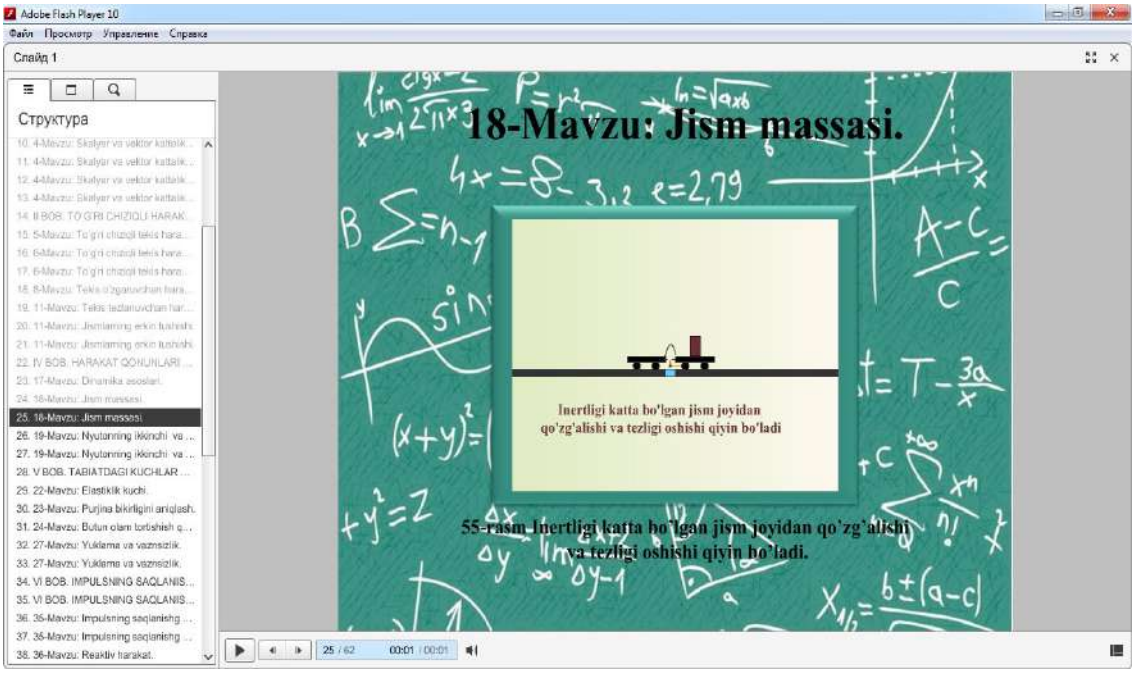
4 va 5-tomchilar orasi: 80 sm – 45 sm q 35 sm.

Demak, tomchilar orasidagi masofa har 0,5 s da 10 sm ga ortib bormoqda. Bundan har 0,5 s da aravachaning tezligi 10 sm : 0,5 s q 20 smG‘s ga ortib borishini aniqlash mumkin.



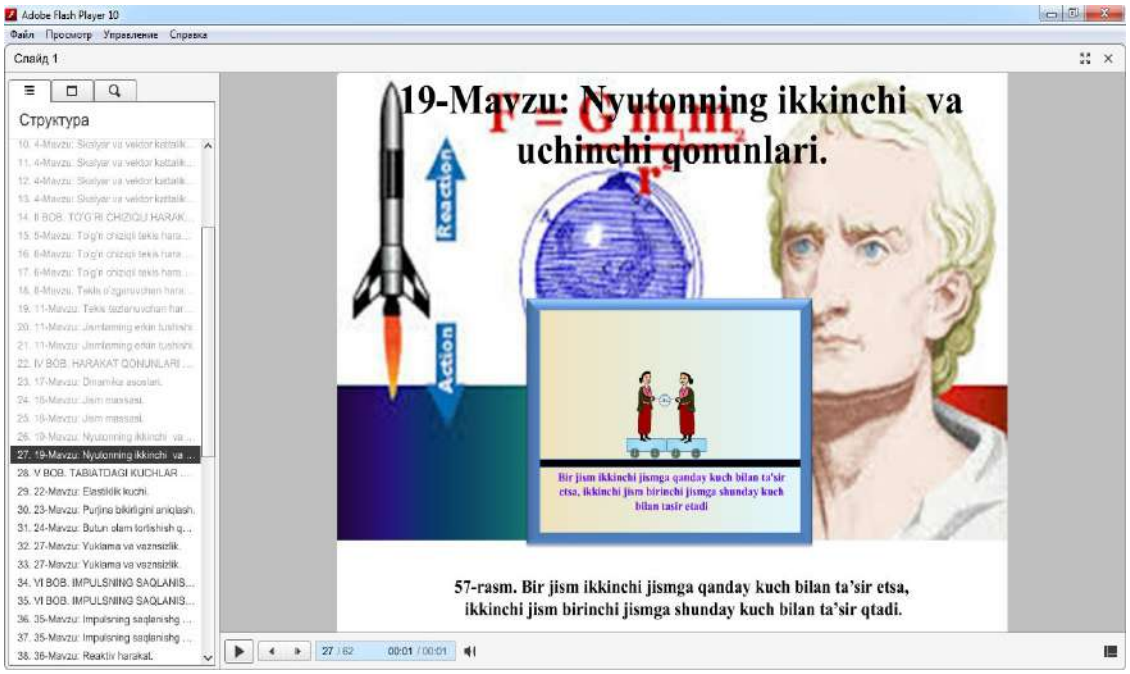
2.22 Tekis o‘zgaruvchan harakat

Ushbu kompyuter imitatsion modelda biriga elastik plastinka mahkamlangan ikkita bir xil aravachani stol ustida qo‘yilgan. Bukilgan plastinkani tortib turgan ipni uzib yuborilganda, elastik plastinka ikkala aravachaga bir xil ta’sir etib, ularni ikki tomonga turtib yuboradi. Bunda ikkala aravacha bir xil tezlanish oladi. Endi ikkinchi aravacha ustiga yuk qo‘yib, yuqoridagi tajribani takrorlanishi tasvirlanadi (2.23-rasm). Lekin bu holda birinchi aravacha ikkinchi aravachaga qaraganda uzoqroqqa borib to‘xtaydi, ya’ni birinchi aravacha olgan tezlanish ikkinchisiga nisbatan katta bo‘ladi. Bu animatsion modelimizda inertlik tushunchasi mazmuni tasvirlangan. Bundan ko‘rishimiz mumkinki jismga boshqa jism ta’sir etmaganda uning tinch yoki to‘g‘ri chiziqli tekis harakat holatini saqlash xossasiga inertlik deyiladi. Bu animatsion modeldan inertlik tushunchasini bilib oladi.



2.23-rasm. Inertligi bir xil va xar xil bo‘lgan aravachalarning harakati

Ushbu jarayonlar ham kompyuter imitatsion modellar asosida namoyish etiladi hamda o‘qituvchi tomonidan ovozda ham amalga oshiriladi.



2.24. Nyutonning 2-3 qonunlari

Gorizontal stol ustida harakatlanadigan *m* massali aravachani olaylik. Aravachaga *D* dinamometrni mahkamlab, dinamometrning ikkinchi uchiga *G‘* g‘altakdan o‘tkazilgan ip orqali *P* pallachani osamiz. Dinamometrning ko‘rsatishlariga qarab, aravachaga ta’sir etayotgan *F* kuchni aniqlash mumkin. Bir jismning ikkinchi jismga ta’siri bir tomonlama bo‘lmay, doimo o‘zaro bo‘ladi. Bir jism ikkinchi jismga ta’sir etsa, ikkinchi jism ham birinchi jismga ta’sir ko‘rsatadi

Ovoz tugmasini bosganimizda o‘rganilayotgan mavzuning matnini ovoz tarzida gapirib beriladi.

Nazariy materiallarning hammasi yuqorida ko‘rib o‘tilgan texnologiya asosida o‘quvchilarga tavsiya qilinadi. Har bir mavzu bo‘yicha o‘zlashtirilgan bilimlarni baholash uchun ta’lim portalining “Test” sahifasiga murojaat qilinadi. “Test” bo‘limida “Fizika” fanining barcha bo‘limlari mazmunini qamrab olgan test topshiriqlari berilgan. Test topshiriqlarining har bir variantlari so‘nggi qismida bajarilgan testlarning natijalari chiqariladi.

“Lug‘at so‘zlar” bo‘limidagi tayanch iboralar va tushunchalarning izohli lug‘ati alfavit tartibida joylashtirilgan bo‘lib, qaysi harf tanlansa shu harf bilan nomlanuvchi so‘z, ibora va tushunchalar hamda uning izohlari ekranda paydo bo‘ladi.

Bosh saxifaning “Taqdimotlar” bo‘limi tanlansa “Fizika” faniga oid turli mavzularni o‘zlashtirish uchun taqdimot materiallari ekranga joriy qilinadi.



“Biz bilan bog‘lanish” bo‘limi tanlansa ekranda muloqot oynasi hosil bo‘ladi. Bu muloqot oynasi orqali o‘quvchilar o‘z takliflari va fikrlarini yozib portal tashkilotchilariga murojaat qilishlari mumkin. Buning uchun “Biz bilan bog‘lanish” muloqot oynasida so‘ralgan ma’lumotlar kiritilgandan so‘ng fikr va mulohazalarni “Maktub matnini kiriting” deb nomlangan sohaga kiritib, “Yuborish” tugmasi bosiladi. Natijada foydalanuvchi fikr va mulohazalaridan iborat xabarlar o‘qituvchiga etib boradi

Yaratilgan 7-sinf “Fizika” fani elektron qo‘llanmada ma’lum bir mavzudagi jarayonlarni aks ettiruvchi shunga o‘xshash 54 ta kompyuter imitatsion model ishlab chiqilgan. Shuni alohida ta’kidlab o‘tish mumkinki, ishlab chiqilgan kompyuter imitatsion model masofadan turib onlayn darslarni o‘rganish imkonini ham beradi va inklyuziv ta’limda fizika fanini o‘zlashtirish uchun juda qulay ta’lim vositasi hisoblanadi.

7-sinf “Fizika” fani bo‘yicha ma’ruza darslarida ko‘rgazmalilik katta ahamiyatga ega. Shuning uchun, ma’ruza darslarida elektron o‘quv uslubiy qo‘llanmalar, elektron stendlar va taqdimot materiallaridan keng foydalanishga erishish kerak.

III BOB. TA’LIM JARAYONIDA YARATILGAN KOMPYuTER IMITATsION MODELLARNI AMALIYOTGA JORIY ETISHNING SAMARADORLIGI: TAJRIBA-SINOV MAZMUNI, NATIJALARI

3.1-§. Ta’lim jarayonida kompyuterli imitatsion modellarni joriy etishning samaradorligini aniqlash: mazmuni, shakl va metodlari

Tajriba-sinov ishlari 2017-2019 yillarda Buxoro viloyatining Buxoro shahridagi 24 -, 123-sonli ixtisoslashtirilgan maktab-internati, Navoiy viloyati Karmana tumanidagi 25-sonli hamda ko‘zi ojiz bolalar uchun ixtioslashtirilgan maktab-internati, Samarqand viloyati Samarqand shahridagi 60-, 61- sonli maxsus maktablarida tashkil etildi. Bu ixtioslashtirilgan maktab-internati tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilariga ham dars mashg‘ulotlari olib boriladi. Shu bois tayanch a’zolar shikastlangan bolalarni uyda o‘qitishni kompyuterli imitatsion model asosida tashkil etish bo‘yicha izlanishlar olib borildi. Jumladan, mazkur tadqiqot ob’ektlarida avvalo o‘quvchilarni darslarda kompyuterda foydalanish bo‘yicha kuzatish, o‘qituvchilar bilan suhbat va mavjud adabiyotlar va pedagogik dasturiy vositalar o‘rganildi. O‘rganish davomida jami 337 nafar respondent-o‘quvchilar mazkur tadqiqotga ekspriment uchun jal qilindi. Shundan 170 nafari 7-sinf uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi o‘quvchilari bo‘lsa, 167 nafari 8-sinf uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi o‘quvchilaridir. Bundan tashqari, Samarqand shahrida 21 nafar, Buxoro shahrida 34 nafar hamda Navoiy shahrida 24 nafar uyda ta’lim oluvchi o‘quvchilar bilan ham suhbat o‘tkazilib, mazkur tadqiqot ishi bo‘yicha tayyorlangan elektron uslubiy qo‘llanmalar foydalanishga topshirildi. Tajriba-sinov ishlari 4 bosqichda, ya’ni tashxis va bashorat qilish, tashkiliy-tayyorgarlik, amaliy va umumlashtiruvchi bosqichlarda olib borildi va qo‘yidagicha amalga oshirildi.

Dastlabki **bosqich – tashxis va bashorat qilish bosqichi**. Tadqiqotning dastlabki bosqichida maxsus maktab-internatlari tayanch harakat a’zolari a’zolari shikastlangan o‘quvchilarga 6-7 sinf “Fizika” fanidan o‘qitishni bugungi holati kuzatildi. 6-7 sinf “Fizika” fanining Vazirlar Mahkamasining 187-sonli Qarori asosida tasdiqlangan DTS asosida tayyorlangan o‘quv dasturga mos ishchi o‘quv dasturi, darsliklar, o‘quv va uslubiy qo‘llanmalar o‘rganib tahlil qilinib, ulardan o‘quv jaranyonida foydalanish bo‘yicha muammolar va takliflar o‘rganildi. Ushbu maqsadlarda 6-7 sinf “Fizika” fani bo‘yicha o‘quv mashg‘ulotlarini tashkil qilish va o‘tkazish bo‘yicha mavjud xorijiy tajribalar, ilmiy, metodik, psixologik, pedagogik adabiyotlar o‘rganildi. Tajriba-sinov ishlari mobaynida “Fizika” fani o‘qituvchilari va o‘quvchilardan turli xil so‘rovnomalar o‘tkazish asosida o‘qitish jarayoni samaradorligini oshirish uchun zamonaviy axborot resurslari hamda o‘quv-uslubiy majmualar yaratish va ularni ta’lim jarayoniga joriy qilish zaruriyati borligi

aniqlandi. O‘rganilgan tadqiqot muammolar asosida tadqiqot mavzusi tahlil qilinib, tadqiqotning maqsadi, ob’ekti, predmeti, ilmiy farazi va vazifalari aniqlashtirib olindi.

Keyingi bosqich – **tashkiliy-tayyorgarlik bosqichi**. Pedagogik tajriba-sinov maydoni sifatida Buxoro viloyatining Buxoro shahridagi 24-, 123- ixtisoslashtirilgan maktab-internati, Navoiy viloyatining Karmana tumanidagi 25-sonli hamda ko‘zi ojiz bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internati, Samarqand viloyati Samarqand shahridagi 60-, 61- sonli ixtioslashtirilgan maktab-internatlari tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilar tanlab olindi. Pedagogik tajriba uchun tanlab olingan maktablarda dastlab 6-7 sinf “Fizika” fani bo‘yicha o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajalarini aniqlash ishlari amalga oshirildi. O‘zlashtirish darajalari test usulda olib borildi. Tanlab olingan pedagogik tajriba-sinov ob’ektlarida 6-7 sinf “Fizika” fani bo‘yicha o‘quv mashg‘ulotlari tashkil etish va o‘tkazishda mavjud o‘quv dasturlari, darsliklar va o‘quv qo‘llanmalar asosida zamonaviy axborot resurs ombori, ya’ni kompyuter imitatsion model asosida virtual resurslar yaratish hamda yaratilgan virtual resurslar orqali fan mazmunini to‘liq o‘quvchilarga etkazib berish asosiy maqsadlardan biri sifatida belgilab olindi. Dastlabki bilim darajalari aniqlanib, maqsad bo‘yicha keyingi bosqichlarda faoliyat davom ettirildi.

Uchinchi bosqich – **amaliy, shakllantiruvchi va nazorat qiluvchi bosqichi.** Yuqorida belgilab olingan maqsadga ko‘ra 6-7 sinf “Fizika” fanini o‘qitishni yaratilgan elektron uslubiy qo‘llanmadan foydalanib tashkil etishga oid o‘quv materiallari mazmuni, 6-7 sinf “Fizika” fanini o‘qitish uchun elektron uslubiy qo‘llanma algoritmi, 6-7 sinf “Fizika” fani bo‘yicha elektron uslubiy qo‘llanmaning didaktik materiallari va ulardan foydalanish metodikasi yaratildi va amalda qo‘llanilib borildi. Shu bilan birga, o‘qitishning zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalariga asoslangan kompyuter imitatsion model yaratilib, elektron uslubiy qo‘llanmaga joylashtirildi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o‘quv mashg‘ulotlarini tashkil qilish maqsadida elektron uslubiy qo‘llanma bilan birgalikda 6-7 sinf “Fizika” fanidan ma’ruza matnlari, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari, testlar, mustaqil ish topshiriqlari tayyorlandi. Yaratilgan elektron uslubiy qo‘llanmadan pedagogik tajriba-sinovlar davomida foydalanildi.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarida har bir maxsus maktab-internatlardan tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilar tanlab olindi. Tanlab olingan tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilar o‘quv jarayoni an’anaviy holda, so‘ngra har bir dars an’anaviy o‘qitishdan tashqari, o‘quv jarayoniga kompyuter imitatsion modellardan asosida yaratilgan elektron uslubiy qo‘llanma joriy qilish orqali amalga oshirildi. Tadqiqot davomida yaratilgan elektron uslubiy qo‘llanma va undan foydalanish bo‘yicha tajriba-sinov ishlari o‘tkazildi.

So‘ngi bosqich – **umumlashtiruvchi-yakuniy bosqichi**. Tadqiqotning to‘rtinchi bosqichida tadqiqot davomida yaratilgan elektron o‘quv uslubiy qo‘llanma va undan foydalanish bo‘yicha tajriba-sinov ishlari natijalari o‘rganilib, tahlil etildi. Bu bosqichning asosiy maqsadi o‘tkazilgan tajribalarning sifatini miqdor jihatdan tahlil qilib, sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha xulosa chiqarishdan iborat.

Tadqiqot davomida yaratilgan elektron o‘quv uslubiy qo‘llanma “Fizika” fani bo‘yicha maxsus maktab-internati o‘quvchilari bilimi, ko‘nikmasi va malakalarining oshishiga ta’siri nazorat va tajriba guruhlarida o‘tkazilgan mashg‘ulotlarning natijasi va qo‘yilgan baholarning ijobiyligiga qarab belgilanadi.

Taklif etilayotgan elektron o‘quv uslubiy qo‘llanma va unda mujassamlangan metodik tizimning samaradorligini aniqlash uchun maxsus maktab-internati o‘quvchilaridan olingan nazorat ishlari va o‘tkazilgan mashg‘ulotlarning natijalari sifat va miqdoriy ko‘rsatkichlar bo‘yicha tahlil qilindi.

Pedagogik tajriba-sinov ishlariga 6 ta maktabdan tayan harakat a’zolari shikastlangan, uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi o‘quvchilardan 337 nafar jalb qilindi. Ushbu tayan harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilardan 6-7 sinf “Fizika” fani bo‘yicha 2018-2019 o‘quv yilida test nazorat sinovi asosida 2 ta oraliq va 1 ta yakuniy nazorat ishlari olindi. Test tizimining matematik modeli, dasturiy ta’minoti tuzilmasi va test topshiriqlaridan namunalar ishlab chiqildi. Baholash 5 baholik tizimda olib borildi va xulosalar 5 baholik tizimda chiqarildi. Bunda quyidagi 3.1-jadvalda keltirilgan baholash mezonidan foydalanildi. Ushbu baholash mezonida o‘quvchilarda tayanch va fizika faniga oid umumiy kompetentsiyalarni shakllanishi, o‘quvchilarning olamning fizik manzarasiga oid dunyoqarashini kengaytirish bilan amaliy faoliyatlarini bog‘lagan holda fizik bilimlarni hayotga tatbiq eta olish salohiyatini shakllantirish va rivojlantirish xususiyatlari, fizik jarayon va hodisalarni kuzata olishi, ularning mohiyati haqidagi dastlabki tushunchalarni bilishi va bayon qila olishi, mexanik, issiqlik, elektr, yorug‘lik, tovush hodisalari va oddiy mexanizmlarga oid dastlabki tushunchalar, atamalar, fizik kattaliklar va ularning birliklari, qonuniyatlarni, bog‘lanish formulalarini biladi va ulardan masalalar echishda foydalana olishlari bilan aniqlanadi.

3.1 jadval

Test sinovi asosida o‘quvchilar bilimini baholash mezoni

№	Mezonlar*	Baho
1	Berilgan 20 ta savolga to‘g‘ri javoblar soni 18-20 oraliqda bo‘lsa	“5” –“a’lo”
2	Berilgan 20 ta savolga to‘g‘ri javoblar soni 15-17 oraliqda bo‘lsa	“4” –“yaxshi”

3	Berilgan 20 ta savolga to‘g‘ri javoblar soni 11-14 oraliqda bo‘lsa	“3” –“qoniqarli”
4	Berilgan 20 ta savolga to‘g‘ri javoblar soni 0-10 oraliqda bo‘lsa	“2” –“qoniqarsiz”

Kompyuter imitatsion model asosida va an’anaviy usulda o‘qitishda ishtirok etgan maktab-internat o‘quvchilari soni 3.2-jadvalda keltirilgan.

3.2-jadval.

Tajriba-sinov ishlarida ishtirok etgan o‘quvchilar soni

Maktab nomi	**Ta’lim oluvchilar soni**
Samarqand viloyati Samarqand shahridagi 60-sonli zaif ko‘ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internati	64 nafar
Samarqand viloyati Samarqand shahridagi 61-sonli kar bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internati	53 nafar
Navoiy viloyati Karmana tumanidagi 25-sonli kar (zaif eshituvchi) bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internati	55 nafar
Navoiy viloyati Navoiy shahridagi Ko‘zi ojiz (zaif ko‘rvchi) bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internati	51 nafar
Buxoro viloyati Buxoro shahridagi 24-sonli ixtisoslashtirilgan maktab-internati	63 nafar
Buxoro viloyati Buxoro shahridagi 123-sonli ixtisoslashtirilgan maktab-internati	51 nafar
Jami:	**337 nafar**

3.2-§. Tajriba-sinov ishlarining natijalari

Tajriba-sinov ishlari natijalarini qayta ishlashda matematik statistika usullaridan foydalanildi.

Tajriba-sinov ishlari natijalarini hisoblash va tajriba hamda nazorat guruhlarining o‘zlashtirish darajalarini taqqoslash uchun o‘quvchilarning olgan baholari o‘rtacha qiymati quyidagi formula bo‘yicha hisoblandi (3.1-formulaga qarang).

$$Xq\frac{\sum_{iq1}^{k} x_i m_i}{N} \quad (3.1)$$

bunda x_i-nazorat natijasidagi o‘zlashtirish ko‘rsatkichi bo‘lib, u 2,3,4,5 kabi qiymatlarni qabul qiladi. m_i-o‘zlashtirish jarayonida olingan baholarning takrorlanishlar miqdori. N – tajriba-sinov ishlarida qatnashayotgan o‘quvchilarning soni.

Tajriba-sinov ishlari natijalarini hisoblashda o‘rtacha qiymatlarni aniqlashda quyidagi 3.2 va 3.3 formulalardan foydalanildi.

$$Xq\frac{S_T}{\sqrt{N_T}\cdot X}\cdot 100\% \quad (3.2)$$

$$X_N q\frac{S_H}{\sqrt{N_H}\cdot X}\cdot 100\% \quad (3.3)$$

bu erda 3.2 va 3.3 formulalar N_T va N_N lar mos ravishda kompyuter imitatsion model asosida va ana’naviy usuldagi o‘quvchilar soni, S_T va S_N lar mos ravishda kompyuter imitatsion model asosida va ana’naviy usuldagi bo‘yicha standart xatoliklar. Ular:

$$S_T q\sqrt{S_T^2} \quad (3.4)$$

$$S_H q\sqrt{S_H^2} \quad (3.5)$$

kabi 3.4 va 3.5 formulalar yordamida hisoblanadi. Bunda S_T^2 va S_H^2 lar tanlanma dispertsiya qiymatlari. Tanlanma dispertsiyani topish uchun quyidagi formulalardan foydalandik:

$$S^2 q\frac{1}{N}\cdot\sum_{iq1}^{n} m_i(x_i-\bar{x})^2 \quad (3.6)$$

Bu formulani kompyuter imitatsion model asosida va ana’naviy usuldagilar uchun quyidagicha yozib olamiz:

$$S_T^2 q\frac{1}{N}\cdot\sum_{iq1}^{n} m_i(x_i-\bar{x})^2 \quad (3.7)$$

$$S_T^2 q\frac{1}{N}\cdot\sum_{iq1}^{n} m_i(x_i-\bar{x})^2 \quad (3.8)$$

Tajriba-sinov ishlari natijasida o‘quv jarayoni samaradorligini baholovchi o‘rtacha qiymat kompyuter imitatsion model asosida va ana’naviy usuldagi qatnashchilari olgan baholarining o‘rtacha arifmetik qiymatlari nisbati bilan aniqlanadi. Bu qiymat samaradorlik koeffitsienti hisoblanib, quyidagi formula bilan topiladi:

$$\eta q\frac{\bar{X}_T}{X_H} \quad (3.9)$$

bunda, $\bar{X}_T$ – kompyuter imitatsion model asosida o‘qitishda olgan baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati, X_H – ana’naviy usulda olgan baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati.

Bosh to‘plamlarning noma’lum o‘rta qiymatlari a_T va a_N lar uchun ishonch oraliqlari quyidagi formulalar bilan hisoblandi:

$$a_T \in \left[\bar{X} - \frac{1}{\sqrt{N_T}} S_T \; \bar{X}_T Q \frac{t}{\sqrt{N_T}} S_T\right] \tag{3.10}$$

$$a_H \in \left[\bar{X} - \frac{1}{\sqrt{N_H}} S_H \; \bar{X}_H Q \frac{t}{\sqrt{N_H}} S_H\right] \tag{3.11}$$

bunda, t – normallashgan chetlanishning ishonch ehtimoli bo‘lib, r asosida aniqlanadi. rq0,95 deb olinsa, tq1,998 ga teng bo‘ladi. Bu Styudent kriteriysining t qiymatlari jadvalidan olindi.

O‘rtacha qiymatlarning tengligi haqidagi $H_0 : a_T q a_H$ farazga muqobil faraz sifatida $H_0 : a_T q a_H$ faraz olindi.

Ushbu farazni tekshirish uchun Styudentning quyidagi statistikasidan foydalanildi:

$$Tq \frac{|\bar{X}_T - \bar{X}_H|}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_T} Q \frac{S_H^2}{N_H}}} \tag{3.12}$$

Agar $T > T_{0.95}(k)$ bo‘lsa, H_0 faraz rad etilib, H_1 faraz qabul qilinishiga asos bo‘ldi. Bu erda k Styudent kriteriysining ozodlik darajasidir. U quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$kq \frac{\left[\frac{S_T^2}{N_T} Q \frac{S_H^2}{N_H}\right]}{\frac{\left[\frac{S_T^2}{N_T}\right]^2}{N_T - 1} Q \frac{\left[\frac{S_H^2}{N_H}\right]}{N_H - 1}} \tag{3.13}$$

Ushbu statistik formulalar asosida tajriba-sinov ishlarida amalga oshirilgan statistik hisoblar va tahlil natijalarini bayon qilamiz.

Samarqand viloyati Samarqand shahridagi 60-sonli zaif ko‘ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat hamda 61-sonli kar bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat tajriba-sinov ishlarida qatnashgan o‘quvchilarning o‘zlashtirish natijalari va tahlilini keltiramiz.

Fizika fani bo‘yicha 1-oraliq, 2-oraliq va yakuniy baholash bo‘yicha o‘quvchilarning o‘zlashtirish natijalari 3.3-jadvalda keltirilgan.

3.3-jadval

Tajriba-sinov ishlarida qatnashgan o‘quvchilar soni va ular olgan baholar taqsimoti

Guruhlar	O‘quvchilar soni	O‘quvchilar olgan baholar			
		“5”	“4”	“3”	“2”
1-oraliq baholash					

Kompyuter imitatsion model asosida	24	4	12	6	2
An’anaviy usul	23	3	10	7	3
2-oraliq baholash					
Kompyuter imitatsion model asosida	24	6	14	3	1
An’anaviy usul	23	4	12	5	2
Yakuniy baholash					
Kompyuter imitatsion model asosida	24	7	15	2	0
An’anaviy usul	23	6	14	2	1

Samarqand viloyati Samarqand shahridagi 60-sonli zaif ko‘ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat hamda 61-sonli kar bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat tayanch harakati a’zolari shikastlangan o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan 1-oraliq baholash bo‘yicha natijalari hisobi qo‘yidagicha keltirilgan (3.4-jadvalga qarang).

3.4-jadval.

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab internatlarda o‘tkazilgan 1-oraliq nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Samarqand shahridagi 60 va 61- ixtisoslashtirilgan maktab internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida** $N_k q24$				**An’anaviy usul** $N_k q23$			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	4	12	6	2	3	10	7	3
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$X_T q3{,}75$				$X_H q3{,}56$			

Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}05$	
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q0{,}69$	$S_T^2 q0{,}81$
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T q0{,}83$	$S_H\ q0{,}9$
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}41 < X_T < 4{,}09$	$3{,}18 < X_H < 3{,}94$
Styudent statistikasi	$Tq2{,}35$	
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q68{,}98$	
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.	

Jadvalda ko‘rsatilgan natijalarga ko‘ra $Tq2{,}35 > T_{0{,}95}(68{,}98)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi. Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi. Bu esa kompyuter imitatsion model asosida elektron uslubiy qo‘llanmadan foydalanib olib borilgan o‘qitish jarayoni an’anaviy usulda olib borilgan o‘qitish jarayonidan samarali ekanligi matematik statistik usullar orqali yaqqol ko‘rish mumkin.

Yuqoridagi statistik hisoblarni 2-oraliq baholash uchun ham keltirish mumkin. 2-oraliq baholash natijalari Samarqand shahridagi 60-sonli zaif ko‘ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat hamda 61-sonli kar bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan 2-oraliq baholash bo‘yicha natijalari hisobi qo‘yidagicha aniqlandi (3.5-jadvalga qarang).

3.5-jadval

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab internatlarda o‘tkazilgan 2-oraliq nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Samarqand shahridagi 60 va 61- ixtisoslashtirilgan maktab internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida asosida** $N_T q24$				**An’anaviy usul** $N_H q23$			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	6	9	8	1	4	12	5	2
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$\bar{X}_T q3.83$				$\bar{X}_H q3.77$			

Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}02$	
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q0.75$	$S_H^2 q0{,}79$
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T\ q0.86$	$S_H\ q0{,}89$
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}47 < X_T < 4{,}19$	$3{,}39 < X_H < 4{,}15$
Styudent statistikasi	$Tq2{,}2$	
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q68{,}98$	
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.	

Bu holda ham olingan natijalarning statistik hisoblariga ko‘ra kompyuter imitatsion model asosida olingan natijalarning ishonchli ekanligini ko‘rish mumkin. $Tq2{,}2 > T_{0{,}95}(68{,}98)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi.

Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi. Yakuniy baholash bo‘yicha statistik hisob natijalari Samarqand shahridagi 60-sonli zaif ko‘ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat hamda 61-sonli kar bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan yakuniy baholash bo‘yicha natijalari hisobi 3.6-jadvalda keltirilgan.

3.6-jadval.

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab internatlarda o‘tkazilgan yakuniy nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Samarqand shahridagi 60 va 61- ixtisoslashtirilgan maktab internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida asosida $N_T q24$**				**An’anaviy usul $N_H q23$**			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	7	15	2	0	6	14	2	1
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$\bar{X}_T q4.21$				$\bar{X}_H q4.09$			

Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q 1{,}03$	
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q 0{,}32$	$S_2^H q 0{,}49$
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T q 0{,}57$	$S_H q 0{,}7$
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}97 < X_T < 4{,}45$	$3{,}79 < X_H < 4.39$
Styudent statistikasi	$Tq 2{,}49$	
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q 68{,}2$	
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.	

Bu holda ham olingan natijalar hisobiga ko‘ra kompyuter imitatsion model asosida olingan natijalar ishonchli ekanligini ko‘rsatmoqda.

$Tq 2{,}49 > (68{,}2) q 1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi. Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi.

3.7-jadval.

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab internatlarda o‘tkazilgan yakuniy nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Navoiy viloyatidagi ixtisoslashtirilgan maktab internatlar)

Guruhlar	**O‘quvchilar soni**	**O‘quvchilar olgan baholar**			
		“5”	“4”	“3”	“2”
1-oraliq baholash					
Kompyuter imitatsion model asosida	25	5	12	6	2
An’anaviy usul	21	3	9	7	2
2-oraliq baholash					
Kompyuter imitatsion model asosida	25	7	14	3	1
An’anaviy usul	21	5	11	4	1

Yakuniy baholash					
Kompyuter imitatsion modelasosida	25	7	15	2	1
An’anaviy usul	21	6	12	2	1

Navoiy viloyati Karmana tumanidagi 25-sonli va zaif ko‘ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan ixtisoslashtirilgan maktab internatlardagi 6-7 sinf o‘quvchilaridan “Fizika” fanidan o‘tkazilgan 1-oraliq baholash bo‘yicha natijalari hisobi qo‘yidagicha keltirilgan (3.8-jadvalga qarang).

3.8-jadval.

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab internatlarda o‘tkazilgan 1-oraliq nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Navoiy viloyatidagi ixtisoslashtirilgan maktab internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida asosida** $N_k q25$				**An’anaviy usul** $N_k q21$			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	5	12	6	2	3	9	7	2
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$X_T q3{,}8$				$X_H q3{,}62$			
Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}05$							
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q0{,}73$				$S_T^2 q0{,}71$			
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T q0{,}85$				$S_H\ q0{,}83$			
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}45 < X_T < 4{,}15$				$3{,}25 < X_H < 3{,}99$			
Styudent statistikasi	$Tq2{,}35$							
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q68{,}98$							
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.							

Jadvalda ko‘rsatilgan natijalarga ko‘ra $Tq2{,}35 > T_{0,95}(68{,}98)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi. Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi. Bu esa kompyuter imitatsion model asosida elektron uslubiy qo‘llanmadan foydalanib olib borilgan o‘qitish jarayoni an’anaviy usulda olib borilgan o‘qitish jarayonidan samarali ekanligi matematik statistik usullar orqali yaqqol ko‘rish mumkin.

Yuqoridagi statistik hisoblarni 2-oraliq baholash uchun ham keltirish mumkin. 2-oraliq baholash natijalari Navoiy viyalotidagi ixtisoslashtirilgan maktab-internat tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan 2-oraliq baholash bo‘yicha natijalari hisobi qo‘yidagicha aniqlandi (3.9-jadvalga qarang).

3.9-jadval

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab-internatlarda o‘tkazilgan 2-oraliq nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Navoiy viloyatidagi IMIlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida** $N_T q25$				**An’anaviy usul** $N_H q21$			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	7	14	3	1	5	11	4	1
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$\bar{X}_T$q4.08				$\bar{X}_H$q3.95			
Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}03$							
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q0.56$				$S_H^2 q0{,}64$			
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T\ q0.75$				$S_H\ q0{,}8$			
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}77 < X_T < 4{,}39$				$3{,}59 < X_H < 4{,}31$			
Styudent statistikasi	$Tq2{,}2$							
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q68{,}98$							
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.							

Bu holda ham olingan natijalarning statistik hisoblariga ko‘ra kompyuter imitatsion model asosida olingan natijalarning ishonchli ekanligini ko‘rish mumkin. $Tq2{,}2 > T_{0,95}(68{,}98)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi.

Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi. O‘quvchilarning yakuniy baholash bo‘yicha statistik hisob natijalari Navoiy viloyatidagi 25-sonli zaif ko‘ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan yakuniy baholash bo‘yicha natijalari hisobi 3.10-jadvalda keltirilgan.

3.10-jadval.

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab internatlarda o‘tkazilgan yakuniy nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Navoiy shahridagi 65 va ko‘zi ojizlar ixtisoslashtirilgan maktab internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida** $N_T q25$				**An’anaviy usul** $N_H q21$			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	7	15	2	1	6	12	2	1
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$\bar{X}_T q4.12$				$\bar{X}_H q4.09$			
Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}01$							
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q0{,}51$				$S_2^H q0{,}6$			
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T q0{,}71$				$S_H q0{,}77$			
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}83 < X_T < 4{,}41$				$3{,}75 < X_H < 4.43$			
Styudent statistikasi	$Tq2{,}49$							
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q68{,}2$							
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.							

Bu holda ham olingan natijalar hisobiga ko‘ra kompyuter imitatsion model asosida olingan natijalar ishonchli ekanligini ko‘rsatmoqda.

$Tq2{,}49 > (68{,}2)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi. Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi.

Xuddi shunday statistik hisoblar Buxoro viloyatidagi ixtisoslashtirilgan maktab-internatlari tayanch harakat a'zolari shikastlangan yakka tartibda ta'lim oluvchi o'quvchilarida ham olib borildi. Jumladan, o'quvchilardan fizika fani bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini aniqlash bo'yicha oraliq va yakuniy nazorat o'tkazildi (3.11-jadvalga qarang).

3.11-jadval.

Tajriba-sinov ishlarida qatnashgan o'quvchilar soni va ular olgan baholar taqsimoti

Guruhlar	**O'quvchilar soni**	**O'quvchilar olgan baholar**			
		"5"	"4"	"3"	"2"
1-oraliq baholash					
Kompyuter imitatsion model asosida	23	5	12	5	1
An'anaviy usul	21	3	9	7	2
2-oraliq baholash					
Kompyuter imitatsion model asosida	23	6	11	7	1
An'anaviy usul	21	5	8	7	1
Yakuniy baholash					
Kompyuter imitatsion model asosida	23	6	14	4	1
An'anaviy usul	21	4	8	8	1

Samarqand viloyati Samarqand shahridagi 60-sonli zaif ko'ruvchi bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat hamda 61-sonli kar bolalar uchun ixtisoslashtirilgan maktab-internat tayanch harakati a'zolari shikastlangan o'quvchilarining 6-7 sinf "Fizika" fanidan 1-oraliq baholash bo'yicha natijalari hisobi qo'yidagicha keltirilgan (3.4-jadvalga qarang).

3.12-jadval.

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab-internatlarda o‘tkazilgan 1-oraliq nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Buxoro shahridagi 24 va 21-ixtisoslashtirilgan maktab-internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida $N_k q25$**				**An’anaviy usul $N_k q21$**			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	5	12	5	1	3	9	7	2
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$X_T q3{,}7$				$\mathrm{X_H q3{,}62}$			
Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}02$							
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q0{,}95$				$S_T^2 q0{,}71$			
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T q0{,}97$				$S_H\ q0{,}84$			
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}3 < \mathrm{X_T} < 4{,}1$				$3{,}25 < \mathrm{X_H} < 3{,}99$			
Styudent statistikasi	$\mathrm{Tq2{,}35}$							
Statistika ozodlik darajasi	$\mathrm{K\ q68{,}98}$							
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.							

Jadvalda ko‘rsatilgan natijalarga ko‘ra $Tq2{,}35 > T_{0{,}95}(68{,}98)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi. Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi. Bu esa kompyuter imitatsion model asosida elektron uslubiy qo‘llanmadan foydalanib olib borilgan o‘qitish jarayoni an’anaviy usulda olib borilgan o‘qitish jarayonidan samarali ekanligi matematik statistik usullar orqali yaqqol ko‘rish mumkin.

Yuqoridagi statistik hisoblarni 2-oraliq baholash uchun ham keltirish mumkin. 2-oraliq baholash natijalari Buxoro viloyatidagi 24-sonli va 123-sonli ixtisoslashtirilgan maktab-internat o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan 2-oraliq baholash bo‘yicha natijalari hisobi 3.5-jadvalda keltirilgan.

3.13-jadval

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab-internatlarda o‘tkazilgan 2-oraliq nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Buxoro viloyatidagi 24 va 123- ixtisoslashtirilgan maktab-internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida** $N_T q25$				**An’anaviy usul** $N_H q21$			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	6	11	7	1	5	8	7	1
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$\bar{X}_T$q3,88				$\bar{X}_H$q3.79			
Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}02$							
Tanlanma dispersiya	S_T^2q0.67				$S_H^2 q0{,}88$			
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T\ q0.82$				$S_H\ q0{,}94$			
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}55 < X_T < 4{,}21$				$3{,}37 < X_H < 4{,}21$			
Styudent statistikasi	$Tq2{,}2$							
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q68{,}98$							
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.							

Bu holda ham olingan natijalarning statistik hisoblariga ko‘ra kompyuter imitatsion model asosida olingan natijalarning ishonchli ekanligini ko‘rish mumkin. $Tq2{,}2 > T_{0{,}95}(68{,}98)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi.

Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi. Yakuniy baholash bo‘yicha statistik hisob natijalari Buxoro viloyatidagi 24-sonli va 123-sonli ixtisoslashtirilgan maktab-internat o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan yakuniy baholash bo‘yicha natijalari hisobi 3.14-jadvalda keltirilgan.

3.14-jadval.

Tanlangan ixtisoslashtirilgan maktab-internatlarda o‘tkazilgan yakuniy nazorat ishi tajriba-sinov ishlari tahlili natijasi (Buxoro shahridagi 24 va 123-ixtisoslashtirilgan maktab-internatlar)

GuruhlarG‘mezonlar	**Kompyuter imitatsion model asosida** $N_T q25$				**An’anaviy usul** $N_H q21$			
Baholar	“5”	“4”	“3”	“2”	“5”	“4”	“3”	“2”
Baholar soni	6	14	4	1	4	8	8	1
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	$\bar{X}_T q4$				$\bar{X}_H q3{,}71$			
Samaradorlik koeffitsenti	$\eta q1{,}08$							
Tanlanma dispersiya	$S_T^2 q0{,}56$				$S_2^H q0{,}72$			
O‘rtacha qiymatlarning standart xatolari	$S_T q0{,}75$				$S_H q0{,}85$			
X ning ishonchlilik oralig‘i	$3{,}69 < X_T < 4{,}31$				$3{,}33 < X_H < 4.09$			
Styudent statistikasi	$Tq2{,}49$							
Statistika ozodlik darajasi	$K\ q68{,}2$							
Kriteriy xulosasi	N_1 faraz qabul qilindi.							

Bu holda ham olingan natijalar hisobiga ko‘ra kompyuter imitatsion model asosida olingan natijalar ishonchli ekanligini ko‘rsatmoqda.

$Tq2{,}49 > (68{,}2)q1{,}998$ bo‘lgani uchun N_0 faraz qabul qilinmaydi. Shuning uchun N_1 faraz qabul qilinadi.

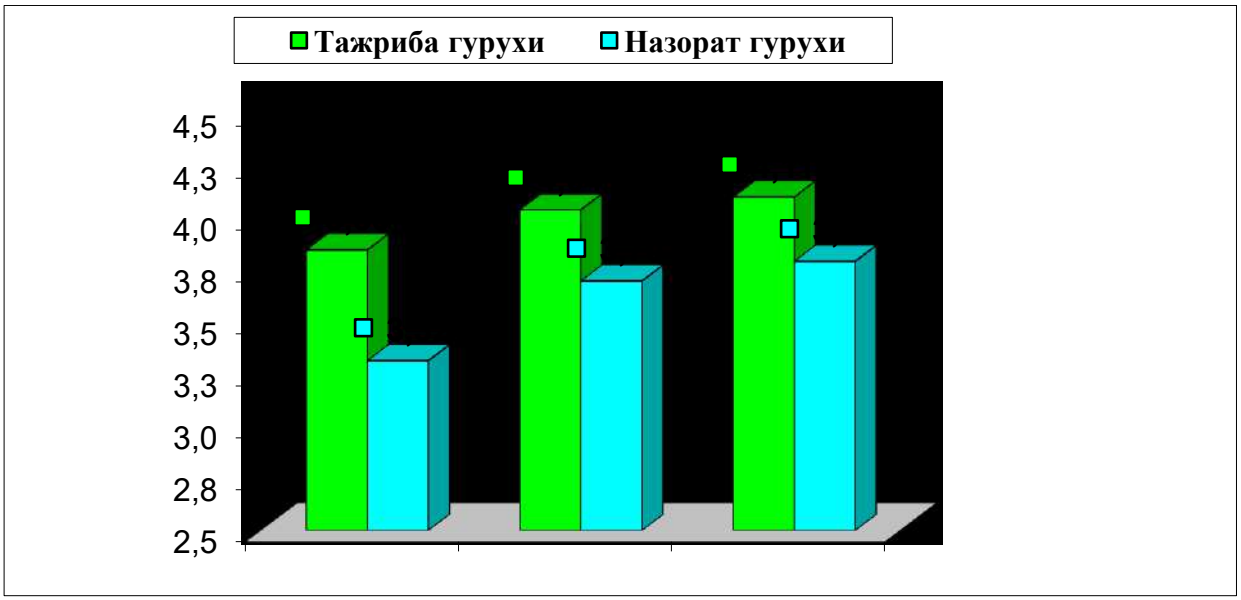
Yuqorida ko‘rib chiqilgan Samarqand shahri va Buxoro va Navoiy viloyatlaridagi ixtisoslashtirilgan maktab-internatlarda o‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari statistik hisoblari asosida maxsus maktab-internatlari tayanch harakat a’zolari shikastlangan o‘quvchilarining 6-7 sinf “Fizika” fanidan olgan baholarining umumiy o‘rtacha arifmetik qiymati 3.15-jadvalda keltirilgan.

3.15-jadval.

Olib borilgan tajriba-sinov ishlarining umumiy ko‘rinishi

Mezonlar	Baholash turi	Kompyuter imitatsion model asosida	An’anaviy usul	Samaradorlik ko‘rsatkichi
Samarqand viloyat maxsus maktab-internati				
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	1-OB	$X_T\ q3{,}75$	$X_N q3{,}56$	$\eta q1{,}05$
	2-OB	$X_T q3{,}83$	$X_N q3{,}77$	$\eta q1{,}02$
	YaB	$X_T q4{,}21$	$X_N q4{,}09$	$\eta q1{,}03$
Navoiy viloyati maxsus maktab-internati				
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	1-OB	$^{X}{}_{\text{T}}$ q3,8	$^{X}{}_{\text{H}}$ q3,62	ηq1,05
	2-OB	$^{X}{}_{\text{T}}$ q4,08	$^{X}{}_{\text{H}}$ q3,95	ηq1,03
	YaB	$^{X}{}_{\text{T}}$ q4,12	$^{X}{}_{\text{H}}$ q4,09	ηq1,01
Buxoro viloyat maxsus maktab-internati				
Baholarning o‘rtacha arifmetik qiymati	1-OB	$^{X}{}_{\text{T}}$ q3,7	$^{X}{}_{\text{H}}$ q3,62	ηq1,02
	2-OB	$^{X}{}_{\text{T}}$ q3,88	$^{X}{}_{\text{H}}$ q3,79	ηq1,02
	YaB	$X^{Q}{}_{\text{T}}$ q4	$^{X}{}_{\text{H}}$ q3,71	ηq1,08

3.15-jadvalga asosan, tajriba-sinov ishlari olib borilgan maxsus maktab-internatlari tayanch harakati a’zolari shikastlangan o‘quvchilarining yakuniy baholashga nisbatan o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari diagrammasi 3.1-rasmda tasvirlangan.



3.1-rasm. Tajriba-sinov ishlari natijalarining diagrammasi

Yuqoridagi 3.15-jadval va 3.1-rasmda ko‘rsatilgan diagrammada an’anaviy usuldagiga nisbatan kompyuter imitatsion model asosida olib borilgan tajriba-sinov ishlari natijalari o‘rtacha 1,12 barobarga samara berganligi tasvirlangan.

Xulosa qilib aytganda, maxsus maktab-internatlarida 6-7 sinf “Fizika” fanini o‘qitishda kompyuter imitatsion modellardan foydalanish asosida o‘quv mashg‘ulotlarini samarali tashkil qilishi imkoniyati asoslandi.

«Maxsus maktab internatlar ta’limiga oid kompyuter imitatsion modellar yaratish va joriy etishning texnologiyalari (6-7 sinf fizika darsligi misolida)» mavzusida olib borilgan tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalar taqdim etiladi:

1. Tayanch harakati a’zolari shikastlangan uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi o‘quvchilar uchun elektro axborot-ta’lim resurslarini yaratishda O‘zbekiston Respublikasining sanitariya-gigiena qoidalari va tadqiqot dirasida taklif etlayotgan loyihalash bosqichlaridan, talablardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi;

2. Maxsus maktab-internatlarida fizika o‘quv predmetini (6-7 sinflar uchun) o‘qitishda foydalaniladigan axborot texnologiyalari vositalarini ko‘rgazmali funktsiyalari aniqlash va ularni amalga oshirish yo‘llarini belgilash muhim masalalardan biri hisoblanadi;

3. Maxsus maktab internatlarining 6–7-sinf fizika o‘quv predmetiga oid didaktik dasturiy vositalar (multimedia, ovoz doir, video, kompyuter imitatsion modellar, virtual stendlar)dan foydalanish muhim hisoblanadi. Buning natijasida o‘quvchining fanga bo‘lgan qiziqishi oshadi, tasavvur hosil qiladi va zaruriy kompetentsiyalari shakllanadi;

4. Imkoniyati cheklangan (uyda yakka tartibda ta’lim oluvchi) o‘quvchilarning fizika o‘quv predmetidan kreativ fikrlashini rivojlantirishda kompyuter imitatsion modellaridan foydalanish metodikasini takomillashtirish lozim;

5. Maxsus maktab internat o‘quvchilarining fizika o‘quv predmetida mustaqil o‘quv faoliyatini samarali tashkil etishda interfaol metodlar, kompyuter imitatsion modellari va diagnostik dasturiy vositalaridan foydalani muhim hisoblanadi;

6. Maxsus maktab-internatlarida kompyuter imitatsion modellaridan foydalanib o‘quv jarayonini samaradorligini oshirish va bilish faoliyatini faollashtirish, o‘qish ehtiyoji va qiziqishiga muvofiq bilim ko‘nikma hamda malakalarini egallash, o‘qitish jarayonida tabaqalashtirilgan yondashuvdan foydalanish lozim;

7. 6-7 sinf fizika o‘quv predmetini o‘qitish jarayonida foydalanish uchun kiritilgan elektron uslubiy qo‘llanma va kompyuter imitatsion modellari tajriba-sinov yordamida o‘z samarasini berganligi isbotlandi. Shu bois, ushbu elektron uslubiy qo‘llanma va kompyuter imitatsion modellaridan maxsus maktab-internatlarida keng ko‘lamda foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Normativ huquqiy xujjatlar va metodologik ahamiyatga molik nashrlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi “O‘zbekiston respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” PF-5712-son farmoni
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 fevraldagi “Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to‘g‘risidagi” PF-5349-son farmoni
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risidagi” PF-4947 son farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 25 yanvardagi «Umumiy o‘rta, o‘rta maxsus va kasb-hunar ta’limi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida» PF-5313-son farmoni.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 sentabrdagi «Xalq ta’limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PF-5538 sonli qarori.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 30 iyundagi “Respublikada axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-5099-son qarori
7. O‘zbekiston Respublikasi “Yoshlarga oid davlat siyosati to‘g‘risdagi”qonuni
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2014 yil 19 fevraldagi “Sog‘lom bola yili” davlat dasturi to‘g‘risidagi PQ-2133 son qarori.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010 yil 27 yanvardagi “Barkamol avlod yili” davlat dasturi to‘g‘risidagi PQ-1271 son qarori.
10. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011 yil 13 sentyabrdagi “Imkoniyatlari cheklangan bolalar uchun ixtisoslashtirilgan davlat ta’lim muassasalari to‘g‘risidagi me’yoriy-huquqiy xujjatlarlarni tasdiqlash haqidagi” 256 son qarori.
11. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011 yil 14 oktyabrdagi “Bolalarni tarbilashni takomillashtirish, sog‘lom va barkamol avlodni shakllantirishga doir qo‘shimcha chora tadbirlar to‘g‘risida” 280 son qarori.
12. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi 2015 yil 10 iyun №15-mh, O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2015 yil 10 iyun №30 son “Jismoniy yoki psixik rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan hamda hamda uzoq vaqt davolanishga muxtoj bolalarning uyda yakka tartibda ta’lim olishlarini tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi qarorlari.

13. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligining 2015 yil 2 iyun №14-mh “Jismoniy yoki psixik rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilarni bir ixtisoslashtirilgan ta’lim muassasasidan boo‘qa ixtisoslashtirilgan ta’lim muassasasiga yoki inlyuziv (uyg‘unlashgan) sharoitda ta’lim olishi uchun maxsus muassasasiga o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqidagi” buyrug‘i.

2. Monografiya, ilmiy maqola, patent, ilmiy to‘plamlar

14. Саламанская Декларация о принципах, политике и практической деятельности в сфере образования лиц с особыми потребностями. 1994г. Испания.

15. Возняк Ирина Владимировна рассматривает “Формирование готовности педагогов к инклюзивному образованию детей в системе повышения квалификации”// диссертация кандитатапедагогических наук.- Белгородский государсвенный институт искусств культуры. Белгород 2017.

16. Тони Бут, Мэл Эйнскоу, под редакцией Марка Вогана, основателя Центра изучения инклюзивного образования. Бристоль, Великобритания, Научный редактор - Наталья Борисова\ «Показатели инклюзии. Практическое пособие.»-Москва.

17. Д.В.Бухаров. «Проблема открытости в инклюзивном образовании» Профессиональная ориентация инвалидов и лиц с ОВЗ в системе многоуровневого образования: организационные и методические аспекты: материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Москва, 18 ноября 2016г./составители: Байрамов В.Д., Ореховская Н.А. – М.: МГГЭУ, 2016. - 847 с.

18. Юдина И. А «Состояние и перспективы развития инклюзивного образования в республике Саха (Якутия)». Инклюзивное образование: методология, практика, технологии: Материалы международной научно-практической конференции (20—22 июня 2011, Москва) / Моск. гор. психол.-пед. Ун-т; Редкол.: С. В. Алехина и др. – М.: МГППУ, 2011. – 244 с

19. Селюк Б.В. «Использование компьютера на лекциях по физике». Вторая ежегодная межрегиональная научно-практическая конференция «Инфокоммуникационные технологии в региональном развитии» 5-6 февраля 2009 года.

20. Фомченков В.П. «Система поддержки дистанционного обучения «Stellus»: опыт и перспективы использования». Вторая ежегодная межрегиональная научно-практическая конференция «Инфокоммуникационные технологии в региональном развитии» 5-6 февраля 2009 года.

21. Фомченков В.П. «Система поддержки дистанционного обучения «Stellus»: опыт и перспективы использования». Вторая ежегодная межрегиональная научно-практическая конференция «Инфокоммуникационные технологии в региональном развитии» 5-6 февраля 2009 года.
22. Гудожникова Ольга Борисовна. «Социально-профессиональная адаптация обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного среднего профессионального образования». Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.Томский государственный педагогический университет. 2016.
23. Методическое пособие для обучения (инструктирования) сотрудников учреждений МСЭ и других организаций по вопросам обеспечения доступности для инвалидов услуг и объектов, на которых они предоставляются, оказания при этом необходимой помощи / Р.Н. Жаворонков, Н.В. Путило, О.Н. Владимирова и др.; Министерство труда и социальной защиты населения Российской Федерации. – В 2-х Ч. - Москва., 2015. - 555 с.
24. Макеева И.А. «Толерантность как ценностная основа инклюзивного образования». Инклюзивное образование: результаты, опыт и перспективы: сборник материалов III Международной научно-практической конференции /под ред. С.В. Алехиной. – М.: МГППУ, 2015. – 528 с.
25. Панферова О.В. «Сетевое взаимодействие как условие становления инклюзивного образования». Инклюзивное образование: результаты, опыт и перспективы: сборник материалов III Международной научно-практической конференции /под ред. С.В. Алехиной. – М.: МГППУ, 2015. – 528 с.
26. Методическое пособие по обеспечению доступности для инвалидов объектов и услуг. Часть 1. Организация обеспечения доступности для инвалидов объектов и услуг в учреждениях социального обслуживания населения. Авт.-сост. Т.Н.Шеломанова, Л.В.Корякова. –Санкт-Петербург: МРЦ «Доступный мир», 2016.- 60 с.
27. Д.А. Кравцов. “SharePointLms как техническое обеспечение дистанционного обучения в республике Беларусь” Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века :Материалы VII Международной научно–методической конференции. – Минск :БГУИР, 2011. – 548 с.
28. М. Лутфиллаев, Р. Эшимов «Разработка и внедрение виртуальных ресурсов для инклюзивного образования» Ж. «Халқ таълими» научно-методический журнал 2018 №2. 138-142 С.

29. M. Lutfillaev, R. Eshimov «Imkoniyati cheklangan yoshlar ta'limida kompyuter imitatsion modellar asosida yaratilgan multimediyali elektron ta'lim resurslarning o'rni» J. «Xalq ta'limi» ilmiy-metodik jurnal 2019 №1. –B. 103-105.

30. R. Eshimov. "Zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishda xorijliklar tajribalarini o'rgnaish" J. "Fizika, matematika va informatika" 2017 №5. –B. 11-172.

31. M. Lutfillaev, R. Eshimov "Создание учебной литературы для инклюзивного образования на основе компьютерных имитационных моделей"// Научно-технический журнал «Новости науки Казахстана» 2019 №1. –Б. 34-45.

32. R.Eshimov "Создание учебной литературы для нклюзивного образования на основе компьютерных имитационных моделей" // Eastern European Scientific Journal (ISSN 2199-7977) DOI 10.12851G'EESJ201805. August 3-2018.

33. M. Lutfillaev, R. Eshimov, Sh. Xasanov. O'zbekiston Respublikasi davlat patent idorasi «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturni rasmiy ro'yxatdan o'tkazilganligi to'g'risida» gi guvohnoma "Fizika" 7-sinf darsligi bo'yicha multimediali elektron qo'llanmaning dasturiy ta'minoti. Toshkent 21.09.2018 y DGU 05667

34. M. Lutfillaev, R. Eshimov, Sh. Xasanov. O'zbekiston Respublikasi davlat patent idorasi «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturni rasmiy ro'yxatdan o'tkazilganligi to'g'risida» gi guvohnoma "Fizika" 6-sinf darsligi bo'yicha multimediali elektron qo'llanmaning dasturiy ta'minoti. Toshkent 21.09.2018 y DGU 05667

35. M.X. Lutfillaev, R. Eshimov "Создание учебной литературы для инклюзивного образования на основе компьютерных имитационных моделей" Таджикский национальный университет Институт конфуция «язык и культура поднебесной в транснациональном измерении и пространстве» Материалы Международной научно-практической конференции посвященной 10-летию создания института конфуция при Таджикском национальном университете Душанбе -2018. С. 140-146

36. R. Eshimov "Inklyuziv ta'limda kompyuter imitatsion modellar asosida dars o'tishning ijobiy tomonlari" "Uzluksiz ta'lim tizimida modulli o'qitish texnologiyalarini qo'llash istiqbollari: muammo va echimlar" mavzusida xalqaro miqyosida ilmiy-amaliy konferentsiya. – Toshkent: O'zPFITI, 2018.

37. R. Eshimov "Imkoniyati cheklangan yoshlar ta'limida imitatsion modellar asosida yaratilgan multimediyali elektron resurslarning samarali jihatlari"

Xorijiy tillarni o‘rganishning innovatsion texnologiyalari. Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari.– Samarqand: SamDChTI, 2018. – 142 b.

38. R. Eshimov “O‘qitishda zamonaviy texnologiyaning shakllanishi va qo‘llanilishi” Xorijiy tillarni o‘rganishning innovatsion texnologiyalari. Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari.– Samarqand: SamDChTI, 2018. – 142 b.

39. R. Eshimov “Imkoniyati cheklangan yoshlar ta’lim tizimidagi muammolar va ularni bartaraf etish” O‘quv jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning dolzarb muammolari. Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari.–Guliston: GulDU, 2019. – 142 b.

40. M.X. Lutfillaev, R. Eshimov “Методы организации учебного процесса инклюзивного образования на основе компьютерных имитационных моделей” Инклюзивное образование: теория, практика, опыт. Материалы международной научно-практической конференции. Национальная академия образования им. И. Алтынсарина. - Астана: НАО им. И. Алтынсарина, 2018. – 351-359 с.

41. Shomaxmudova R.Sh. Inklyuziv ta’lim (Xalqaro va O‘zbekistondagi tajribalar). Monografiya. 2010 yil.

42. Ya. Mamatova, S. Sulaymanova, O‘zbekiston mediata’lim taraqqiyoti yo‘lida. O‘quv qo‘llanma.–Toshkent.: «Extremum-rress», 2015.–94 b

43. M.A. Fayziev. “O‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini kompyuter imitatsion modeli asosida shakllantirish metodikasi” («informatika va axborot texnologiyalari» fani misolida) Pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun yozilgan monografiyasi. Samarqand davlat universiteti. 2008.

44. Fayzieva Mahbubaxon Raximjanovna. «O‘quv jarayoniga moslashuvchi WEB tizimlarni yaratish» pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) monografiyasi avtoreferati. Nizomiy nomidagi TDPU 2017.

45. M.X. Lutfillaev, R. Eshimov. Методы организации учебного процесса инклюзивного образования на основе компьютерных имитационных моделей. Инклюзивное образование: теория, практика, опыт. Материалы международной научно-практической конференции. Национальная академия образования им. И. Алтынсарина. - Астана: НАО им. И. Алтынсарина, 2018. - 562 с.

46. M. Lutfillaev, R. Eshimov. Разработка и внедрение виртуальных ресурсов для инклюзивного образования “Xalq ta’limi” Ilmiy-metodik jurnal. 2018 y № 2-son. 138-142 b.

47. Mudite Reygase. “AKT – inklyuziv jamiyat qurishda ta’sirchan vosita” Inklyuziv ta’lim uchun – inklyuziv pedagog loyixa ishi 3-son 2015 g.

48. M.A. Fayziev. O‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini kompyuter imitatsion modeli asosida shakllantirish metodikasi («Informatika va axborot texnologiyalari» fani misolida). Dis. ...ped.fan.nom-di. –S.: SamDU, 2008.-138.
49. B. Sapaev, J.N. Todjiev, S.R. Razzoqova, Sh.I. Hamdamov, R.S. Bardiev. «Ta’lim muassasalarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib dars o‘tish va uning afzalliklari» innovatsion fan-ta’lim tizimini rivojlantirishning barkamol avlodni voyaga etkazishdagi roli va ahamiyati ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari to‘plami 30 may 2014 yil.
50. Web texnologiya asosida elektron axborot ta’lim resurslarini yaratish va ularni amaliètga joriy etish G‘ Muslimov N.A., Sayfurov D.M., Usmonboeva M.H., To‘raev A.B. – Toshkent: 2015. – 128 bet.
51. G‘ulomov S.S. va boshqalar Axborot tizimlari va texnologiyalari. – Toshkent: Sharq, 2000. – 592 b.
52. Бидайбеков Е., Гриншкун В.В. Компьютерные моделирование и вычислительный эксперимент в педагогических исследованиях. http://www.bitpro.ru/ITO/2000/II1/14.html.
53. Вуль В.А. Электронные издания. Мультимедиа и ее роль в современных информационных технологиях. Учебник. Московский государственный университет печати. http://www.hi-edu.ru/x-books-free/xbook119/01/files/main.css
54. Elektron kutubxona tarmoqlarida ilmiy-ta’limiy axborotlar yaratish va ulardan foydalanish texnologiyalari // Технологии создания и использования научно-образовательной информации в сети электронных библиотек: Туплам /Масъул мухаррир М.А. Рахматуллаев. - Т.: ООО «E-LINE PRESS», 2017. - 126 б
55. B.Sapaev, J.N.Todjiev, S.R.Razzoqova, Sh.I.Hamdamov, R.S.Bardiev. «Ta’lim muassasalarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib dars o‘tish va uning afzalliklari» innovatsion fan-ta’lim tizimini rivojlantirishning barkamol avlodni voyaga etkazishdagi roli va ahamiyati ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari to‘plami 30 may 2014 yil.
56. V.S. Hamidov, E.Z. Imamov, B. Mahmudov. «O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi muassasalarida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda mustaqil ta’lim jarayonini tashkillashtirish». Ta’lim texnologiyalari ilmiy-uslubiy jurnal №1 2014.
57. S.E. Nizomxonov, “masofaviy ta’limni joriy etishda elektron o‘quv uslubiy majmualarni yaratishning mazmuni va pedagogik asoslari” .Ta’lim texnologiyalari ilmiy-uslubiy jurnal №1 2014.
58. Boltaev B. “Ta’lim-tarbiya jarayonida elektron resurslardan amaliyotda foydalanish”. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi Toshkent viloyati

xalq ta’limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish institutining 2016 yil ish rejasi hamda PZ-2014-0925162601-raqamli “Malaka oshirish tizimini takomillashtirishning axborot xizmatini yaratish va amaliyotga tatbiq etish” mavzusidagi amaliy tadqiqot loyihasi doirasida o‘tkazilgan Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari.

59. Musaeva M.E. “Elektron axborot resurslarini ta’lim jarayoniga tatbiq etish omillari”. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi Toshkent viloyati xalq ta’limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish institutining 2016 yil ish rejasi hamda PZ-2014-0925162601-raqamli “Malaka oshirish tizimini takomillashtirishning axborot xizmatini yaratish va amaliyotga tatbiq etish” mavzusidagi amaliy tadqiqot loyihasi doirasida o‘tkazilgan Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari.

60. D.E.Toshtemirov, D.B.Abduraximov, U.S.Jo‘raev. Elektron darsliklarni yaratish texnologiyalari (tanlov fani) kursidan o‘quv qo‘llanma, Guliston. 2014.

61. A.Abdukodirov, A.Pardaev. Masofali o‘kitish nazariyasi na amaliyti. Monografiya. - T.: «Fan», 2009, 145 b.

62. Mark C. Weber, J.D. “Inclusive Education in the United States and Internationally: Challenges and Response”.

63. Beatriz Manzano-Garcia, Maria Tome Fernandez. “The Inclusive Education in Europe”. Universal Journal of Educational Research 4(2): 383-391, 2016 http://www.hrpub.org DOI: 10.13189G‘ujer.2016.040210.

64. Boqiev R.R. Multimediali elektron ta’limiy vositalar yaratishda Macromedia Flash MX texnologiyasi //Akademik litsey va maxsus maktab-internatlarida matematika va fizika fanlarini o‘qitishning dolzarb masalalari: Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari. –Toshkent, 2006. -B. 231-233.

65. X.Tursunov ―Talabalar uchun masofaviy ta’lim tizimini yaratish va joriy etish xususiyatlari‖ // ―Ilm zakovatim sen uchun Ona Vatan‖ Respublika ilmiy-anjumani.- Farg‘ona.: 2014.B-. 80-81.

66. Н. Н. Горбачёв С. Н. Мальченко. “Информационно-коммуникационное сопровождение инклюзивного образования: из опыта”.

67. Фролова И.Ю. “Инклюзивное образование в России: проблеми и перспективи.”Орловского государсвенного универитета №3(76),2017.

68. Н. А. Ливенцева. “Проблемы практической реализации инклюзивного образования в США и странах Европы” Современная зарубежная психология. № 1 / 2012.

69. Mona Niemeyer – “The Right to Inclusive Education in Germany”. The Irish Community Development Law Journal Vol.3 (1) [2014].

70. Алехина С. В. Принципы инклюзии в контексте развития современного образования // Психологическая наука и образование. 2014. № 1. С. 5–16.

71. Алехина С.В. Инклюзивное образование: от политики к практике // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21. № 1. С. 136–145.
72. ЮСФИН С.М. “Договор как ресурс инклюзивного образования”. Инклюзивное образование: методология, практика, технология. – 2011. Материалы международной научно-практической конференции– М.: МГППУ, 2011.
73. Abdqvasieva A.A., Barsanaeva Dj.S. Zadorojnaya N. P., Mamqtova G.K., Mirzaeva L.T., Nizovskaya I.A., Orusbaeva T., Skreminskaya L.R., Xamzina S.A. Birgalikda maktabga: Multimadaniy jamiat vaziatida ta’lim muxitini boshqaruv bo‘yicha o‘qituvchilar uchun qo‘llanma - Bishkek.: 2010. -136 b.
74. X.N.Muzaffarova, D.Tangirova “Inklyuziv ta’lim” fani bo‘yicha o‘quv metodik qo‘llanma // Jizzax davlat pedagogika instituti. 2011 y.
75. Mamatova, S. Sulaymanova, tuzuvchilar.O‘zbekiston mediata’lim taraqqiyoti yo‘lida. O‘quv qo‘llanma.–Toshkent.: «Extremum-rress», 2015. – 94 b.
76. Muslimov N.A., Sayfurov D.M., Usmonboeva M.H., To‘raev A.B “Web texnologiya asosida elektron axborot ta’lim resurslarini yaratish va ularni amaliètga joriy etish //. – Toshkent: 2015. – 128 bet.
77. Elektron kutubxona tarmoqlarida ilmiy-ta’limiy axborotlar yaratish va ulardan foydalanish texnologiyalari // Технологии создания и использования научно-образовательной информации в сети электронных библиотек: To‘plam /Mas’ul muharrir M.A. Raxmatullaev. - T.: OOO «E-LINE PRESS», 2017. - 126 b.
78. Лисовская Т. В «Электронные учебно-методические комплексы для организации процесса обучения детей с интеллектуальной недостаточностью как новое ресурсное обеспечение инклюзивного образования». *Инклюзивное образование: практика, исследования, методология: Сб. материалов II Международной научно-практической конференции / Отв. ред. Алехина С. В. М.: МГППУ, 2013.*
79. Васянович Наталья Александровна. «*Использование электронных пособий и интернет-ресурсов в инклюзивном образовании*». XVI Южно-Российская межрегиональная научно-практическая конференция-выставка «Информационные технологии в образовании-2016» («ИТО-Ростов-2016»)
80. Вечеркина Галина Петровна. «Информационные технологии в инклюзивном образовании». XV Южно-Российская межрегиональная научно-практическая конференция-выставка «Информационные технологии в образовании-2015» («ИТО-Ростов-2015»)
81. Boqiev R, Yuldashev U. Informatika fanini o‘qitishning dolzarb muommolari // Kasb-hunar ta’limi. –Toshkent, 2002. -№5-6. -B. 26-27

82. Abduqodirov A.A., Pardaev A.X. Masofali o‘qitish nazariyasi va amaliyoti. Monografiya. - Toshkent: Fan, 2009. - 146 b.
83. Tayloqov N.I. Uzluksiz ta’lim tizimi uchun o‘quv adabiyotlarini yangi avlodini yaratishning ilmiy pedagogik asoslari (Informatika kursi misolida): Dis. ... ped. fanl. dok. -Toshkent: 2006. - 278 b
84. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях: Дис...док.пед. наук. – М.: МЭСИ, 2004. www.iet.mesi.ru
85. Дистанционное обучение. Учебние пособие./ Под.ред. Полат Е.С. - М.,1998.
86. Sayfurov D. Kasb-hunar kollejlari o‘qituvchilari malakasini oshirish va qayta tayyorlash tizimida masofadan o‘qitishning ilmiy-uslubiy asoslari: Ped. fan. nom. ... dis. avtoreferati. - Toshkent:TDPU, 2005. -24 b
87. Воронов А.В.,Мороз Т.И.,Пугач С.И.,Загумённов Ю.Л. «Научно-методическое и кадровое обеспечение развития инклюзивного образования» Международное бюро просвещения ЮНЕСКО. Сообщество практики по развитию куррикулума в СНГ. «Ресурсные материалы по вопросам инклюзивного образования и образования для устойчивого развития» 2009.
88. Миркаримова Ч.М. Информационные технологии в инклюзивном образовании // Academy. № 6(21), 2017 - С.{см. журнал}
89. Вуль В.А. Электронные издания. Мультимедиа и ее роль в современных информационных технологиях. Учебник. Московский государственный университет печати.
90. Марук Светлана Вильгельмовна «Возможности икт в инклюзивном образовании. XVII Южно-Российская межрегиональная научно-практическая конференция - выставка «Информационные технологии в образовании». («ИТО-Ростов-2017»).
91. Васянович Наталья Александровна «Использование электронных пособий и интернет-ресурсов в инклюзивном образовании». XVI Южно-Российская межрегиональная научно-практическая конференция-выставка «Информационные технологии в образовании-2016» («ИТО-Ростов-2016»)
92. G‘ulomov S.S., Abdullaev A.X. Виртуальные стенды для имитации функций учебных мастерских и лабораторных установок. –Tashkent: MVISSO, 2002. -23 s
93. M.X.Lutfillaev Axborot texnologiyalari fanidan amaliy mashg‘ulotlarga doir o‘quv qo‘llanma. Samarqand 2018

94. Po‘lotov A.M. Talabalar bilimi darajasini prognoz qilish va undan foydalanish metodikasi («Informatika va informatsion texnologiya» fanini o‘qitish misolida). Dis. ... kand. ped. nauk. -Toshkent: TDPU, 2006. -139 b

95. Aripov M.M., Tillaev A.I. Oliy o‘quv yurtlarida informatika fanini o‘qitishda masofaviy ta’limga mo‘ljallangan tizimni yaratish va qo‘llash // Innovatsiya o‘quv jarayonida (tezislar to‘plami). – Toshkent, 2009. – B. 26-28

96. Taylaqov N.I., Taylaqova D.N. Umumiy o‘rta ta’lim fanlarini o‘qitishga elektron ta’limni joriy etishning maqsad va vazifalari // Malaka oshirish tizimi uzviyligini takomillashtirishda axborot xizmati: muammo va echimlari. Mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. – Toshkent, 2016. – B. 30-32.

97. Zakirova F.M Теоретические и практические основы методической подготовки будущих преподавателей тнформатики в педагогических вузах // Tashkent: Fan, 2005.-153s.

98. https://urok.1sept.ruG‘%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8G‘638192G‘

99. http://www.uzedu.uzG‘XtvG‘BarchasiPageG‘67?tpq86

100. Алехина С.В. Инклюзивное образование: от политики к практике // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21. № 1. С. 136–145.

101. ЮСФИН С.М. “Договор как ресурс инклюзивного образования”. Инклюзивное образование: методология, практика, технология. – 2011. Материалы международной научно-практической конференции– М.: МГППУ, 2011

102. Лисовская Т. В «Электронные учебно-методические комплексы для организации процесса обучения детей с интеллектуальной недостаточностью как новое ресурсное обеспечение инклюзивного образования**».** Инклюзивное образование: практика, исследования, методология: Сб. материалов II Международной научно-практической конференции / Отв. ред. Алехина С. В. М.: МГППУ, 2013

103. Хохлачева Людмила Николаевна. «Инклюзивное образование детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях общеобразовательной школы. Уроки технологии в условиях инклюзивного образования.». Ж. Ученые записки орловского государственного университета. С. 231-235

104. Н. А. Ливенцева. “Проблемы практической реализации инклюзивного образования в США и странах Европы” Современная зарубежная психология. № 1 / 2012

105. Фролова И.Ю. “Инклюзивное образование в России: проблеми и перспективи.” Ж. Ученые записки орловского государственного университета. С. 347-350

106. Гулямов С.С., Абдуллаев А.Х. Виртуальные стенды для имитации функций учебных мастерских и лабораторных установок. - Тошкент: 2002

107. Зайниддинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников на примере общетехнических дисциплин. - Астрахан: 1999. – 126 с.

108. Toshtemirov D.E. Ta’lim portalining tuzilishi va mazmuni // Qazaqtanu. – Qozog‘iston, Shimkent, 2010. - № 2. – B. 138-141.

109. Qodirova F. Imkoniyati cheklangan bolalarni ijtimoiy hayotga tayyorlashning innovatsion texnologiyalari. :Jurnal « Современное образование» №8, 2018.

MUNDARIJA

KIRISh..... **3**

I BOB. TA'LIM JARAYONINI TASHKIL ETISHDA ELEKTRON O'QUV RESURSLAR YaRATISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI **5**

1.1-§ Ta'lim jarayonini tashkil etishda elektron o'quv resurslarini o'rni va roli…….. **5**

1.2-§ Ta'lim jarayonini tashkil etishda kompyuter imitatsion modellar yaratishning nazariy asoslari va mazmuni…..... **17**

1.3-§ Ta'lim jarayonini tashkil etishda kompyuter imitatsion modellar tanlash (6-7 sinf fizika darsligi tanlangan mavzular bo'yicha)……..... **31**

II BOB. ELEKTRON TA'LIM MUHITINI TASHKIL ETISHDA KOMPYUTER IMITATSION MODELLAR YARATISH VA ULARDAN FOYDALANISh AMALIYOTI **44**

2.1-§ Elektron ta'lim muhitini tashkil etishda kompyuter imitatsion modellar yaratish texnologiyasi..... **44**

2.2-§ 6- sinf "Fizika" o'quv predmeti doir kompyuter imitatsion modellar yaratish va o'quv jarayoniga joriy etish metodikasi ……..... **51**

2.3-§ 7 -sinf "Fizika" o'quv predmetiga doir kompyuter imitatsion modellar yaratish va o'quv jarayoniga joriy etish metodikasi……..... **62**

III BOB. TA'LIM JARAYONIDA YARATILGAN KOMPYuTER IMITATsION MODELLARNI AMALIYOTGA JORIY ETISHNING SAMARADORLIGI: TAJRIBA-SINOV MAZMUNI, NATIJALARI **71**

3.1-§. Ta'lim jarayonida kompyuterli imitatsion modellarni joriy etishning samaradorligini aniqlash: mazmuni, shakl va metodlari…… **71**

3.2-§. Tajriba-sinov ishlarining natijalari……..… **74**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI **90**

Eshimov Raxmon Rustamovich

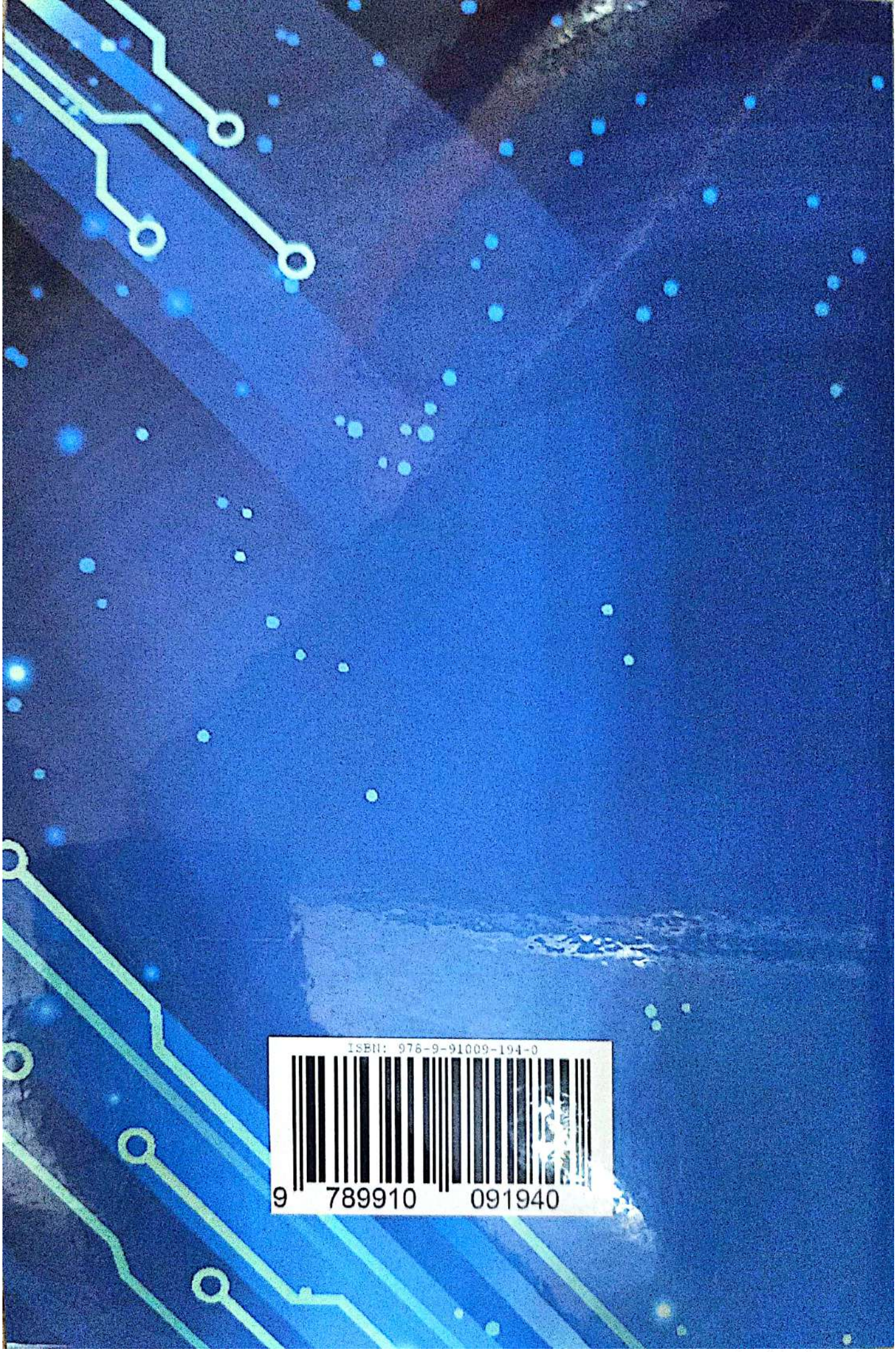
ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA KOMPYUTER IMITATSION MODELLAR ASOSIDA VIRTUAL RESURSLAR YARATISH VA JORIY ETISH TEXNOLOGIYALARI

Monografiya

Bosishga ruxsat etildi: 27.03.2025-yil.
Bichimi 60x84 1/16, "Times New Roman" garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog'i: 8. Adadi: 100.

"TRAINMAX" MChJ bosmaxonasida chop etildi.
100194, Toshkent shahri, Yunusobod-11, 62-uy.

CamScanner yordamida skanerlangan



CamScanner yordamida skanerlangan