



**O'QUVCHILARINING FAZOVIIY TASAVVURLARINI  
RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK DASTURIY VOSITASINI  
YARATISH TEXNOLOGIYALARI VA BOSQICHLARI**

**Saparboyev Jamoladdin Yuldashevich**

Fan va texnologiyalar universiteti Aniq fanlar kafedrası dotsenti v.b.

**Ro'zimurodova Dilroz**

Fan va texnologiyalar universiteti kunduzgi ta'lim, iqtisodiyot yo'nalishi 1/24-guruh talabasi

Pedagogik dasturiy vositalar – kompyuter texnologiyalari yordamida o'quv jarayonini qisman yoki to'liq avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan didaktik vosita hisoblanadi. Ular ayniqsa, geometriya o'qitish jarayonining samaradorligini oshirish shakllaridan biri bo'lib, zamonaviy texnologiyalarning o'qitish vositasi sifatida ishlatiladi. Pedagogik dasturiy vositalar tarkibiga: o'quv fani bo'yicha aniq didaktik maqsadlarga erishishga yo'naltirilgan dasturiy mahsulot (dasturlar majmuasi), texnik va metodik ta'minot, qo'shimcha va yordamchi vositalar kiradi.

O'quvchilarining fazoviy tasavvurlarini rivojlantirishning pedagogik dasturiy vositalarni yaratish bir nechta bosqichda amalga oshiriladi:

Birinchi bosqichda pedagogik loyihalashtirish amalga oshiriladi. Bunda o'quvchilarining fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish, fazoviy tasavvurini rivojlantirishning falsafiy, psixologik pedagogik imkoniyatlarini aniqlashtiriladi, bu imkoniyatlardan kelib chiqib o'qitishning mazmuni va tuzilmasi tahlil qilinadi.

Ikkinchi bosqichda akademik litsey o'quvchilarining fazoviy tasavvurni rivojlantirishning modeli yaxlit tizim sifatida kommunikativ, elektron-axborot ta'lim resursidan foydalanib ishlab chiqiladi. Mazkur bosqichda ilmiy nazariy ma'lumotlarni o'quv materiallariga aylantirish, o'quv matnlari, illyustratsiyalar shakllantiriladi. Fazoviy tasavvurni rivojlantirishga mos o'quv materiallarining shakllari ishlab chiqiladi, elektron o'quv materiallaridan lokal, tarmoq, masofaviy ta'lim kabi foydalanish sohalari aniqlashtiriladi.

Uchinchi bosqichda fazoviy tasavvurni rivojlantirish texnologiyalarining didaktik, texnologik integrativ xususiyatlari– metodik komponent sifatida innovatsion o'qitishning kognitiv (axborotni qayta ishlash, saqlash, uzatish, kasbiy bilimga yo'nalganlik), o'quv-ijodiy faoliyatga shaxsiy munosabatni qaror toptirish va tanlash





imkonini beruvchi, nazariy materialni tizimlashtirladi, uni masalalar tizimi orqali bayon etish bilan bog‘liq mustaqil ijodiy izlanishlari komponentlari integratsiyasi ustuvorligi asosida takomillashtirish uchun zarur dasturiy vositalar yaratiladi yoki tanlanadi. Bunda foydalanuvchi va kompyuter o‘rtasidagi muloqot metodlari, dasturiy vosita qobig‘i va muhiti qiyosiy tahlil qilinadi.

To‘rtinchi bosqichda geometriya o‘qitish jarayonida pedagogik dasturiy vositalardan foydalanib, akademik litseylarda ta‘lim jarayonida fazoviy tasavvurni rivojlantirishning samaradorligi yangi sharoitlarda qo‘llash (analogiya)ni, metod va usullar kombinatsiyasini o‘z ichiga olgan masalalar tizimidan foydalanish, masalaviy yondashuv bosqichlari emotsionallik, progressivlik, motivatsiya, optimallik, effektivlik baholash mezonlarini kiritish asosida metodikalari loyihalashtiriladi. Foydalanuvchi va kompyuter o‘rtasidagi muloqot ssenariysi yaratiladi, o‘quvchilar fazoviy tasavvurlarining rivojlanganligini baholash darajalari (yuqori, o‘rta va past)ni aniqlab, natijalarini taqdim etish shakllari ishlab chiqiladi.

Beshinchi bosqichda akademik litsey o‘quvchilarining fazoviy tasavvurini rivojlantirish bo‘yicha elektron ta‘lim resursini yaratishga oid tavsiyalar ishlab chiqiladi. Mazkur jarayonda berilgan pedagogik xossalarga ega pedagogik dasturiy vositalar pedagogik dasturiy vositalarning boshqaruv elementlari yaratiladi, fazoviy tasavvurini rivojlantirish bo‘yicha topshiriqlar to‘plami shakllantiriladi.

Oltinchi bosqichda yaratilgan pedagogik dasturiy vositalar geometriya o‘qitish jarayoniga tatbiq etiladi, ularning dasturiy va metodik tarkibiy qismlariga zarur o‘zgartirish va tuzatishlar kiritiladi. Pedagogik dasturiy vositalarning joriy etilishi natijalari tahlil qilinadi, pedagogik imkoniyatlari aniqlashtiriladi.

Barcha pedagogik dasturiy vositalarni ikki guruhga ajratish mumkin:

an‘anaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llab-quvvatlovchi vositalar; “O‘qituvchi-kompyuter-o‘quvchi” uch elementli pedagogik tizim texnologiyalari. Birinchi guruh pedagogik dasturiy vositalarga qo‘yiladigan tizim talablari pedagogning samarali o‘quv-tarbiya jarayonini tashkil etish bilan bog‘liq vazifalaridan kelib chiqadi.

Pedagogik dasturiy vositalarni yaratish texnologiyasini amalga oshirish maqsadida ularning an‘anaviy vositalardan ustunligini tasdiqlovchi qator ijobiy omillar mavjud. Mazkur omillar didaktik, psixologik, iqtisodiy, fiziologik guruhlarga ajratiladi.

Sh.Pozilovanning ta‘kidlashicha, pedagogik dasturiy vositalarga qo‘yiladigan didaktik talablarga quyidagilar kiradi:





- ilmiylik;
- tushunarli, qat'iy va tizimli bayon etilishi bilan birgalikda pedagogika, psixologiya, informatika, ergonomikaning asosiy tamoyillarini, zamonaviy fanning fundamental asoslarini hisobga olib, o'quv faoliyati mazmunini qurish imkoniyatini ta'minlash;
  - uzluksizlik va yaxlitlik (ilgari o'rganilgan bilimlarning mantiqiy oqibati hamda to'ldiruvchisi hisoblanadi);
  - izchillik;
  - muammolilik;
  - ko'rgazmalilik;
  - faollashtiruvchi (o'qitish mustaqilligi hamda faollik xususiyatining mavjudligi);
  - o'qitish natijalarini o'zlashtirish mustahkamligi;
  - muloqotning interfaolligi;
  - tarbiyalash;
  - rivojlantirish;
  - amaliyotning yaxlit birligi.

Metodik talablarga quyidagilar kiradi:

- aniq o'quv fanining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish;
- ma'lum bir fanning o'ziga xosligini hisobga olish;
- axborotning zamonaviy metodlar bilan o'zaro bog'liqligi, o'zaro aloqadorligi, turli-tumanligi.

Psixologik talablarga idrok etish (verbal-mantiqiy, sensor-perseptiv), tafakkur(tushunchaviy-nazariy, ko'rgazmali-amaliy), diqqati (qat'iyli, boshqa narsa yoki obyektga qaratilishi), motivatsiya (ishlashning faol shakllari, yuqori darajada ko'rgazmalilik, o'z vaqtida qayta aloqa yordamida talabalarning yuqori darajadagi motivatsiyalarini doimiy ravishda rag'batlantirish), xotira, tasavvur, yosh va individual psixologik xususiyatlarni hisobga olish(egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini hisobga olib, o'quv fani mazmuni hamda o'quv masalalari murakkablik darajasining talabalarning yosh imkoniyatlari va individual xususiyatlariga mos kelishi, o'quv materialini o'zlashtirishda ortiqcha his-hayajonli, asabiy, aqliy yuklamalardan ta'sirlanishdan himoyalash) kiradi.





Texnik talablarga zamonaviy universal shaxsiy kompyuterlar, tashqi qurilmalari, test o'tkaziladigan manbalar kiradi.

Tarmoq talablariga «mijoz-server» arxitekturasi, Internet-navigatorlar, tarmoq operatsion tizimlari, telekommunikatsiya, boshqaruv vositalari (o'qitish jarayonini individual va jamoaviy ishlari, tashqi qayta aloqa) kiradi.

Estetik talablarga quyidagilar kiradi: tartiblilik va ifodalilik (elementlari, joylashishi, o'lchami, rangi), bezashning funksional vazifasi va ergonomik talablarga mosligi.

Maxsus talablarga quyidagilar kiradi: interfaollik, maqsadga yo'nalganlik, mustaqillik va moslashuvchanlik, audiolashtirish, ko'rgazmalilik, kirish nazorati, intellektual rivojlanish, differensiatsiyalash(tabaqalashtirish), kreativlik, ochiqlik, qayta aloqa, funkcionallik, ishonchlilik.

Ergonomik talablarga quyidagilar kiradi: do'stonalik, foydalanuvchiga moslashish, ekran shakllarini tashkil etish.

O'quvchilarining fazoviy tasavvurlarini rivojlantirishning pedagogik dasturiy vositalarni yaratishda amal qilinishi zarur bo'lgan tamoyillar (kvantlashtirish, to'liqligi, ko'rgazmaliligi, tashxislash, tarmoqlashuvi, boshqarish, tekshirish, moslashtirish, kompyuterli ta'minot, to'planuvchanligi) hisobga olinib, ularni yaratish texnologiyasini loyihalashtirish quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1) konsepsiyasini ishlab chiqish (geometriya fani standarti va amaliy mashg'ulot o'tkazish metodikasiga tayanuvchi pedagogik dasturiy vositalarni yaratishning asosiy g'oyasini ishlab chiqish, uning mazmunli qismini tuzish);

2) loyihalashtirish (geometriya fanidan ishchi namunasini, axborot bloklari va ekran shakllari andozalari to'plamini, murojaatlar interfaolligini ta'minlovchi giperilovalar tuzilmasining tartibli sxemasini ishlab chiqish);

3) ekran shakli va axborot bloklari dizayni (geometriya o'qitish jarayoni, psixologik-pedagogik xususiyatlari, ergonomik talablari, o'quv materiallari tuzilishi va mazmuniga mos ravishda dizayn tuzilishini qurish);

4) ilova tuzilmasi elementlarini to'ldirish (tayyorlangan materiallarni ishlab chiqilgan andozalar va ekran shakllariga joylashtirish, ilovalar tizimini to'ldirish hamda foydalanuvchi bilan qayta aloqa tashkil qilish);

5) test sinovlari va sozlash (har bir ilovada aloqa ishlari to'g'riligini va foydalanuvchi harakatiga dasturning javobini to'g'riligini tekshirish);

6) geometriya o'qitish jarayoniga tatbiq etish.





Metodik talablar pedagogik dasturiy vositalar asosida geometriya o'qitishga mo'ljallangan o'quv fanining o'ziga xos xususiyatlarini, uning qonuniyatlarini, izlanish metodlari, axborotga ishlov berishning zamonaviy usullarini joriy qilish imkoniyatlarini hisobga olishni ko'zda tutadi. Geometriyadan yaratiladigan pedagogik dasturiy vositalar quyidagi metodik talablarga javob berishi kerak:

1. Pedagogik dasturiy vositalar geometrik materialni taqdim etishning tushunchali, obrazli va harakatli komponentlarining o'zaro bog'liqligiga tayangan holda qurilishi.
2. Pedagogik dasturiy vositalar geometrik materialni yuqori tartibli tuzilma ko'rinishida ta'minlashi. Fanlararo mantiqiy o'zaro bog'liqlikning hisobga olinishi.
3. Pedagogik dasturiy vositalarda ta'lim oluvchiga geometrik materialni bosqichma-bosqich o'zlashtirganligini turli xildagi nazoratlarni amalga oshirish asosida aniqlash imkoniyatlarining yaratilishi.

Pedagogik dasturiy vositalarda o'qitishning rivojlantiruvchi va tarbiyaviy funksiyalari bajarilishi ta'lim vazifasidagi an'anaviy nashrlarga qo'yiladigan didaktik talablardan tashqari, pedagogik dasturiy vositalarni yaratish va joriy qilishda zamonaviy axborot va telekommunikatsiya texnologiyalarning ustunliklaridan foydalanish kabi quyidagi o'ziga xos didaktik talablar qo'yiladi:

1. Moslashuvchanlik talablari – pedagogik dasturiy vositalar ta'lim oluvchi individual imkoniyatlariga, ya'ni geometriya o'qitish jarayonida o'quv materiallari ta'lim oluvchi bilim va ko'nikmalari hamda uning psixologik xususiyatlariga moslashtirilgan bo'lishi kerak. Pedagogik dasturiy vositalar moslashuvchanligining uchta darajasi mavjud. Birinchi daraja o'quvchilarning o'zlariga qulay bo'lgan individual tempga mos holda geometriya o'quv materialini o'rganish imkoniyati hisoblanadi. Ikkinchi daraja ta'lim oluvchi holatining diagnostik tahlili bo'lib, uning natijalari asosida ta'lim berishning mazmuni va uslublari taklif etiladi. Uchinchi daraja ochiqcha yondashuvga asoslanadi, unda foydalanuvchilarning guruhlanishi ko'zda tutilmaydi va mualliflar ta'lim oluvchilarning imkon boricha barcha kontingenti uchun ko'proq variantlar ishlab chiqishi tavsiya etiladi.
2. O'qitishning interfaol talablariga geometriya o'qitish jarayonida ta'lim oluvchi bilan pedagogik dasturiy vositalarning o'zaro hamkorligini ta'minlash kiradi. Pedagogik dasturiy vositalar interfaol muloqot va teskari aloqani ta'minlashi kerak. Muloqotni tashkil etishning muhim sharti bo'lib, foydalanuvchi harakatiga pedagogik dasturiy vositalarning reaksiyasi hisoblanadi. Nazorat teskari aloqa asosida amalga oshiriladi va keyingi bajariladigan ishlar yuzasidan tavsiyalar beradi, ma'lumotnoma va tushuntiruvchi axborotlar kiritish amalga oshiriladi.





3. Pedagogik dasturiy vositalarning o'quv axborotini taqdim qilishida kompyuter vizuallashtirish imkoniyatlarini joriy qilish talablari zamonaviy elektron vositalar imkoniyatlari o'quv axborotini namoyish qilish sifatini tahlil qilishni ko'zda tutadi.

4. Pedagogik dasturiy vositalar bilan ishlashda ta'lim oluvchining intellektual qobiliyatini, fazoviy tasavvurini rivojlantirish talablari fikrlash va murakkab vaziyatlarda mustaqil qarorlar qabul qila olish mahorati, axborotga ishlov berish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirishni ko'zda tutadi.

5. Pedagogik dasturiy vositalar – geometriya o'quv materialini namoyish qilishning tizimlilik va funksional bog'liqlik talablariga javob berishi kerak.

6. Pedagogik dasturiy vositalar – ta'lim berishning to'liqligi va uzluksizligini ta'minlashi lozim.

3. Pedagogik dasturiy vositalarni qo'llash asosida o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish ko'nikma va malakalarini shakllantirishda talabalarning funksional va psixofiziologik imkoniyatlari inobatga olinishi shart. Pedagoglarning pedagogik dasturiy vositalar asosida imkon qadar ko'proq ma'lumotlarni yoritishga intilishi o'quvchini ortiqcha toliqtirishga olib kelishi mumkin. O'z navbatida ma'lumotlarni uzatish tezligini oshirish esa ma'lumotlarni o'zlashtirish sifatining pasayishiga, xatoliklar sonining ortib borishiga, o'quvchining o'zini his qilishi va sog'ligiga salbiy ta'sir qiladi.

Fiziologik-gigienik sohada amalga oshirilgan tadqiqotlar kompyuterda ishlashda bilim oluvchilarning aqliy ish qobiliyati o'zlashtiriladigan ma'lumotlar hajmiga teskari proporsional ravishda o'zgarib borishini e'tirof etadi. Bu quyidagi sabablar bilan izohlanadi:

- ko'rish organlariga tushadigan yuklamaning ortib borishi;
- yangiliklarni qabul qilishda yuzaga keluvchi dastlabki ruhiy ko'tarinkilikning tinib qolishi;
- yuzaga kelishi mumkin bo'lgan noaniqlik va xatoliklar tufayli salbiy hissiyotlarning yig'ilib borishi;
- katta miqdordagi ta'limiy resurslarni qabul qilish undan keyingi axborot resurslarini faol o'zlashtirishga to'sqinlik qilishi.

Bu holat ta'lim jarayonida pedagogik dasturiy vositalarni ishlab chiqish va joriy etishda zarur didaktik, psixofiziologik hamda metodik talablarni hisobga olgan holda ishlab chiqilishi zaruratini yuzaga chiqaradi.





Pedagogik dasturiy vositalarni ishlab chiqish va foydalanishga qo'yilgan umumiy talablarni hisobga olish bilan bir qatorda, uni yaratishning muvaffaqiyatligi va sifatiga ta'sir qiluvchi bir qator psixologik talablar ham qo'yiladi. Quyida pedagogik dasturiy vositalarga qo'yiladigan psixologik talablar keltirilgan:

1. Pedagogik dasturiy vositalarda geometrik materialni namoyish qilish nafaqat verbal, balki kognitiv jarayonning sensorlik va namoyish qilish holatlariga ham mos kelishi kerak. Pedagogik dasturiy vositalar qabul qilish, diqqat, tasavvur qilish, xotirada saqlash kabi psixologik jarayonlar xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak.

2. Pedagogik dasturiy vositalardagi geometrik material ta'lim oluvchilarning yoshini, tayanch bilimlarini inobatga olib tuzilishi kerak.

3. Pedagogik dasturiy vositalar fazoviy tasavvurni rivojlantirishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

Pedagogik dasturiy vositalarning tuzilmasi va mazmuni geometrik materialni chuqur o'rganishga mo'ljallangan bo'lishi bilan bir vaqtda geometriya o'quv dasturiga mos kelishi kerak. Ta'lim tizimi uchun yaratiladigan pedagogik dasturiy vositalar quyidagi umumiy talablarni ham qanoatlantirishi kerak:

- pedagogik dasturiy vositalarning mazmuni va tarkibi ta'lim standartining talablariga mos kelishi kerak;

- pedagogik dasturiy vositalar o'zida tashxislovchi va mashq qildiruvchi topshiriqlarining tizimi intellektual xarakterga ega bo'lishi kerak;

- pedagogik dasturiy vositalar o'quv faoliyatining izlash, yig'ish, saqlash, tahlil, ishlov berish kabi ko'rinishlarni avtomatlashtirishni; hisoblashlarni, loyihalash va konstruksiyalashni, tajriba, eksperimentning natijalariga ishlov berishni, nazorat topshiriqlarni, axborotli ishlov berishni avtomatlashtirishni ko'zda tutishi kerak;

- pedagogik dasturiy vositalar murakkab obyektlar (mashina, uskuna, apparat, moslama va x.q.) ishining imitatsiyasini, turli xildagi jarayonlarni real, tezlashtirilgan yoki sekinlashtirilgan vaqt masshtabida namoyish etish vositalarini tarkibida saqlashi kerak;

- pedagogik dasturiy vositalari ta'lim oluvchini kelajakdagi kasbiy faoliyatiga bog'liq holda virtual muhitda tayyorlashni amalga oshirishi kerak;

- pedagogik dasturiy vositalarda barcha amalga oshiriladigan hisoblashlar vizuallashtirishning ochiq tizimiga ega bo'lishi, o'rganiladigan o'zgaruvchan obyektlar yoki jarayonlarning bog'liqligi namoyish qilinishi lozim.





Pedagogik dasturiy vositalarni ishlab chiqishda mos ravishdagi o'quvchilarining intellektual darajasi, motivatsiyasi, funksional holati hamda ishchanlik darajasi e'tiborga olinishi lozim.

Motivatsiya tushunchasi amalga oshiriladigan faoliyatning individ uchun ahamiyat kasb etishi, unga nisbatan barqaror qiziqishni yuzaga keltirishi hamda tashqi belgilangan maqsadlarning ichki ehtiyojga aylanish jarayonini anglatadi. Demak, motivatsiyani shaxsni o'quv jarayoniga faol kirishib ketishini ta'minlovchi ichki harakatlantiruvchi kuch sifatida e'tirof etish mumkin. Shuni e'tiborda tutish lozimki, shaxsning motivatsion sifatlari bilish faoliyatining asosini tashkil qilib, bu jarayonda talaba mos ravishdagi ta'limiy maqsadlarni belgilaydi, jarayonni boshqaradi va uning muvvafoqlik darajasini baholaydi. Bunda ehtiyoj mustaqil ta'lim jarayonida talaba kasbiy shakllanishining turli motivatsiyalanganlik darajalarining rivojlanishiga olib keladi.

O'quvchining kasbiy shakllanishi jarayonida quyidagi uchta motivatsiyalanganlik darajasini ajratib ko'rsatish mumkin:

Motivatsiyaning boshlang'ich darajasi kasbiy rivojlanishga bo'lgan ehtiyoj bilan bog'liq bo'lib, tashqi ijtimoiy va shaxsiy motivatsiyalar asosida yuzaga keladi. Motivatsiyaning o'rtacha darajasi kasbiy bilimlarni egallash jarayonida yuzaga chiqadi va keyingi kasbiy faoliyat uchun zarur asoslarni yaratadi. Motivatsiyalanganlikning yuqori darajasi esa talabaning rivojlanish va o'z ijodiy potensialini ro'yobga chiqarish bilan bog'liq ehtiyojlarini o'zida aks ettiradi. Ijodiy potensialning rivojlanib borishi talabaning o'z-o'zini rivojlantirishidagi ehtiyojlarni qoniqtirish uchun maqbul sharoitlarning yaratilishiga olib keladi.

Pedagogik dasturiy vositalarni qo'llashning psixofiziologik jihatdan samaradorligi talabalar mustaqil ta'limni tashkil qilishda pedagogik dasturiy vositalarni qo'llash katta hajmdagi o'quv materiallarini izlab topish hamda ularni o'zlashtirish uchun sarflanadigan vaqt miqdorini sezilarli darajada tejash, motivatsiyani rivojlantirish, bilimlarning mustahkamligini oshirish imkonini berishi bilan izohlanadi.

Pedagogik dasturiy vositalarning psixofiziologik jihatdan samaradorligi birinchidan: talabalarning o'quv materiallarini o'zlashtirishi, tarbiyalanganlik va intellektual rivojlanganligi, ishchanlik ko'rsatkichlari, motivatsion barqarorlik darajalari bilan belgilanadi. Ikkinchidan, o'qituvchi faoliyati bilan bog'liq bo'lib, o'qitish konsepsiyalari, pedagogik texnologiyalari va ta'lim vositalaridan ratsional





foydalanish ko'rsatkichlari, o'qituvchining mehnat faoliyatiga nisbatan barqaror motivatsiyasi, ish qobiliyati bilan belgilanadi.

Xulosa qilib aytganda shuni aytishimiz joizki, hozirgi zamonaviy axborot texnologiyalaridan geometriya o'qitish jarayonida foydalanish o'quvchilarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirishda ancha ustunliklarni yuzaga keltirmoqda. O'quvchilarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirishda pedagogik dasturiy vositalarni yaratish ko'plab ya'ni - didaktik, metodik, psixologik, texnik, tarmoq, estetik, ergonomik va maxsus talablar qo'yiladi. Hamda pedagogik dasturiy vositalarni yaratishda foydalanuvchilarning psixofiziologik xususiyatlarini hisobga olish ham muhim ahamiyat kasb etadi.

