AKADEMIK LITSEYLARDA FIZIKADAN INDIVIDUAL AKADEMIK RIVOJLANISH DASTURINING DIDAKTIK MODELI

Mamajonov Xoshimjon Abdumalikovich
Chirchiq davlat pedagogika universiteti mustaqil izlanuvchisi
e-mail: interhousemx@gmail.com
Orcid: 0009-0004-7758-2851

Annotatsiya. Maqolada akademik litseylarning fizika ta'limi uchun "Individual akademik rivojlanish" dasturining didaktik modeli taklif etiladi. Tadqiqot o'zbek ilmiy-metodik adabiyotlari, akademik litseylarda differensial o'qitish bo'yicha mahalliy tadqiqot hamda fizikani o'rganish, o'z o'qishini boshqarish va shakllantiruvchi baholashga oid xalqaro nashrlarning nazariy tahliliga asoslangan. Dastur o'quvchining boshlang'ich tayyorgarligini aniqlash, tekshiriladigan individual maqsad qo'yish, topshiriqlardagi yordam va murakkablikni moslashtirish, o'sish dalillarini yig'ish hamda rejani muntazam yangilashni birlashtiradi. Akademik litseyning amaldagi fizika mavzulariga qo'shib tashkil etiladigan sakkiz haftalik namunaviy modul, elektr zanjirlari bo'yicha differensial topshiriqlar va analitik baholash mezonlari ishlab chiqildi. Asosiy metodik yechim umumiy o'quv talablari bilan shaxsiy rivojlanish maqsadlarini birgalikda kuzatishdan iborat. Maqola nazariy-metodik xususiyatga ega; taklif etilgan dastur samaradorligi bo'yicha yangi tajriba ma'lumotlari keltirilmaydi. Modelni akademik litsey sharoitida tekshirish uchun taqqoslash guruhli sinovning asosiy shartlari belgilandi.

Kalit so'zlar: *akademik litsey, fizika ta'limi, individual akademik rivojlanish, differensial o'qitish, shakllantiruvchi baholash, individual ta'lim rejasi, o'quv portfoliosi, fizik tajriba.*

Kirish

Akademik litseyda fizikadan bir xil yakuniy ball olgan ikki o'quvchining o'quv ehtiyoji turlicha bo'lishi mumkin. Ulardan biri fizik hodisani to'g'ri tushuntirib, hisoblashda qiynaladi; ikkinchisi formuladan foydalanadi, ammo uning qo'llanish shartlarini asoslay olmaydi. Shu sababli rivojlanishni rejalashtirishda umumiy baho bilan birga xatoning turi, mustaqil ishlash darajasi va tajriba dalillarini talqin qilish qobiliyatini ham hisobga olish lozim.

O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni 9-moddasiga ko‘ra, akademik litseylardagi o‘rta maxsus ta’lim to‘qqiz yillik tayanch ta’limdan keyin ikki yil davom etadi hamda chuqur, tabaqalashtirilgan va shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni ta’minlashga qaratiladi [1]. Ushbu maqoladagi dastur faqat akademik litseylarning birinchi va ikkinchi kurs fizika ta’limi uchun ishlab chiqilgan. Uning mazmuni tegishli litseyning yo‘nalishi va amaldagi ishchi dasturidagi mavzular asosida tanlanadi.

Maqolada “Individual akademik rivojlanish” atamasi o‘quvchining fizikadan erishgan darajasi bilan navbatdagi o‘quv maqsadi o‘rtasidagi farqni dalillar asosida kamaytirishga qaratilgan kelishilgan faoliyat dasturini bildiradi. Bu nom mualliflik metodik taklifini ifodalaydi; u alohida tasdiqlangan davlat dasturining nomi sifatida qo‘llanmaydi. Dastur umumiy fizika kursiga qo‘shib amalga oshiriladi, individual maqsadlar esa uning zarur natijalariga erishishga xizmat qiladi.

Tadqiqotning maqsadi akademik litsey o‘quvchisining fizik tushunishi, masala yechishi, tajriba faoliyati va o‘z o‘qishini boshqarishini yagona rivojlanish rejasida birlashtirishdir. Asosiy savol quyidagicha qo‘yildi: o‘quvchining individual ehtiyojini hisobga olib, umumiy natijalarni taqqoslash imkoniyatini saqlaydigan dasturni qanday loyihalash mumkin?

Tadqiqot metodologiyasi

Ish nazariy-metodik tadqiqot sifatida bajarildi. Adabiyotlar maqsadli tanlandi: o‘zbek tilidagi fizika metodikasi qo‘llanmalari, akademik litseyda differensial ta’limga bevosita bag‘ishlangan maqola, o‘zini o‘zi boshqarib o‘rganish va shakllantiruvchi baholashga oid ilmiy sharhlar hamda fizika ta’limidagi empirik tadqiqotlar solishtirildi. Qidiruvda “akademik litsey”, “fizika”, “differensial o‘qitish”, “self-regulated learning”, “formative assessment” va “physics problem solving” birikmalaridan foydalanildi. Manbalarni kiritish mezonlari muallif va nashr ma’lumotlarining tekshirilishi, tadqiqot mazmunining ochiq tavsifi hamda modelning aniq tarkibiy qismiga aloqadorligi bo‘ldi.

Tahlilda manbalar to‘rtta vazifa bo‘yicha qiyoslandi: individual ehtiyojni aniqlash, mos o‘quv faoliyatini tanlash, rivojlanishni qayd etish va pedagogik qarorni yangilash. Ushbu ish to‘liq tizimli sharh yoki metatahlil sifatida taqdim etilmaydi. Nazariy umumlashtirish asosida dastur tuzilmasi va tekshirish protokoli ishlab chiqildi. O‘quvchilar ishtirokidagi yangi tajriba o‘tkazilmagani uchun maqolada tanlanma, foizli o‘sish yoki statistik ahamiyat haqida mualliflik natijalari berilmaydi.

Dastur uchun ilmiy va metodik asoslar

N. Sadriddinov va hammualliflarning o‘zbek tilidagi qo‘llanmasida fizika ta’limining rivojlantiruvchi vazifasi o‘quvchining bilish imkoniyatlari va mustaqil

bilim olishini rivojlantirish bilan bog‘lanadi. Unda masala yechish, tajribani namoyish qilish, mustaqil ishlash va bilimni tekshirish o‘zaro bog‘liq o‘qitish usullari sifatida yoritilgan [2]. Bu yondashuv individual rejaning fizik mazmunini saqlashga asos bo‘ladi: reja faqat bajariladigan ishlar ro‘yxatidan iborat bo‘lib qolmasligi kerak.

M. Djo‘rayevning metodik qo‘llanmasida fizikadan fikrlash faoliyatini o‘qituvchi rahbarligi va mustaqil ish orqali tashkil etish masalalari ko‘rib chiqiladi [3]. Ushbu umumiy metodik asos akademik litsey uchun qayta talqin qilinadi: yordam miqdori bosqichma-bosqich kamaytiriladi, o‘quvchi esa qonunni tanlash va yechimni tekshirish mas’uliyatini ko‘proq o‘z zimmasiga oladi. Qo‘llanmadagi umumiy fikrlar taklif etilayotgan dasturning litseyda sinalganini anglatmaydi.

B. B. Batirov akademik litseylarda fizikani differensial o‘qitish modelini maqsadli, jarayon-mazmunli va baholash komponentlari orqali tavsiflaydi [4, 1206–1213-b.]. Mazkur ish mahalliy ta’lim muhitida individuallashtirishni muhokama qilish uchun bevosita manbadir. Undagi g‘oyalar bilan bog‘liq holda ushbu maqolada rivojlanish kartasi, qisqa davriy qayta ko‘rib chiqish va barcha o‘quvchilar uchun umumiy baholash topshiriqlarini saqlash tartibi aniqlashtiriladi. Batirov maqolasidagi model tavsifi miqdoriy samaradorlikning mustaqil isboti sifatida talqin qilinmaydi.

B. Zimmerman o‘z o‘qishini boshqarishni oldindan rejalashtirish, faoliyatni bajarish va natija ustida refleksiya yuritishning takrorlanuvchi jarayoni sifatida tushuntiradi [5]. Shundan kelib chiqib, rivojlanish rejasini tuzishda o‘quvchining o‘zi ishtirok etishi, natijasini dalil bilan baholashi va keyingi ish usulini tanlashi ko‘zda tutiladi. O‘qituvchi maqsadning fizik mazmuni hamda bajarilish imkoniyatini tekshiradi.

P. Black va D. Wiliam baholash ma’lumotidan keyingi o‘qitish va o‘rganishni o‘zgartirishda foydalanishni shakllantiruvchi baholashning asosiy sharti sifatida izohlaydi [6]. J. Hattie va H. Timperley esa fikr-mulohazaning ta’siri uning mazmuni va berilishiga bog‘liqligini ko‘rsatadi [7]. Demak, individual dasturda nazoratdan keyin aniq pedagogik qaror bo‘lishi zarur: tushunchani boshqa tajriba bilan qayta izohlash, matematik yordam berish yoki murakkabroq vazifaga o‘tish.

R. Salar va U. Turgut elektr mavzusini o‘rganish bo‘yicha 162 nafar o‘quvchi qatnashgan tadqiqotida differensial o‘qitishning dastlabki o‘zlashtirishi past va o‘rtacha bo‘lgan qatnashchilar akademik natijasiga ijobiy ta’sirini qayd etgan. Biroq o‘z kuchiga ishonch ko‘rsatkichida guruhlararo ahamiyatli farq aniqlanmagan [8]. Natija individual yondashuvdan kutiladigan ta’sirni har bir ko‘rsatkich uchun alohida tekshirish zarurligini anglatadi. Xorijiy ta’lim sharoitida olingan bu dalil O‘zbekiston akademik litseylari uchun tayyor samaradorlik kafolati bermaydi.

R. Hake mexanika bo‘yicha 62 ta boshlang‘ich fizika kursining 6542 ishtirokchiga oid ma’lumotlarini tahlil qilib, faol o‘zaro ishtirok qo‘llangan kurslarda konseptual o‘sish yuqoriroq bo‘lganini ko‘rsatgan [9]. Bu kuzatuv tadqiqoti faol fizik mulohazani dasturga kiritishga asos beradi. Undagi guruhlar turli ta’lim muhitlariga mansub bo‘lgani va tasodifiy taqsimlanmagani sababli natijani aynan litsey uchun taklif etilayotgan modelning sababiy ta’siri sifatida qo‘llash mumkin emas.

Individual akademik rivojlanish dasturining tuzilmasi

Taklif etilayotgan modelning ish birligi sakkiz haftalik mavzuli moduldir. Bu muddat namunaviy metodik yechim bo‘lib, rasmiy semestr davomiyligi yoki majburiy soat me’yori sifatida belgilanmaydi. Modul birinchi yoki ikkinchi kursning ayni paytda o‘rganilayotgan bo‘limi uchun moslanadi. Fizika chuqurlashtirib o‘qitiladigan yo‘nalishda tadqiqot vazifalari kengaytirilishi mumkin; boshqa yo‘nalishdagi akademik litseyda topshiriq hajmi tegishli ishchi dasturga muvofiqlashtiriladi.

Dastur boshlanishida o‘qituvchi umumiy kutiladigan natijalarni belgilaydi. O‘quvchi esa diagnostika dalillariga tayangan holda ikki ustuvor shaxsiy maqsadni tanlaydi. Bir maqsad fizik mazmunga, ikkinchisi faoliyat usuliga tegishli bo‘lishi tavsiya etiladi. Masalan, elektr zanjirida tokning taqsimlanishini tushuntirish mazmuniy maqsad bo‘lsa, o‘lchov natijasidan grafik tuzish va uning fizik ma’nosini izohlash faoliyat maqsadidir.

1-jadval. Sakkiz haftalik modulni tashkil etishning namunaviy bosqichlari

Davr	Asosiy faoliyat	Qayd etiladigan dalil
1-hafta	Boshlang‘ich diagnostika va o‘quvchi bilan maqsadlarni kelishish	Diagnostik ish, ikki individual maqsad, dastlabki rivojlanish kartasi
2–3-haftalar	Birinchi o‘quv davri va 3-hafta oxirida rejani yangilash	Izohli yechim, qisqa nazorat, tuzatilgan ish
4–5-haftalar	Ikkinchi davr va 5-hafta oxirida yordamni qayta belgilash	Umumiy nazorat topshirig‘i, tajriba yozuvi, yangilangan karta
6–7-haftalar	Uchinchi davr va bilimni yangi vaziyatga qo‘llash	Mustaqil yechim yoki kichik tadqiqot, xatolar tahlili
8-hafta	Yakuniy baholash va keyingi modul maqsadini belgilash	Taqqoslanuvchi yakuniy ish, portfolio himoyasi, keyingi reja

Rivojlanish kartasi bir sahifadan oshmaydigan ish hujjati sifatida yuritiladi. Unda o‘quvchi kodi, mavzu, aniqlangan ehtiyoj, ikki maqsad, tanlangan yordam, natijani ko‘rsatuvchi ish va rejani qayta ko‘rish sanasi yoziladi. Maqsad “fizikani

yaxshi o‘rganish” tarzida emas, bajarilishi kuzatiladigan harakat sifatida ifodalanadi. Masalan, “ikki navbatdagi mustaqil ishda tanlangan qonunning qo‘llanish shartini yozib asoslash” maqsadi o‘qituvchi va o‘quvchiga bir xil tekshirish nuqtasini beradi.

Akademik litseyning ikki yillik bosqichida modul natijalari keyingi mavzuga o‘tishda uzviy saqlanadi. Birinchi kursda qayd etilgan muammo ikkinchi kurs boshlanishida yangi diagnostika bilan tekshiriladi; oldingi tavsif doimiy yorliq sifatida ko‘chirilmaydi. Ikkinchi kursdagi maqsadlar murakkab vaziyatga bilimni ko‘chirish, bir nechta fizik modelni solishtirish yoki tajriba rejasini mustaqil tuzishga qaratilishi mumkin. Muayyan bo‘limni qaysi kursga biriktirishni litseyning amaldagi rejalashtirishi belgilaydi.

Diagnostika va individual o‘quv yo‘lini tanlash

Boshlang‘ich diagnostika fizik tushunish, matematik amallar, tajriba ma’lumotini talqin qilish va yechimni rejalashtirishga oid qisqa vazifalarni qamrab oladi. O‘quvchidan javob bilan birga izoh ham so‘raladi. Masalan, ideal simlar va barqaror tok sharoitidagi ketma-ket ulangan ikki rezistordan o‘tadigan toklarni taqqoslash yoki kuchlanishning tokka bog‘lanish grafigidagi qiyalikning ma’nosini tushuntirish taklif etiladi. Shunda fizik tasavvurdagi xato hisoblashdagi xatodan ajratiladi.

D. Hestenes, M. Wells va G. Swackhamer ishlab chiqqan Force Concept Inventory mexanik tushunchalarni aniqlashga mo‘ljallangan baholash vositasidir [10]. Uning yondashuvi kundalik tasavvurlar bilan ilmiy tushuncha orasidagi farqni tekshirishga e’tibor qaratadi. Biroq o‘zbekchaga erkin tarjima qilingan savollarni avtomatik tarzda validlangan test deb bo‘lmaydi. Standart vosita ishlatilsa, foydalanish shartlari, tarjimaning mazmuniy mosligi va mahalliy sharoitda tushunarliligi tekshiriladi. O‘qituvchi tuzgan diagnostik topshiriqlar esa shu maqomda ochiq belgilanadi.

Tashxisdan keyin o‘quvchiga muayyan mavzu bo‘yicha vaqtinchalik o‘quv yo‘li taklif qilinadi. Konseptual yordam, matematik tayanch va tadqiqot yo‘li bir-birini istisno qilmaydi. Masalan, murakkab hisobni tez bajarayotgan o‘quvchi ham tajriba dalilini talqin qilishda yordam olishi mumkin. Yo‘lni o‘zgartirish qarori bitta umumiy ballga emas, o‘quvchi ishining mazmuniga tayanadi.

Har bir qisqa davrda ikki mustaqil ish dalili ko‘rib chiqilishi tavsiya etiladi. O‘quvchi qonunni tanlab asoslay olsa va yangi vaziyatda yordam talab qilmasa, tayanchlar kamaytiriladi. Xato takrorlansa, aynan qiyinchilikka tegishli yordam almashtiriladi. “Ikki dalil” talabi ushbu modelning amaliy ish qoidasi bo‘lib, ilmiy jihatdan aniqlangan universal chegara sifatida talqin qilinmaydi.

Fizik mazmunni moslashtirish namunasi

Elektr zanjirlari moduli uchun umumiy natija sifatida o‘quvchining Om qonunini qo‘llashi, rezistorlar ulanishini izohlashi va tajriba ma’lumotidan qarshilikni aniqlashi tanlanadi. Shu natijaga olib boradigan vazifalardagi yo‘riqnoma, oraliq savol va mustaqillik darajasi farqlanadi. 2-jadvaldagi topshiriqlar mualliflik metodik namunalari bo‘lib, real o‘quvchilar natijasini ifodalamaydi.

2-jadval. Elektr zanjirlari bo‘yicha individual ehtiyojga mos topshiriqlar

Ehtiyoj	Moslashtirilgan topshiriq	Umumiy nazorat dalili
Fizik tushunchani aniqlashtirish	Ketma-ket zanjir sxemasida tok va kuchlanishni bashorat qilish; izohli tajribadan so‘ng javobni qayta yozish	Boshqa qarshilik qiymatlari berilgan sxemani mustaqil tushuntirish
Matematik tayanchni mustahkamlash	Birliklarni almashtirish uchun tayanch jadval; so‘ng kuchlanish va tok o‘lchovlaridan grafik tuzish	Yangi ma’lumotlar asosida qarshilikni aniqlash va birlikni tekshirish
Tadqiqot mustaqilligini kengaytirish	Qarshilikning o‘zgarmasligini tekshirish uchun o‘lchov rejasini tuzish; qizish va o‘lchov cheklovlarini muhokama qilish	Bir xil umumiy topshiriqni bajarish va qo‘shimcha tadqiqot xulosasini asoslash

Masala yechish jarayonida o‘quvchi avval vaziyatni tasvirlaydi, qo‘llanadigan fizik tamoyilni tanlaydi va nima uchun mos kelishini yozadi. Keyin hisoblashni bajarib, natijaning birligi va fizik jihatdan maqbulligini tekshiradi. J. Docktor va hammualliflar tadqiqotida konseptual masala yechish yondashuvi aynan tamoyilni aniqlash, uning qo‘llanishini asoslash va hisobdan oldin reja yozishga yo‘naltirilgan [11]. Ushbu tartib akademik litsey topshirig‘iga moslashtiriladi; izohning hajmi vazifaning murakkabligiga mutanosib bo‘ladi.

Tajriba ishida o‘quvchi faqat jadvalni to‘ldirish bilan cheklanmay, o‘lchov oralig‘ini tanlash sababini va natijaga ta’sir qiluvchi omillarni izohlaydi. Tok kuchi gorizontal, kuchlanish vertikal o‘qqa joylashtirilgan grafikning qiyaligi omik rezistor qarshiligini bildiradi. Bu talqin harorat yetarlicha barqaror bo‘lganda qo‘llanadi. Kichik kuchlanishli xavfsiz ta’minot, tegishli o‘lchov asboblari va litsey laboratoriyasining xavfsizlik yo‘riqnomalari asosida ishlanadi.

K. Perkins va hammualliflar PhET simulyatsiyalarini fizik hodisaning ko‘rinadigan va konseptual tasvirlari orasida aloqa hosil qilish uchun ishlab chiqilgan vositalar sifatida tavsiflaydi [13]. Dasturda simulyatsiya bashoratni tekshirish yoki tajribaga tayyorlanish uchun tanlanishi mumkin. Real asbob bilan ishlash baholanayotgan bo‘lsa, uning o‘rniga bajarilgan virtual mashq ayni ko‘nikma egallanganining yetarli dalili hisoblanmaydi. Raqamli imkoniyati

cheklangan o‘quvchiga bosma sxema va tajriba ma’lumotlari bilan teng mazmundagi vazifa beriladi.

Rivojlanishni baholash va fikr mulohaza

Baholashda barcha o‘quvchilar uchun umumiy fizik natijalar va individual maqsad bo‘yicha siljish alohida qayd etiladi. Umumiy topshiriq o‘quvchilar o‘rtasida mazmunan taqqoslash imkonini beradi. Shaxsiy maqsadga erishish haqidagi qayd esa o‘quvchining boshlang‘ich holatiga nisbatan o‘zgarishini ko‘rsatadi. Dastur monitoringi uchun ishlatiladigan ko‘rsatkichlar litseyning rasmiy baholash tartibini almashtirmaydi.

J. Docktor va hammualliflarning yozma yechimlarni baholash rubrikasida vaziyatni foydali tasvirlash, fizik yondashuvni tanlash, uni shartga tatbiq etish, matematik amallar va mantiqiy izchillik ajratiladi [12]. 3-jadval shu kabi analitik baholash tamoyilidan foydalanadigan, akademik litsey uchun muallif tomonidan taklif etilgan ixcham mezonlarni beradi. U original rubrikaning tarjimasi yoki mahalliy validlangan nusxasi sifatida taqdim etilmaydi.

3-jadval. Individual rivojlanishni qayd etish uchun tavsiya etilayotgan mezonlar

Mezon	Kuzatiladigan harakat	Dalil manbai
Fizik tushunish	Qonunni tanlaydi, qo‘llanish shartini va hodisaning sababini tushuntiradi	Izohli savol va yangi vaziyatga oid masala
Masala yechish	Sxema yoki model tuzadi, hisoblaydi, birlik va javobni tekshiradi	Mustaqil yozma yechim
Tajriba va dalil	O‘lchashni rejalashtiradi, grafikni talqin qiladi, natijaning cheklovini ko‘rsatadi	Laboratoriya yozuvi va qisqa himoya
O‘z o‘qishini boshqarish	Maqsadiga mos ish usulini tanlaydi, xatosini dalil bilan ko‘rsatib rejani yangilaydi	Rivojlanish kartasi va tuzatilgan ish

Har bir mezon to‘rtta tavsif bilan qayd etilishi mumkin: 0 — yetarli bajarish dalili yo‘q; 1 — batafsil yo‘riqnoma bilan bajaradi; 2 — ayrim eslatmalar bilan bajaradi; 3 — mustaqil bajarib, tanlovini asoslaydi. Bu qiymatlar kuzatuvni tartibga soladigan taklif etilayotgan tartib shkalasidir. Ular orasidagi farqlarni teng miqdor deb hisoblash yoki to‘rtta mezonni asoslanmagan holda yagona “rivojlanish indeksi”ga aylantirish tavsiya etilmaydi. O‘sish har bir mezon bo‘yicha alohida ko‘rsatiladi.

Fikr-mulohaza aniq ishga bog‘lanadi. Masalan, “grafikda o‘qlar va birliklar to‘g‘ri; qarshilikni aniqlashda faqat bitta nuqtadan foydalangansiz; keyingi urinishda o‘lchovlar tendensiyasini ifodalovchi to‘g‘ri chiziq qiyaligini hisoblang” mazmunidagi izoh navbatdagi harakatni belgilaydi. O‘quvchi tuzatilgan ishni topshirgach, aynan shu tavsiyadan qanday foydalanganini ko‘rsatadi. Natijada nazorat ma’lumoti keyingi faoliyatga o‘tadi [6; 7].

Portfolio uchun boshlang‘ich diagnostika, maqsadlar kartasi, oldingi va tuzatilgan yechim, tajriba yozuvi hamda qisqa yakuniy mulohaza yetarli. Bir xil turdagi ko‘p ishni jamlash o‘rniga o‘zgarishni ko‘rsatadigan namunalar tanlanadi. O‘quvchining o‘ziga bergan bahosi uning yozma ishi yoki himoyasi bilan solishtiriladi. Shu tariqa refleksiya umumiy taassurotga emas, tekshiriladigan dalilga tayanadi [5].

Dastur samaradorligini tekshirish shartlari

Modelning samaradorligini aniqlash uchun dastlab bir necha akademik litsey guruhida kichik sinov o‘tkazish taklif etiladi. Taqqoslash guruhlari bir kurs, yaqin yo‘nalish va bir xil fizik mavzu bo‘yicha tanlanadi. Sinov hamda taqqoslash guruhlarida mavzu mazmuni, ta’lim vaqti va umumiy yakuniy topshiriqlar tenglashtiriladi. Imkon bo‘lsa, guruhlar tasodifiy taqsimlanadi; buning imkoni bo‘lmaganda boshlang‘ich tayyorgarlik va pedagog omiliga oid farqlar qayd etiladi.

Birlamchi natija sifatida umumiy fizik tushunish va masala yechish topshirig‘ining yakuniy natijasi oldindan belgilanadi. Boshlang‘ich va yakuniy ishlar bir xil mazmuniy reja asosida, yaqin murakkablikda tuziladi. Bir xil savollarni qayta yodlash ta’sirini kamaytirish uchun parallel variantlar va umumiy tayanch savollar qo‘llanishi mumkin. Ularning taqqoslanuvchanligi ekspert tekshiruvi va kichik dastlabki sinovda baholanadi.

Yordamchi natijalar tajriba sifati, individual maqsadlarning bajarilishi, o‘quvchi sarflagan vaqt va o‘qituvchining qo‘shimcha yuklamasidir. Bilim o‘sishi bilan fanga ishonch yoki mustaqillikning o‘sishi bir xil hodisa deb olinmaydi [8]. Yozma ishlar ishtirokchi guruhini bildirmaydigan kod bilan baholanadi; ishlarning bir qismini ikki baholovchi mustaqil tekshirishi va kelishmovchiliklarni tahlil qilishi ko‘zda tutiladi.

Tahlilda boshlang‘ich va yakuniy ko‘rsatkichlar, ma’lumot yetishmasligi va qatnashishni tugatgan o‘quvchilar soni ochiq berilishi kerak. Foizda ifodalangan test ballari farqi foiz punktida ko‘rsatiladi. Yetarli guruh va kuzatuv bo‘lganda boshlang‘ich natijani hisobga oluvchi model hamda guruh ichidagi bog‘liqlikni e’tiborga oladigan tahlil tanlanadi. Faqat bitta sinov va bitta taqqoslash guruhi mavjud bo‘lsa, guruh yoki o‘qituvchi ta’sirini dastur ta’siridan ishonchli ajratish

qiyinligi xulosada ko‘rsatiladi. Kichik sinov avvalo amalga oshirish imkoniyatini baholaydi.

Muhokama

Taklif etilgan yechimning akademik litsey uchun amaliy qiymati maqsad, topshiriq va baholash dalilini bitta davriy reja bilan bog‘lashidadir. Mahalliy metodik manbalardagi rivojlantiruvchi ta’lim g‘oyalari [2; 3] hamda litseyga oid differensial model [4] ushbu rejaning mazmuniy asosini beradi. Xalqaro tadqiqotlar esa maqsadni o‘quvchi bilan kelishish, fizik tushunchani tekshirish va fikr-mulohazadan foydalanish mexanizmlarini tanlashga yordam beradi. Bu uyg‘unlashtirishning o‘zi yangi empirik dalil o‘rnini bosa olmaydi.

Joriy etishda asosiy cheklov o‘qituvchining vaqti bo‘lishi mumkin. Shuning uchun har bir o‘quvchiga butunlay alohida kurs yozish o‘rniga, umumiy mavzu bo‘yicha qayta ishlatiladigan topshiriqlar banki va yordam kartalari tayyorlanadi. O‘qituvchi qisqa maslahatlarni darsdagi mustaqil ish vaqtida navbat bilan beradi. Har bir kichik davr yakunida faqat ikki maqsad bo‘yicha qaror yozilishi ortiqcha hujjatni kamaytirishga qaratilgan tashkiliy taklifdir; uning vaqtga ta’siri sinovda o‘lchanadi.

Doimiy “kuchli” va “kuchsiz” guruhlarga ajratish o‘quvchining keyingi imkoniyatlarini cheklashi mumkin. Modelda yordam mavzu va vazifaga bog‘lanadi, tadqiqot vazifasini tanlash imkoniyati ochiq saqlanadi. O‘quvchi muvaffaqiyatli bajargan ishini qayta ko‘rsatib, yordam darajasini o‘zgartira oladi. Ma’lumotlar ommaga chiqarilmaydigan shaxsiy kartada yuritiladi; tadqiqot hisobotida esa kodlangan ko‘rsatkichlardan foydalaniladi. Voyaga yetmaganlar qatnashadigan sinovda tegishli xabardor rozilik va maxfiylik tartibi oldindan belgilanadi.

Yana bir cheklov diagnostika va baholash vositalarining til hamda mazmunga mosligidir. Xorijiy vosita yoki rubrikaning mavjudligi uning o‘zbek akademik litseyida xuddi shunday ishlashini kafolatlamaydi [10; 12]. Shu bois o‘zbekcha topshiriqlarning fizik aniqligi, ifoda tushunarliligi va baholovchilar bir xil talqin qilishi tekshirilishi kerak. Individual yondashuvning samarasi mazkur shartlar va amaldagi litsey yuklamasi bilan birgalikda baholanadi.

Xulosa

Akademik litseylarda fizikadan “Individual akademik rivojlanish” dasturini o‘quvchining boshlang‘ich holati, tekshiriladigan shaxsiy maqsadi va keyingi pedagogik qarorini bog‘lovchi modul sifatida loyihalash mumkin. Taklif etilgan sakkiz haftalik model rivojlanish kartasi, vaqtinchalik o‘quv yo‘llari, umumiy fizik topshiriqlar va individual o‘sish dalillarini birlashtiradi. Elektr zanjirlari namunasi mazmuniy talablarni saqlagan holda yordam va mustaqillik darajasini qanday moslashtirish mumkinligini ko‘rsatadi.

Dasturdan kutiladigan natija haqidagi ilmiy xulosa akademik litsey sharoitidagi keyingi sinovga bog‘liq. Sinov umumiy fizik natijalarni, tajriba ko‘nikmasini va mustaqil ishlashni alohida o‘lchashi, boshlang‘ich farqlar hamda o‘qituvchi yuklamasini hisobga olishi kerak. Shu shartlarda individual rivojlanish rejasi litsey o‘quvchisiga qaysi bilimni, qanday ish orqali va qanday dalil bilan yaxshilashi zarurligini ko‘rsatadigan amaliy vosita bo‘la oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi. Ta’lim to‘g‘risida. 2020-yil 23-sentabrdagi O‘RQ-637-son Qonun. 9-modda. LexUZ, amaldagi matn. https://lex.uz/docs/-5013007

2. Sadriddinov N., Rahimov A., Mamadaliyev A., Jamolova Z. Fizika o‘qitish uslubi asoslari. Toshkent: O‘zbekiston, 2006. 192 b. Elektron katalog

3. Djo‘rayev M. Fizika o‘qitish metodikasi. Toshkent: Abu matbuot-konsalt, 2015. 280 b. Universitet elektron katalogi

4. Batirov B. B. Akademik litseylarda fizika fanini o‘qitishda differensial yondashuvni amalga oshirish modeli. Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar. 2025. № 3, C seriya. B. 1206–1213. Jurnalning to‘liq soni

5. Zimmerman B. J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. Theory Into Practice. 2002. Vol. 41, No. 2. P. 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

6. Black P., Wiliam D. Assessment and Classroom Learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. 1998. Vol. 5, No. 1. P. 7–74. https://doi.org/10.1080/0969595980050102

7. Hattie J., Timperley H. The Power of Feedback. Review of Educational Research. 2007. Vol. 77, No. 1. P. 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487

8. Salar R., Turgut U. Effect of Differentiated Instruction and 5E Learning Cycle on Academic Achievement and Self-efficacy of Students in Physics Lesson. Science Education International. 2021. Vol. 32, No. 1. P. 4–13. https://doi.org/10.33828/sei.v32.i1.1

9. Hake R. R. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American Journal of Physics. 1998. Vol. 66, No. 1. P. 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

10. Hestenes D., Wells M., Swackhamer G. Force concept inventory. The Physics Teacher. 1992. Vol. 30, No. 3. P. 141–158. https://doi.org/10.1119/1.2343497

11. Docktor J. L., Strand N. E., Mestre J. P., Ross B. H. Conceptual problem solving in high school physics. Physical Review Special Topics — Physics Education Research. 2015. Vol. 11. 020106. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020106

12. Docktor J. L., Dornfeld J., Frodermann E., Heller K., Hsu L., Jackson K. A., Mason A., Ryan Q. X., Yang J. Assessing student written problem solutions: A problem-solving rubric with application to introductory physics. Physical Review Physics Education Research. 2016. Vol. 12. 010130. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.010130

13. Perkins K., Adams W., Dubson M., Finkelstein N., Reid S., Wieman C., LeMaster R. PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics. The Physics Teacher. 2006. Vol. 44, No. 1. P. 18–23. https://doi.org/10.1119/1.2150754