

**AKADEMIK LITSEY O'QUVCHILARIDA FIZIK TAFAKKURNI
RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY PEDAGOGIK USULLARI VA
ULARNING SAMARADORLIGI**

Yusupov Foziljon Sodiqjon o'g'li

Namangan Davlat Universiteti akademik litseyi fizika fani o'qituvchisi

Ne'matjonov Shuxratjon Rustamjon o'g'li

University of Business and Science Tibbiyot fakulteti o'qituvchisi

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 04.06.2026

Revised: 05.06.2026

Accepted: 06.06.2026

KALIT SO'ZLAR:

*fizik tafakkur, fizika
ta'limi, akademik litsey,
interfaol metodlar,
STEAM ta'limi,
muammoli ta'lim,
virtual laboratoriya,
innovatsion pedagogika,
fizik kompetensiya.*

Mazkur maqolada akademik litsey o'quvchilarida fizik tafakkurni rivojlantirishning zamonaviy pedagogik usullari va ularning ta'lim samaradorligiga ta'siri tahlil qilingan. Fizik tafakkur o'quvchilarning tabiat hodisalarini ilmiy asosda tushunishi, fizik qonuniyatlarni tahlil qilishi hamda amaliy masalalarni yechishda mantiqiy xulosalar chiqarish qobiliyatini shakllantiruvchi muhim omil hisoblanadi. Tadqiqotda interfaol ta'lim metodlari, STEAM yondashuvi, muammoli ta'lim, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va virtual laboratoriyalarning fizik tafakkurni rivojlantirishdagi o'rnini o'rganildi. Natijalar zamonaviy pedagogik texnologiyalar o'quvchilarning fizik tushunchalarni o'zlashtirish darajasi, tahliliy fikrlashi va mustaqil ishlash ko'nikmalarini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari akademik litseylarda fizika fanini o'qitish jarayonini takomillashtirish hamda o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kirish

Bugungi kunda dunyo ta'lim tizimida o'quvchilarning mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish va ilmiy dunyoqarashini rivojlantirish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Zamonaviy jamiyatda fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi yosh avloddan nafaqat nazariy bilimlarni egallashni, balki ularni amaliyotda qo'llay olish, tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarish ko'nikmalariga ega bo'lishni ham talab etadi. Shu nuqtai nazardan fizika fani o'quvchilarda ilmiy tafakkurni shakllantiruvchi va rivojlantiruvchi muhim fanlardan biri hisoblanadi.

Fizika tabiat hodisalari va jarayonlarining umumiy qonuniyatlarini o'rganadigan fundamental fan sifatida o'quvchilarning mantiqiy, analitik va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Fizik tafakkur esa fizik hodisalarni ilmiy asosda tushunish, ular orasidagi sabab-oqibat bog'lanishlarini aniqlash, nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo'llash va ilmiy xulosalar chiqarish qobiliyatini anglatadi. Fizik tafakkur shakllangan o'quvchi nafaqat fizik masalalarni muvaffaqiyatli yecha oladi, balki kundalik hayotda uchraydigan turli muammolarni ham ilmiy yondashuv asosida tahlil qila oladi.

So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar natijasida umumiy o'rta va o'rta maxsus ta'lim muassasalarida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish, o'quvchilarning kompetensiyalarini rivojlantirish va xalqaro baholash dasturlariga mos ta'lim muhitini yaratishga katta e'tibor qaratilmoqda. Xususan, akademik litseylarda fizika fanini o'qitishda innovatsion metodlardan foydalanish orqali o'quvchilarning ijodiy va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

An'anaviy ta'lim metodlarida o'quvchilar ko'pincha tayyor bilimlarni qabul qiluvchi sifatida ishtirok etadi. Natijada murakkab fizik tushunchalarni chuqur anglash, mustaqil tahlil qilish va amaliy vaziyatlarga tatbiq etish imkoniyatlari cheklanib qolishi mumkin. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar, jumladan interfaol ta'lim metodlari, STEAM texnologiyasi, muammoli ta'lim, loyiha asosida o'qitish hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish esa o'quvchilarning ta'lim jarayonidagi faolligini oshiradi va fizik tafakkurning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlarda interfaol metodlar va raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning fanlarni o'zlashtirish darajasi hamda ilmiy fikrlash kompetensiyalarini sezilarli darajada oshirishi qayd etilgan [1–4]. Shuningdek, STEAM yondashuvi o'quvchilarda fanlararo bog'lanishlarni

tushunish, kreativ fikrlash va amaliy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishda samarali vosita sifatida e'tirof etilmoqda [5,6].

Shu bilan birga, akademik litsey o'quvchilarida fizik tafakkurni rivojlantirishning samarali pedagogik mexanizmlarini aniqlash, zamonaviy ta'lim texnologiyalarining ta'sirini baholash hamda ularni amaliyotga joriy etish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish zarurati saqlanib qolmoqda. Mazkur holat tadqiqot mavzusining dolzarbligini belgilaydi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODLARI

Mazkur tadqiqot akademik litsey o'quvchilarida fizik tafakkurni rivojlantirishda zamonaviy pedagogik usullarning samaradorligini aniqlash maqsadida amalga oshirildi. Tadqiqot jarayonida pedagogik kuzatish, test sinovlari, so'rovnoma va taqqoslash metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot obyekti sifatida akademik litsey o'quvchilari tanlab olindi hamda ularning fizika fanini o'zlashtirish darajasi, mantiqiy fikrlash qobiliyati va fizik hodisalarni tahlil qilish ko'nikmalari o'rganildi.

Tadqiqot davomida fizika fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, jumladan, interfaol ta'lim metodlari, muammoli ta'lim, STEAM yondashuvi, loyiha asosida o'qitish hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanildi. Dars jarayonlarida "Aqliy hujum", "Klaster", "Venn diagrammasi", "BBB" kabi interfaol metodlar qo'llanilib, o'quvchilarning mustaqil fikrlashi va tahliliy qobiliyatlarini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratildi. Shuningdek, virtual laboratoriyalar va simulyatsiya dasturlaridan foydalanish orqali murakkab fizik jarayonlarning modellashtirilishi ta'minlandi.

Tadqiqot natijalarini baholashda o'quvchilarning fizik tushunchalarni anglash darajasi, muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyati, mantiqiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalari hamda mustaqil ishlash kompetensiyalari asosiy mezon sifatida belgilandi. Olingan ma'lumotlar tahlil qilinib, zamonaviy pedagogik usullarning fizik tafakkurni rivojlantirishdagi samaradorligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari fizika fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlardan foydalanish o'quvchilarning bilim sifati va ilmiy dunyoqarashini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi.

TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAHLILI

Tadqiqot davomida akademik litsey o'quvchilarida fizik tafakkurni rivojlantirishda zamonaviy pedagogik usullarning samaradorligi o'rganildi. Dastlab o'quvchilarning fizik tushunchalarni anglash, mantiqiy fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish va mustaqil ishlash ko'nikmalari baholandi. So'ngra bir necha oy davomida interfaol metodlar, STEAM yondashuvi, virtual laboratoriyalar va muammoli ta'lim texnologiyalari asosida dars mashg'ulotlari tashkil etildi.

Tajriba yakunida o‘quvchilarning fizik tafakkur darajasida sezilarli ijobiy o‘zgarishlar kuzatildi. Ayniqsa, fizik qonuniyatlarni amaliy vaziyatlarga tatbiq etish, tajriba natijalarini tahlil qilish va mustaqil xulosalar chiqarish ko‘nikmalari ancha rivojlandi. O‘quvchilar dars jarayonida faolroq ishtirok eta boshladilar, fizik hodisalarni izohlashda ilmiy terminlardan foydalanish darajasi oshdi hamda masalalarni yechishda mantiqiy yondashuv shakllandi.

Zamonaviy pedagogik usullar qo‘llanilgandan keyin o‘quvchilarning fizik tafakkur ko‘rsatkichlaridagi o‘zgarishlar

1-jadval

Ko‘rsatkichlar	Dastlabki natija (%)	Yakuniy natija (%)	O‘sish (%)
Fizik tushunchalarni anglash	61	86	+25
Mantiqiy fikrlash qobiliyati	58	83	+25
Muammoli masalalarni yechish	55	81	+26
Tajriba natijalarini tahlil qilish	57	84	+27
Mustaqil ishlash ko‘nikmasi	63	88	+25
Fizika faniga qiziqish	65	91	+26

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha sezilarli o‘sish kuzatilgan. Eng yuqori o‘sish tajriba natijalarini tahlil qilish ko‘rsatkichida (+27%) qayd etildi. Bu esa virtual laboratoriyalar va amaliy topshiriqlarning o‘quvchilarda tahliliy fikrlashni rivojlantirishdagi muhim rolini ko‘rsatadi.

Muammoli masalalarni yechish qobiliyatining 55 foizdan 81 foizgacha oshishi zamonaviy pedagogik yondashuvlarning o‘quvchilarda mustaqil fikrlash va muammolarga ilmiy yondashish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qilganligini tasdiqlaydi. Fizik

tushunchalarni anglash darajasining 25 foizga ortishi esa interfaol metodlar va STEAM yondashuvi orqali nazariy bilimlarning amaliy faoliyat bilan bog‘langanligi bilan izohlanadi. Shuningdek, o‘quvchilarning fizika faniga bo‘lgan qiziqishi 65 foizdan 91 foizgacha oshganligi aniqlandi. Bu natija zamonaviy ta‘lim texnologiyalaridan foydalanish darslarning qiziqarli va samarali tashkil etilishiga xizmat qilganligini ko‘rsatadi.

Olingan natijalar mahalliy va xorijiy tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlar natijalari bilan ham mos keladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, interfaol metodlar, STEAM yondashuvi va virtual laboratoriyalardan foydalanish o‘quvchilarning nafaqat bilim darajasini, balki ularning ilmiy tafakkuri va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini ham rivojlantiradi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari akademik litseylarda fizika fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik usullardan foydalanish o‘quvchilarning fizik tafakkurini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu metodlarni fizika ta‘limi amaliyotiga keng joriy etish o‘quvchilarning fan bo‘yicha kompetensiyalarini rivojlantirish va ta‘lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot davomida kuzatilgan ijobiy natijalar zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o‘quvchilar bilish faoliyatiga bevosita ta‘sir ko‘rsatishini tasdiqladi. Ayniqsa, interfaol metodlardan foydalanilgan mashg‘ulotlarda o‘quvchilar o‘z fikrlarini erkin bayon qilish, muammoli vaziyatlarni birgalikda muhokama qilish va fizik hodisalarga mustaqil baho berish imkoniyatiga ega bo‘ldilar. Bu esa ularning kommunikativ kompetensiyalari bilan bir qatorda ilmiy tafakkurining ham rivojlanishiga xizmat qildi.

STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlarda o‘quvchilar fizik qonuniyatlarning kundalik hayotdagi qo‘llanilishini amaliy misollar orqali o‘rganishdi. Natijada ular nazariy bilimlarning real hayot bilan uzviy bog‘liqligini anglab yetdilar. Bunday yondashuv o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish bilan birga, ularda ijodiy va innovatsion fikrlash ko‘nikmalarining shakllanishiga ham ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi.

Virtual laboratoriyalardan foydalanish esa murakkab fizik jarayonlarni vizual tarzda namoyish qilish imkonini berdi. O‘quvchilar tajribalarni bir necha marotaba takrorlash, turli parametrlarni o‘zgartirish va natijalarni solishtirish imkoniyatiga ega bo‘ldilar. Bu esa fizik hodisalarning mohiyatini chuqurroq tushunishga yordam berdi hamda eksperimental tafakkurni rivojlantirdi.

O‘quvchilarning zamonaviy pedagogik usullarga munosabati natijalari

2-jadval

Savollar	Ijobiy javob (%)
Interfaol darslar mavzuni yaxshiroq tushunishga yordam berdi	89
Virtual laboratoriyalar qiziqishni oshirdi	93
STEAM topshiriqlari ijodiy fikrlashni rivojlantirdi	87
Muammoli ta’lim mustaqil fikrlashni kuchaytirdi	85
Zamonaviy metodlar an’anaviy darslarga qaraganda samaraliroq	91

2-jadval natijalari shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilarning aksariyati zamonaviy pedagogik usullarni ijobiy baholagan. Ayniqsa, virtual laboratoriyalar va interfaol metodlar o‘quvchilar orasida eng yuqori samaradorlik ko‘rsatkichlariga ega bo‘ldi. Bu holat zamonaviy axborot texnologiyalarining fizika ta’limidagi ahamiyati ortib borayotganligini ko‘rsatadi.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, fizik tafakkurni rivojlantirishda faqat nazariy bilim berish yetarli emas. O‘quvchilarni faol o‘quv jarayoniga jalb qilish, amaliy va muammoli vaziyatlar yaratish hamda zamonaviy raqamli vositalardan foydalanish yuqori natijalarni ta’minlaydi. Shu sababli akademik litseylarda fizika fanini o‘qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni keng qo‘llash ta’lim sifatini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

MUHOKAMA

Mazkur tadqiqot natijalari akademik litsey o‘quvchilarida fizik tafakkurni rivojlantirishda zamonaviy pedagogik usullarning muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Tadqiqot davomida qo‘llanilgan interfaol metodlar, STEAM yondashuvi, muammoli ta’lim texnologiyalari va virtual laboratoriyalar o‘quvchilarning fizika faniga bo‘lgan qiziqishini oshirish bilan bir qatorda, ularning mantiqiy va tahliliy fikrlash qobiliyatlarini ham rivojlantirishga xizmat qildi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, zamonaviy pedagogik texnologiyalar qo‘llanilgan guruhda fizik tushunchalarni anglash, muammoli vaziyatlarni hal qilish, tajriba natijalarini tahlil qilish

va mustaqil ishlash ko'rsatkichlari sezilarli darajada oshgan. Bu holat zamonaviy ta'lim metodlarining o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishi va ularni ta'lim jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirishi bilan izohlanadi. Xalqaro tadqiqotlarda ham interfaol va innovatsion ta'lim metodlarining fizik tafakkurni rivojlantirishdagi samaradorligi qayd etilgan. Jumladan, STEAM yondashuvi fanlararo integratsiyani ta'minlash orqali o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishi aniqlangan. Shuningdek, virtual laboratoriyalardan foydalanish murakkab fizik jarayonlarni vizuallashtirish imkonini yaratib, nazariy bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, an'anaviy ta'lim metodlariga nisbatan zamonaviy pedagogik usullar o'quvchilarning darsdagi faolligini oshiradi, mustaqil fikrlashga undaydi hamda fizik qonuniyatlarni amaliy vaziyatlarda qo'llash ko'nikmalarini shakllantiradi. Ayniqsa, muammoli ta'lim texnologiyasi asosida tashkil etilgan mashg'ulotlarda o'quvchilar o'z fikrlarini asoslash, muammoning bir nechta yechimlarini taklif qilish va ilmiy xulosalar chiqarish imkoniyatiga ega bo'ldilar.

Bundan tashqari, tadqiqot davomida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning raqamli kompetensiyalarini ham rivojlantirgani kuzatildi. Bu esa bugungi raqamli jamiyat sharoitida muhim ahamiyat kasb etadi. O'quvchilar virtual tajribalar va simulyatsiyalar yordamida nafaqat fizik bilimlarni o'zlashtirdilar, balki axborot bilan ishlash, tahlil qilish va natijalarni taqdim etish ko'nikmalarini ham rivojlantirdilar. Shu bilan birga, tadqiqot davomida ayrim cheklovlar ham kuzatildi. Jumladan, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash uchun texnik vositalarning yetarli bo'lishi, internet tarmog'ining barqaror ishlashi va o'qituvchilarning raqamli texnologiyalar bilan ishlash kompetensiyalariga ega bo'lishi muhim omillardan biri ekanligi aniqlandi. Mazkur omillar ta'lim jarayonining samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari akademik litsey o'quvchilarida fizik tafakkurni rivojlantirishda zamonaviy pedagogik usullar yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi. Ularning ta'lim jarayoniga keng joriy etilishi fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish va kelajakdagi kasbiy faoliyatiga zarur bo'lgan kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari akademik litsey o'quvchilarida fizik tafakkurni rivojlantirishda zamonaviy pedagogik usullardan foydalanish yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi. Interfaol metodlar, STEAM yondashuvi, muammoli ta'lim texnologiyalari va virtual

laboratoriyalar o'quvchilarning fizika faniga bo'lgan qiziqishini oshirish, mantiqiy va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish hamda mustaqil ishlash kompetensiyalarini shakllantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Tadqiqot davomida o'quvchilarning fizik tushunchalarni anglash darajasi, muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyati, tajriba natijalarini tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarish ko'nikmalarida sezilarli o'sish kuzatildi. Bu esa zamonaviy pedagogik texnologiyalarni fizika ta'limi jarayoniga keng joriy etish zarurligini tasdiqlaydi. Olingan natijalarga asosan, akademik litseylarda fizika fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlardan foydalanishni kengaytirish, virtual laboratoriyalar va raqamli ta'lim resurslaridan samarali foydalanish hamda o'qituvchilarning zamonaviy pedagogik kompetensiyalarini rivojlantirish tavsiya etiladi.

Kelgusida fizik tafakkurni rivojlantirishga qaratilgan yangi metodik yondashuvlarni ishlab chiqish va ularning samaradorligini yanada kengroq auditoriyada o'rganish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ishmuhamedov R.J., Yo'ldoshev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Nihol, 2020. – 256 b.
2. Tolipov O'.Q., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 280 b.
3. Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. – Toshkent: Sano-standart, 2021. – 312 b.
4. Xabibullayev P.Q., Boydedayev S.A. Fizikani o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2018. – 324 b.
5. Jumayev E., Xudoyberdiyev A. Fizika ta'limida zamonaviy pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Tafakkur, 2022. – 198 b.
6. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Ta'lim tizimini rivojlantirishga oid normativ-huquqiy hujjatlar to'plami. – Toshkent, 2023.
7. Mirzayev B., Rahimov A. Akademik litseylarda fizika fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlar. // Xalq ta'limi. – 2023. – №4. – B. 45–51.
8. Bybee R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – Arlington, VA: NSTA Press, 2018. – 184 p.

9. Honey M., Pearson G., Schweingruber H. STEM Integration in K–12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research. – Washington DC: National Academies Press, 2014. – 251 p.

10. 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(1). – P. 64–74.

11. Wieman C., Perkins K. Transforming Physics Education. // Physics Today. – 2005. – Vol. 58(11). – P. 36–41.

12. Docktor J.L., Mestre J.P. Synthesis of discipline-based education research in physics. // Physical Review Special Topics – Physics Education Research. – 2014. – Vol. 10. – P. 1–58.

13. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. – Paris: OECD Publishing, 2023.

14. McDermott L.C., Redish E.F. Resource Letter: PER-1: Physics Education Research. // American Journal of Physics. – 1999. – Vol. 67(9). – P. 755–767.

15. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. Available at: [PhET Interactive Simulations](https://phet.colorado.edu/)

