



OLIV O'QUV YURLARIDA FIZIKA YO'NALISHI TALABALARIGA "ELEKTROMAGNIT TO'LQIN" MAVZUSINI PINBORD METODI ASOSIDA DARS O'TISH

Ibragimova Zarina Kamoliddin qizi

Yusupov Nurbek Xusan o'g'i

Firmamatov Muxammadqodir To'ychiboy o'g'li

Axbarot texnologiyalari va fizika-matematika fakulteti "Fizika"
yo'nalishi talabalari.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10822768>

ARTICLE INFO

Received: 11th March 2024

Accepted: 12th March 2024

Published: 15th March 2024

KEYWORDS

ta'lim, inovatsiya, zamonaviy dars, globallashuv, interfaol usul, ta'lim texnologiyasi, didaktik, strategik yondashuv, dars, generator, rupor, kristall diod, elektromagnit to'lqin

ABSTRACT

Maqolada mualliflar Oliy o'quv yurtlarida fizika yo'nalishi talabalariga "Elektromagnit to'lqin" mavzusini pinbord metodi asosida dars o'tish va darslarni tashkil etishning samaradorligi orqali fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy o'qitish uslublarini joriy qilish, iqtidorli o'quvchilarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo'naltirishdan iborat.

Kirish

Malakali kadrlar tayyorlash jarayonining har bir bosqichi o'zida ta'lim jarayonini samarali tashkil etish, uni yuqori bosqichlarga ko'tarish, shu bilan birga jahon ta'limi darajasiga yetkazish borasida muayyan vazifalarni amalga oshirishi lozim.

Ta'lim jarayoniga zamonaviy ta'lim texnologiyalarni kiritish va ularni qo'llashda quyidagi vazifalar belgilanadi va hal etiladi: - pedagog-o'qituvchilarni zamonaviy ta'lim texnologiya asoslari bilan tanishtirish - ma'ruza, adabiyotlar tavsiya etish; - zamonaviy ta'lim texnologiyalar asosida ishlashni xohlovchi fidoyi o'qituvchilarni aniqlash.

Ular orqali pedagog-o'qituvchilarga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashdan ko'zda tutilgan maqsadni, uning mohiyatini yetkazish;

- zamonaviy ta'lim texnologiyalari asosida ishlamoqchi bo'lgan pedagog-o'qituvchilarni zamonaviy pedagogik texnologiyalar qo'llash jarayoniga tayyorlash yuzasidan quyidagi tashkiliy ishlarni amalga oshirish: ta'lim (tarbiya) jarayonining umumiy, yaxlit loyihasini ishlab chiqish, ta'lim (tarbiya) jarayonida hal etilishi lozim bo'lgan aniq maqsad va vazifalarni belgilash, ta'lim (tarbiya) jarayoni mohiyatini bashoratlash (taxmin qilish) va uning samaradorligini ta'minlashga yordam beruvchi eng samarali, maqbul shakl, usul hamda texnik vositalarni tanlash, ta'lim jarayonida talabaning erkin, mustaqil faoliyat ko'rsatishi uchun muayyan shart-sharoitlarni yaratish, ularda ma'lum ko'nikma hamda malakalarning shakllanishi uchun vaqt o'rnini belgilash.

- zamonaviy ta'lim texnologiyalar asosida ishlovchi pedagog o'qituvchilar tomonidan ishlab chiqilgan pedagogik texnologiya loyihasini mashg'ulotlar jarayonida sinash, maqsadning natijalanganlik darajasini tahlil etish va zamonaviy pedagogik texnologiyalar bo'yicha ishlashning qo'llab-quvvatlanishini ta'minlash;

- oliy o'quv yurtlari qoshida tashkil etilgan zamonaviy pedagogik texnologiyalar bo'yicha ishlovchi innovatsion (pedagogik texnologiya) markazlar zarur didaktik va metodik materiallar, texnika vositalari bilan ta'minlanishi zarurligi;
- ta'lim texnologiyalar va undan ta'lim jarayonida foydalanish borasidagi nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'lgan ilg'or pedagog-o'qituvchilardan pedagogik jamoani shakllantirish.

Tadqiqot natijasi va muhokama

“Elektromagnit to'lqin” mavzusini boshlanishida avallo o'quvchilarga ma'lum bo'lgan mexanik to'lqin eslatilib, elastik (mexanik) to'lqin bilan elektromagnit to'lqinning bir-biridan asosiy farqi tushuntiriladi.

- mexanik to'lqin elastik muhitda hosil bo'ladi va tarqaladi; elektromagnit to'lqin vakuumda ham hosil bo'ladi va tarqaladi.

- mexanik to'lqin ko'ndalang va bo'ylana to'lqin bo'lishi mumkin, bo'ylama tashkil etuvchisi hamma vaqt mavjud bo'ladi; elektromagnit to'lqin cheksiz muhitda (vakuumda yoki dielektrikda) faqat ko'ndalang to'lqin kurinishida tarqaladi, bo'ylana tashkil etuvchisi mutlaqo yo'q.

- elastik (mexanik) to'lqin tezligi muhitning xususiyati elastiklik moduli, zichligiga bog'liq. Muhitga nisbatan ma'lum tezlik bilan harakatlanuvchi sistemada elastik to'lqin tezligi, tezliklarni ko'shishning klassik qonuniga asosan o'zgaradi; vakuumda elektromagnit to'lqin tezligi uni uzatuvchi va qabul qiluvchi tezligiga bog'liq emas, ya'ni hisob sistemasiga nisbatan invariant elektromagnit to'lqinning mana shu tomonlari keyinchalik o'rganiladi. Masalan, elektromagnit to'lqinning ko'ndalang to'lqin ekanligi yorug'likning qutblanishi mavzusida, vakuumda yorug'lik tezligining invariantligi (bir hilligi) “Maxsus nisbiylik nazariyasi elementlari” bo'limida o'rganiladi.

Elektromagnit to'lqinlar o'zgaruvchan elektr va o'zgaruvchan magnit maydonlarining orasidagi o'zaro bog'lanishi o'rganishidan boshlanadi.

Bu yerda Maksvell tomonidan nazariy holda berilgan elektromagnit maydonning birligi, uni tajribada isbotlash, Gers tajribasi va nixoyat radioaloqaning fizik asoslari haqida to'xtalish kerak bo'ladi. Elektromagnit to'lqin - elektromagnit tebranishlarni fazada eng katta tezlik bilan tarqalishidir.

1832 yil Faradey elektromagnit to'lqinlar mavjudligini aytdi, 1865 yilda Maksvell elektromagnit to'lqinlarni vakuumda yorug'lik tarqalish tezligiga teng tezlik bilan tarqalishi nazariy isbotladi. 1888 yil G.Gers elektromagnit to'lqinlarni tajribada hosil qildi. Bu esa Maksvell tenglamalaridagi shartlarga amal qilinsa to'lqin tenglamalari yechimi kelib chiqadi.

$$E = E_{\max} \cos(\omega t - kx + \alpha)$$

Bu yerda ω - aylanish chastotasi

k - to'lqin soni

α - tebranishlarning boshlang'ich fazasi

x - koordinata

Shuni ta'kidlab o'tish lozimki to'lqin tenglamalarini hamda bu tenglama yechimlarini murakkab bo'lgani uchun o'rta maktab fizika kursida o'quvchilarga berish tavsiya etilmaydi. O'quvchilarga elektromagnit to'lqinlarni faqat sifat tomonidagina ya'ni elektromagnit to'lqinlarni tegishli tajribalar, grafiklarni berish mumkin.

Maksvell nazariy yo'l bilan isbot qilgan elektromagnit to'lqinlarni 1888 yil nemis olimi Gers tajribada hosil qildi. Bu esa Faradey fikrini Maksvell nazariy isbot qilgach fikrni tajribada tasdiqlanishi edi.

SHundan so'ng A.S. Popov faoliyati misolida hamda radiotexnikaning rivojlanishi (radioaloqa, kosmik aloqa, radiolokatsiya, televideniye) misolida ilmiy bilishning haqiqatligining mezonni sifatida ijtimoiy amaliyotning roli ko'rsatiladi.

"Elektromagnit to'lqinlar" mavzusining o'rganilishi o'quvchilarni elektromagnit maydon materiyaning bir ko'rinishi ekanligi bilan tanishtirish uchun zarur. Bu bilan optikaviy aniqroq aytadigan bo'lsa q to'lqin optikasini o'rganish uchun asos bo'ladi. Bu mavzu radiotexnikaning asosi bo'lgani uchun politexnik ahamiyati ham katta. Bu mavzuni o'rganishdagi asosiy qiyinchilik o'rta maktabda matematik jihatidan murakkabligi tufayli Maksvell tenglamalarini baraolmaganligimiz va foydalanaolmaganligimizdir.

Elektromagnit to'lqinlarni o'rganishdagi yana bir qiyinchilik mexanik to'lqinlarni o'rganishdagiga o'xshash to'lqin tarqalish jarayoniniko'rgazmali tushuntirishga imkon beradigan modullashtirish usulidan foydalanib bo'lmasligidir. Maksvell nazariyasi asoslarini hech bo'lmaganda sifat jihatidan birma-bir tahlil qilish orqali, shuningdek nazariy yo'l bilan tahlil qilish orqali, erishilgan natijalarning to'g'riligini tasdiqlash maqsadida demonstratsion tajribalarni keng qo'llash orqali bu qiyinchiliklarni bartaraf qilish mumkin. Endi ayrim mavzularni o'rganish metodikasi ustida to'xtalib o'tamiz.

Mavzuni o'tishda biz "Pinbord" metodi yordamida talabalarga mavzuni qulay va sodda qilib tushuntirish va ularning oson tushunib olish maqsadida tanlab oling metod hisoblanadi.

"Pinbord" so'zi "doskaga yopishtiraman" degan ma'noni anglatadi.

"Pinbord" usulining afzallik tomoni rivojlantiruvchi va tarbiyalovchi vazifasidir. Bu usul bilan o'quvchi va o'quvchilarning bilimlarni egallash mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko'nikmasi rivojlantiriladi. Bu o'qitish uslubning mohiyati shundan iboratki, unda munozara yoki o'quv suhbatini amaliy usul bilan bog'lanib ketadi. Uning afzallik funksiyalari – rivojlantiruvchi va tarbiyalovchi vazifadir. Bunda o'quvchilarda muloqat yuritish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi, o'z fikrini faqat og'zaki emas, balki yozma ravishda bayon etish mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko'nikmasi rivojlanadi.

Masalan, Elektromagnit tebranishlar bo'limida o'qitishda Pinbord metodini qo'llanilishini "Elektromagnit to'lqinlar" mavzusi uchun quyidagicha qo'llash mumkin.

Pinbordning texnologik xaritasi.

Ish	Faoliyat bosqichlari va tarkibi	
	O'qituvchi	Talaba
1-bosqich Tayyorlov	Mavzuni aniqlaydi, maqsadni aniq ifoda etadi, natija va baholash mezonini aniqlaydi. Qiziqtiruvchi (muzokarani) savol va asosiyfikrlarni shakllantiradi	
2- Bosqich Mavzuni ishlash	Mavzu tuzilishini aniqlaydi, o'z mulohazalarini bildiradi va o'quvchilarga o'z nuqtai nazarlarini bayon etishni taklif etadi. "Pinbord" usulin tushuntiradi. Munozara	Munozara vaqtida mavzuni ishlab chiqadilar.

	boshlanishini tezlashtirish uchun bir nechta tayyorlangan savollarni berishi mumkin.	
3- Bosqich O'z xulosalarini yozma bayon etish	Kuzatadi	Munozara davomida shakllangan fikrlarini asosiy xulosalar ko'rinishida qog'oz varog'i yoki kartochkaga yozib doskaga ilib qo'yadilar
4- Bosqich Umumlashtirish	Maslahat va tavsiya orqali majbur qilmasdan ko'mak berish.	O'quv guruhining 2-3 a'zosi talabalar bilan maslahatlashgan holda mazmuniga qarab ma'lumotni tartib laydilar va guruhlariga bo'ladilar. Strelka, chiziq va boshqa belgilar yordamida ularning o'zaro munosabatini: bir butun yoki qarama-qarshi nuqtai nazarni shakllantiradilar
5- bosqich Yakun yasash, tahlil qilish, baholash	Talabalar tomonidan amalga oshirilgan faoliyatga yakun yasaydi, tahlil qiladi va baholaydi.	O'z-o'ziga baho berishni amalga oshirishlari mumkin.

Xulosa

Talabalar voqealarni xronologik ketmaketlikda joylashtirish, fanga oid atamalar va tushunchalarni to'g'ri izohlash yoki o'ng va chap qatordagi atamalar va ularning ma'nosini mos ravishda strelka bilan ko'rsatish yoki berilayotgan mavzudagi tayanch so'zlarni to'ldirish, test topshiriqlarini bajarish, krosvordlarni yechish kabi topshiriqlarni qanday ajarganliklarini katta ekranda multimedia yordamida tushirilgan javoblar bilan taqqoslab, bilib borishlari mumkin bo'ladi.

Talabalar - mustaqil ravishda ma'lumotlarni ijodiy izlash, muammolarni qo'yish va hal qilish, turli bilim sohalari ma'lumotlaridan foydalanish qobiliyatini rivojlantirish. Bu yerda o'qituvchining vazifasi qiziqishni uyg'otishdir qidiruv faoliyati va uni amalga oshirish uchun sharoit yaratish. Guruh loyihasi ustida ishlashda jamoada ishlash ko'nikmalari, muloqot qobiliyatlari, boshqa odamlarning fikrini tinglash, tanqid qilish va tanqidni qabul qilish qobiliyati ham oshadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Kattabekov, R., Rahmanov, V., & Davlatov, O. T. (2023). "ZARYADLANGAN ZARRANING ELEKTROMAGNIT MAYDONDAGI HARAKATI" MAVZUSINI O 'QITISHNING NAZARIY MASALALARI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(6), 197-201.
2. Rahmanov, V., Tarmashova, M., Qosimova, S., Imomqulov, O., & Abdurahmanova, S. (2023). OLIY O 'QUV YURTLARIDA FIZIKA FANIDAN "ELEKTROMAGNIT TO 'LQINLARNING

XOSSALARI" MAVZUSINI O 'TISHDA INTERAKTIV METODDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 109-114.

3. Rahmanov, V., Firmamatov, M., Yusupov, N., & Norqobilov, B. (2024). OLIY O 'QUV YURLARIDA FIZIKA FANIDAN "VAN-DER-VAALS TENGLAMASI" MAVZUSINI O 'TISHDA INTERAKTIV METODDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1), 203-207.

4. Rahmanov, V., Davlatov, O. T., & Ashirov, S. (2023). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHNING EKOLOGIK AXAMIYATINI FIZIKA DARSLARIDA O 'TISH USULI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1 Part 2), 184-188.

5. Rahmanov, V., Sodiqov, A., Topiboldiyev, J., & Qahharboyeva, S. (2023). UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANI MASSA VA ENERGIYA HAQIDA MULOHAZALAR. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1 Part 2), 173-179.

6. Davlatov, O. T., Rahmanov, V., & Yo'ldosheva, M. (2024). UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA O 'QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASH VA NAZORAT QILISH METODI. Центральноеазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(1), 33-40.

7. Rahmanov, V., Firmamatov, M., Yusupov, N., & Norqobilov, B. (2023). MAKTAB O 'QUVCHILARIDA FIZIKA NAMOYISH TAJRIBALARIGA OID KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHDA SINFDAN TASHQARI MASHG 'ULOTLARNING AHAMIYATI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1 Part 2), 129-133.

8. Rahmanov, V., & Alijonov, J. (2022). INNOVATIVE WIND TURBINE. Science and Innovation, 1(8), 136-140.

9. Rahmanov, V., & Alijonov, J. (2022). WIDE USE OF SOLAR AIR HEATING COLLECTOR IN THEIR CONDITIONS. Science and Innovation, 1(7), 835-838.

10. Rahmanov, V., Ashurova, F., Abduxonova, S., & Yunusova, M. (2024). OLIY O 'QUV YURLARIDA FIZIKA YO 'NALISHI TALABALARIGA MOLEKULAR FIZIKA FANIDAN HARORAT O 'LCHASH ASBOBLARI HAQIDA ASOSIY MA'LUMOTLAR VA ULARNING TASNIFI MAVZUSINI O 'TISHDA SKARABEY TEXNOLOGIYA ASOSIDA TUSHUNTIRISH. Центральноеазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(2), 242-250.

11. Rahmanov, V., Kamolov, S., Abdusalomova, M., & Ochilova, S. (2024). UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANNI ELEKTROMAGNIT TO 'LQINLARNING XOSSALARI MAVZUSINI O 'QITISHDA INTERFAOL METODLARIDAN FOYDALANISH VA ZAMONAVIY DARSLARNI TASHKIL ETISHNING SAMARADORLIGI. Центральноеазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(2), 226-233.

12. Rahmanov, V., Omonov, A., Farmonova, Z., & Turo'unboyeva, S. (2024). SOVUTGICH QURILMASINING ISHLASH TAMOYILLARI VA TERMODINAMIK SIKLINI O

‘RGANISH. Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(2), 213-222.

13. Rahmanov, V., Umirzoqova, G., Rayimova, S., & Aminjonova, G. (2024). OLIY O ‘QUV YURLARIDA MOLEKULAR FIZIKA FANIDAN TALABALARGA TEMPERATURA SHKALALARI VA TERMOMETRLARNING ISHLASH PRINSIPI HAQIDA TASAVVUR TUSHUNCHALARNI RIVOJLANTIRISH. Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(2), 195-200.

14. Rahmanov, V., Primqulova, C., & Rahmatova, I. (2024). OLIY O ‘QUV YURLARIDA MOLEKULAR FIZIKA FANIDA KRISTALL MODDALARNING NUQSONLARI MAVZUSINI O ‘RGANISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI O ‘RNI. Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(1), 187-193.

15. Rahmanov, V., Firmamatov, M., Yusupov, N., & Qahharboyeva, S. (2024). OLIY O ‘QUV YURLARIDA FIZIKANING “ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO ‘LQINLAR” MAVZUSINI O ‘TISHDA SKARABEY TEXNOLOGIYASINI QO ‘LLASH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1 Part 3), 20-26.

16. Saidov, J., Nazarqulov, A., & Danaboyev, N. Z. (2024). ELEKTRON DIDAKTIK VOSITALAR YORDAMIDA BILIMLARNI SINASH MUAMMOLARI. Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(2), 143-147.

17. Saidov, J., Irsaliyev, F., Elmurodova, G., & Rustamova, M. (2024). TALABALARNING MA‘LUMOTLAR BAZASINI YARATISH BO ‘YICHA BILIMLARINI BAHOLASH MEZONLARI. Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(2), 131-134.

18. Saidov, J., Irsaliyev, F., Temirxolova, B., & Ismoilova, C. (2024). TALABALARNING BILIM OLISHGA BO ‘LGAN QIZIQISHLARINI OSHIRISH MUAMMOLARI. Центральноазиатский журнал междисциплинарных исследований и исследований в области управления, 1(2), 134-137.

19. Toshtemirov, D. (2023). TECHNOLOGIES FOR CREATING E-LEARNING RESOURCES. Science and innovation, 2(B1), 396-401.

20. Jonibekov, D. B. O. G. L., & Toshtemirov, D. (2021). AQLIY BILISH DARAJASINI ANIQLASHDA DIDAKTIK O ‘YIN METODLARIDAN FOYDALANISH USULLARI. Scientific progress, 2(2), 1052-1062.