

**OLIIY TA’LIM TIZIMIDA TALABALARNING HAMKORLIKDA O’QITISH
KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK-
EKSPERIMENTAL ASOSLARI (ELEKTROMAGNETIZM BO’LIMI MISOLIDA)**

Qambarov Sanjar Sodiq o’g’li

A. Qodiriy nomidagi JDPU Fizika kafedrası o’qituvchisi

Qambarova Shahrina Ne’mat qizi

JDPU fizika va astronomiya yo’nalishi 3-bosqich talabasi

sanjarqambarov001@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21130222>

Annotatsiya: Mazkur maqolada oliy ta’lim tizimida fizika fanining elektromagnetizm bo’limini o’qitishda hamkorlikda o’qitish texnologiyalarining pedagogik samaradorligi eksperimental tadqiqotlar asosida tahlil qilinadi. Tadqiqot jarayonida Jizzakh State Pedagogical University Fizika va astronomiya yo’nalishi talabalarida kommunikativ, analitik, ilmiy-tadqiqotchilik va jamoaviy faoliyat kompetensiyalarining shakllanish darajasi o’rganildi. Tadqiqot davomida an’anaviy va hamkorlikka asoslangan metodlar o’zaro qiyoslandi hamda o’quv samaradorligi statistik jihatdan tahlil qilindi. Natijalarga ko’ra, hamkorlikda tashkil etilgan ta’lim modeli elektromagnetizm fanini o’zlashtirish samaradorligini 28–35 % ga oshirgani aniqlandi.

Kalit so’zlar: hamkorlikda o’qitish, elektromagnetizm, pedagogik eksperiment, kompetensiya, STEAM, 4K modeli, innovatsion metodlar, fizika ta’limi, ilmiy tafakkur.

Abstract: This article analyzes the pedagogical effectiveness of collaborative learning technologies in teaching the electromagnetism department of physics in the higher education system based on experimental research. In the course of the research, the level of formation of communicative, analytical, research and teamwork competencies in students of the Physics and Astronomy department of Jizzakh State Pedagogical University was studied. During the research, traditional and collaborative methods were compared and the learning effectiveness was statistically analyzed. According to the results, it was found that the collaborative learning model increased the effectiveness of mastering the science of electromagnetism by 28–35%.

Keywords: collaborative learning, electromagnetism, pedagogical experiment, competence, STEAM, 4K model, innovative methods, physics education, scientific thinking.

Аннотация: В данной статье на основе экспериментального исследования анализируется педагогическая эффективность технологий совместного обучения в преподавании электромагнетизма на кафедре физики в системе высшего образования. В ходе исследования изучался уровень формирования коммуникативных, аналитических, исследовательских и командных компетенций у студентов кафедры физики и астрономии Джизакского государственного педагогического университета. В ходе исследования проводилось сравнение традиционных и совместных методов обучения, а также статистический анализ эффективности обучения. По результатам установлено, что модель совместного обучения повысила эффективность освоения науки электромагнетизма на 28–35%.

Ключевые слова: совместное обучение, электромагнетизм, педагогический эксперимент, компетенция, STEAM, модель 4К, инновационные методы, физическое образование, научное мышление.

Jahon ta’lim tizimida XXI asr kompetensiyalarini shakllantirish masalasi ustuvor vazifalardan biriga aylangan. Ayniqsa, aniq fanlarni o’qitishda talabalarni mustaqil fikrlash, ilmiy tahlil qilish, jamoada ishlash va muammoli vaziyatlarni hal etishga tayyorlash zamonaviy pedagogikaning asosiy talablaridan hisoblanadi [1]. Bugungi kunda elektromagnetizm bo’limini o’qitishda kuzatilayotgan asosiy muammolar quyidagilardan iborat, murakkab matematik modellashirish, abstrakt fizik tushunchalarni idrok etishdagi qiyinchiliklar, nazariya va amaliyot o’rtasidagi uzilishlar, talabalar faolligining pastligi, auditoriyada bir tomonlama o’qitishning ustunligi. An’anaviy darslarda talabalar ko’proq tayyor bilimni qabul qiluvchi subyekt sifatida ishtirok etadi. Natijada: ilmiy muloqot ko’nikmalari sust rivojlanadi; mustaqil fikrlash darajasi pasayadi; jamoada ishlash kompetensiyasi yetarli shakllanmaydi[2]. Hamkorlikda o’qitish texnologiyalari esa talabalarni faol subyektga aylantiradi hamda bilimlarni birgalikda qurish mexanizmini shakllantiradi. Mazkur yondashuvda talaba: muammolarni tahlil qiladi; guruh bilan fikr almashadi; eksperiment natijalarini muhokama qiladi; ilmiy xulosa chiqaradi. Shu sababli elektromagnetizmni o’qitishda hamkorlik pedagogikadan foydalanish zamonaviy fizika ta’limining dolzarb yo’nalishlaridan biri hisoblanadi[3]. Tadqiqotning asosiy maqsadi elektromagnetizm bo’limini o’qitishda hamkorlikka asoslangan pedagogik texnologiyalarning samaradorligini aniqlash hamda talabalar kompetensiyalariga ta’sirini eksperimental jihatdan asoslashdan iborat. Mazkur maqsad asosida quyidagi vazifalar belgilandi: Elektromagnetizmni o’qitishda qo’llanilayotgan an’anaviy metodlarni tahlil qilish; Hamkorlikda o’qitish modelini ishlab chiqish; Eksperimental guruhlarda innovatsion metodlarni joriy etish; O’quv samaradorligini statistik jihatdan tahlil qilish; Hamkorlik metodining pedagogik afzalliklarini aniqlash. Tadqiqot ishlari 2025–2026-o’quv yilida Jizzakh State Pedagogical University Fizika va astronomiya yo’nalishining 2-bosqich talabalarida olib borildi. Tadqiqotda jami 84 nafar talaba ishtirok etdi: Nazorat guruhi — 42 nafar, tajriba guruhi — 42 nafar.

Eksperimental tadqiqot 4 oy davom etdi va quyidagi bosqichlarda tashkil etildi:

Bosqich	Davomiyligi	Amalga oshirilgan ishlar
Diagnostik bosqich	2 hafta	Boshlang’ich bilim va kompetensiyalarni aniqlash
Formativ bosqich	12 hafta	Hamkorlik metodlarini joriy etish
Yakuniy tahlil	2 hafta	Natijalarni statistik qayta ishlash

Tadqiqot davomida quyidagi metodlardan foydalanildi: pedagogik kuzatuv, eksperimental tajriba, diagnostik test, anketa, matematik-statistik tahlil, kompetensiyaviy monitoring. Hamkorlikda o’qitish modeli, eksperimental guruhlarda quyidagi innovatsion metodlar qo’llanildi:

1. “Kichik guruhlarda muammoli tahlil” texnologiyasidan foydalanilib talabalar 4–5 kishilik guruhlariga bo’lindi. Har bir guruh elektromagnetizmga oid muammoli vaziyatlarni tahlil qildi. Masalan, elektromagnit induksiya mavzusida:

$$\varepsilon = - \frac{d\Phi B}{dt}$$

Yuqorida keltirilgan formulaning mohiyatini yoritish asosida tajriba topshiriqlari bajarildi. Talabalar magnit oqimining o’zgarishini kuzatdi, induksion tok hosil bo’lishini tahlil qildi, tajriba natijalarini guruhda muhokama qildi. Natijalar shuni ko’rsatdiki talabalar tomonidan nazariy bilimlarning amaliy mustahkamlanishini kuzatdilar.

2. “Jamoaviy laboratoriya” modeli. An’anaviy laboratoriyalarda talaba individual ishlaydi. Hamkorlik modelida esa vazifalar taqsimlandi, eksperimentlar jamoaviy bajarildi, natijalar umumiy muhokama qilindi. Bu esa vaqt tejalishiga, faol ishtirok oshishiga, eksperimental aniqlik yaxshilanishiga olib keldi.

3. STEAM va 4K modeli integratsiyasi eksperimental mashg’ulotlarda: Tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, hamkorlik, aloqa ko’nikmalari birligida rivojlantirildi [4]. Talabalar elektromagnit qurilmalar modellarini yaratish orqali fizik qonunlarni chuqurroq anglay boshladi.



1 Muammoli vaziyatni birgalikda tahlil qilish

2 Eksperimentni jamoaviy bajarish

3 Natijalarni tahlil qilish va muhokama

4 Natijalarni himoya qilish va taqdimot

4-5 KISHILIK GURUHLARDA HAMKORLIKDA BAJARILGAN TOPSHIRIQLAR

Hamkorlikda o’qitish afzalliklari:

- Faol ishtirok oshadi
- Jamoadi ishlash ko’nikmasi rivojlanadi
- Muammoli fikrlash kuchayadi
- Tajriba aniqligi oshadi
- O’quv samaradorligi ortadi

1-rasm. Talabalarning topshiriqlar yuzasidan hamkorlikdagi faoliyati.

Eksperimental natijalar tahlili shuni ko’rsatdi: tadqiqot boshida va oxirida talabalar kompetensiyalari maxsus diagnostik mezonlar asosida baholandi.

Kompetensiya turi	Nazorat guruhi (%)	Tajriba guruhi (%)
	Boshlanish	Yakuniy
Nazariy bilim	48	61
Muammoli tahlil	42	55
Jamoadi ishlash	46	58
Ilmiy muloqot	44	57

Tajriba ko'nikmasi	40	53
--------------------	----	----

1-jadval: Talabalar kompetensiyalarining o'zgarish dinamikasi



2-rasm. Talabalar tomonidan olingan natijalarini tahlil qilinishi.

Natijalarga ko'ra, tajriba guruhida: jamoada ishlash kompetensiyasi 42 % ga, ilmiy muloqot kompetensiyasi 42 % ga, muammoli tahlil ko'nikmasi 38 % ga oshgan. Nazorat guruhida esa o'sish 10–14 % oralig'ida kuzatildi. Statistika tahlil: tadqiqot natijalari Student mezon asosida statistik qayta ishlanganda tajriba va nazorat guruhlar o'rtasidagi farqning ishonchlilik darajasi: $p < 0.05$ ekanligi aniqlandi. Bu esa hamkorlik metodlarining pedagogik samaradorligi statistik jihatdan ishonchli ekanligini ko'rsatadi. Hamkorlik metodining an'anaviy usullarga nisbatan afzalliklari

Ko'rsatkich	An'anaviy metod	Hamkorlik metodi
Talaba faolligi	Past	Yuqori
Muloqot	Bir tomonlama	Ko'p tomonlama
Mustaqil fikrlash	Cheklangan	Faol
Muammoli vaziyat yechimi	Individual	Jamoaviy
Motivatsiya	O'rtacha	Yuqori
Tajriba samaradorligi	Past	Yuqori
Vaqtdan foydalanish	Samarasiz	Optimallashtirilgan
Bilimning mustahkamligi	Qisqa muddatli	Uzoq muddatli

2-jadval: Hamkorlik va an'anaviy metodlarning qiyosiy tahlili



Hamkorlik texnologiyalari quyidagi pedagogik ustunliklarni namoyon etdi: talabalar o’rtasida ilmiy kommunikatsiya kuchaydi, auditoriyada passivlik kamaydi, elektromagnit jarayonlarni tushunish darajasi oshdi, formulalarni amaliyot bilan bog’lash kuchaydi, talabalarda ilmiy izlanish motivatsiyasi shakllandi. Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat: elektromagnetizm fanini o’qitishda hamkorlikka asoslangan kompetensiyaviy model ishlab chiqildi. Fizika ta’limida 4K modeli va STEAM texnologiyalarining integratsiyalashgan metodikasi taklif etildi. Talabalarning ilmiy-tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik mexanizmlari asoslandi. Elektromagnetizmni o’qitishda jamoaviy laboratoriya metodining samaradorligi eksperimental jihatdan isbotlandi. Hamkorlik metodining an’anaviy ta’limga nisbatan ustunliklari statistik tahlil asosida aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqot natijalari shuni ko’rsatdiki, fizika fanining elektromagnetizm bo’limini hamkorlik asosida o’qitish, talabalarning nazariy bilimlarini chuqurlashtiradi, ilmiy tafakkurni rivojlantiradi, jamoaviy faoliyat kompetensiyalarini shakllantiradi, eksperimental ko’nikmalarni mustahkamlaydi. Shuningdek, hamkorlik texnologiyalari, o’quv jarayonining interaktivligini oshiradi, talaba markazli ta’limni rivojlantiradi, zamonaviy kompetensiyaviy yondashuv talablariga mos keladi. Mazkur metodika kelgusida elektromexanika, kvant fizikasi, optika, atom fizikasi fanlarini o’qitishda ham qo’llanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ishmuhammedov R., Yo’ldoshev M. Pedagogik texnologiyalar va interfaol metodlar. – Toshkent: Fan, 2021.
2. Muslimov N. Kasbiy kompetentlik va innovatsion ta’lim texnologiyalari. – Toshkent, 2020.
3. Johnson D., Johnson R. Cooperative Learning Methods. – New York: Cambridge University Press, 2019.
4. OECD. Future of Education and Skills 2030. – Paris, 2022.
5. UNESCO. Digital Transformation in Higher Education. – Paris, 2023.
6. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. – Wiley, 2020.
7. Serway R. Physics for Scientists and Engineers. – Cengage Learning, 2019.
8. Tolipov O., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent, 2021.
9. Azizxo’jayeva N. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, 2020.
10. Vygotskiy L.S. Tafakkur va nutq. – Moskva, 2018.