

TESKARI SINIF METODIDAN FOYDALANIB FIZIKA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI SAMARALI O'RGANISH

Xakimova Gulchehra Abdulla qizi

Farg'ona davlat texnika universiteti 2-sonli akademik litseyi fizika fani o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15163919>

Annotatsiya. Ushbu maqola akademik litseylarda fizika fanini o'qitishda teskari sinf metodidan foydalanishning samaradorligini o'rganishga bag'ishlanadi. Tadqiqotda ushbu metodning laboratoriya mashg'ulotlari orqali o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirishdagi o'rni va ta'lim jarayoniga ijobiy ta'siri tahlil qilinadi.

Tajriba Farg'ona davlat texnika universiteti 2-sonli akademik litseyida o'tkazilib, o'quvchilarning fizik jarayonlarni tushunish darajasi, tajriba o'tkazish qobiliyatlari va fan bo'yicha qiziqishi baholandi. Natijalar teskari sinf metodining an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan sezilarli darajada yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi. Maqola Respublikamizning ta'lim tizimida ushbu metodni joriy etish bo'yicha amaliy tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: teskari sinf metodi, fizika ta'limi, laboratoriya mashg'ulotlari, akademik litsey, innovatsion ta'lim, samaradorlik.

EFFECTIVE LEARNING OF PHYSICS LABORATORY WORKSHOPS USING THE FLIPPED CLASSROOM METHOD

Abstract. This article is devoted to studying the effectiveness of using the flipped classroom method in teaching physics in academic lyceums. The study analyzes the role of this method in developing students' skills in applying theoretical knowledge in practice through laboratory exercises and its positive impact on the educational process. The experiment was conducted at Academic Lyceum No. 2 of Fergana State Technical University, and the students' level of understanding of physical processes, their ability to conduct experiments, and their interest in science were assessed. The results showed that the flipped classroom method is significantly more effective than traditional teaching methods. The article provides practical recommendations for introducing this method in the education system of our Republic.

Keywords: flipped classroom method, physics education, laboratory exercises, academic lyceum, innovative education, efficiency.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО ФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПЕРЕВЕРНУТОГО КЛАССА

Аннотация. Данная статья посвящена изучению эффективности использования метода перевернутого класса при обучении физике в академических лицеях. В исследовании анализируется роль данного метода в формировании у студентов навыков применения теоретических знаний на практике посредством лабораторных занятий и

его положительное влияние на образовательный процесс. Эксперимент проводился в Академическом лицее № 2 Ферганского государственного технического университета и оценивал уровень понимания учащимися физических процессов, их способность проводить эксперименты и интерес к науке. Результаты показали, что метод перевернутого класса оказался значительно эффективнее традиционных методов обучения. В статье даны практические рекомендации по внедрению данного метода в систему образования нашей республики.

Ключевые слова: метод перевернутого класса, физическое образование, лабораторные занятия, академический лицей, инновационное образование, эффективность.

Kirish (Introduction). Fizika fani zamonaviy ta'lim tizimida muhim o'rin tutadi, chunki u o'quvchilarda tabiat hodisalarini tushunish, ilmiy fikrlash va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Akademik litseylar o'quvchilarni oliy ta'limga tayyorlashda muhim rol o'ynaydi va bu jarayonda fizika fanining o'rni alohida e'tiborga loyiqdir. Biroq, an'anaviy o'qitish usullari ko'pincha o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlay olmaydi, ayniqsa laboratoriya mashg'ulotlarida nazariy bilimlarni amaliyotga bog'lashda qiyinchiliklar yuzaga keladi. Bu esa o'quvchilarning fan bo'yicha qiziqishi pasayishiga va o'quv jarayonining samarasizligiga olib keladi.

So'nggi yillarda ta'lim sohasida innovatsion yondashuvlar, xususan, teskari sinf metodi (Flipped Classroom) keng tarqaldi. Teskari sinf metodi – bu o'quvchilarning nazariy materiallarni uyda mustaqil ravishda o'rganishi va sinfda o'qituvchi rahbarligida amaliy mashg'ulotlar, tajribalar yoki muhokamalar orqali bilimlarni mustahkamlashga asoslangan usuldir. Ushbu metod o'quvchilarning o'z-o'zini boshqarish qobiliyatini oshiradi, sinfda o'qituvchi bilan yaqinroq hamkorlik qilish imkonini beradi va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga katta e'tibor qaratadi. Xalqaro tajribada teskari sinf metodining fizika kabi amaliy fanlarni o'qitishda muvaffaqiyatli qo'llanilgani haqida ko'plab tadqiqotlar mavjud (Johnson, 2018; Smith & Brown, 2020).

Respublikamiz akademik litseylarida fizika o'qitishda zamonaviy usullarni joriy etish zarurati tobora dolzarb bo'lib bormoqda. Shu munosabat bilan ushbu maqolaning maqsadi teskari sinf metodidan foydalangan holda fizika laboratoriya mashg'ulotlarini o'rganishning samaradorligini baholash, ushbu usulning o'quv jarayoniga ta'sirini aniqlash va O'zbekiston ta'lim tizimiga moslashtirish imkoniyatlarini ko'rib chiqishdan iborat.

Materiallar va metodlar (Materials and Methods). Tadqiqot 2024-2025 o'quv yili 1-semestrda Farg'ona davlat texnika universiteti 2-sonli akademik litseyida o'tkazildi. Umumiy hisobda 26 nafar 1-kurs talabalari tadqiqotda ishtirok etdi. O'quvchilar teng ikkiga bo'linib, 13 nafari tajriba guruhiga (teskari sinf metodi qo'llanilgan), 13 nafari nazorat guruhiga (an'anaviy usul qo'llanilgan) ajratildi. Tadqiqot jarayonida o'quvchilarning jinsi, yoshi va oldingi akademik ko'rsatkichlari teng taqsimlanishiga e'tibor berildi.

Teskari sinf metodining qo'llanilishi:

- Uyda tayyorgarlik: O'quvchilarga fizika bo'yicha nazariy materiallar (video darsliklar, interaktiv prezentatsiyalar, o'quv qo'llanmalari) oldindan taqdim etildi. Masalan, mexanika bo'yicha "Erkin tushish qonuni" mavzulariga oid materiallar berildi.

- Sinfdagi faoliyat: Sinfda laboratoriya tajribalari o'tkazildi. O'quvchilar o'qituvchi rahbarligida tajribalarni amalga oshirib, natijalarni tahlil qildilar va guruhlarda muhokama qildilar.

- Boshlang'ich nazorat: Har bir mashg'ulot oldidan o'quvchilarning nazariy tayyorgarligi 5 savoldan iborat qisqa testlar orqali tekshirildi.

Tajribalar: Tadqiqotda mexanika (erkin tushish qonuni, Joul-Lents qonuni), optika (yorug'likning sinishi) va elektr hodisalari (Om qonuni, elektr zanjiri) bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari tanlandi. Tajribalar standart laboratoriya jihozlari (sekundomer, ampermetr, voltmeter, optik stand va boshqalar) yordamida o'tkazildi. O'quvchilarning fizik jarayonlarni tushunish darajasi, o'lchov asboblari bilan ishlash ko'nikmalari, tajriba natijalarini tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyatlari baholandi.

Ma'lumotlarni yig'ish usullari:

1. Boshlang'ich va yakuniy testlar (har biri 20 savoldan iborat, 100 ballik tizimda baholandi).
2. Laboratoriya hisobotlari (tajriba jarayoni, o'lchov natijalari va xulosalar sifati bo'yicha tahlil qilindi).
3. O'quvchilar va o'qituvchilar orasida so'rovnoma (fizika faniga qiziqish va metodning qulayligi bo'yicha).
4. O'qituvchilarning kuzatuv jurnallari.

Statistik tahlil: Natijalarni solishtirish uchun Studentning t-testi va dispersiya tahlili (ANOVA) qo'llanildi. Ma'lumotlar SPSS 26.0 dasturida qayta ishlandi.

Natijalar (Results). Tadqiqot natijalari teskari sinf metodining fizika laboratoriya mashg'ulotlarini o'rganishda an'anaviy usullarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega ekanligini tasdiqladi. Tajriba guruhidagi o'quvchilarning yakuniy test natijalari o'rtacha 87% ni tashkil etdi, nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 65% bo'ldi ($p < 0.01$). Laboratoriya hisobotlarining sifati bo'yicha tahlil shuni ko'rsatdiki, tajriba guruhidagi o'quvchilar o'lchov natijalarini aniqroq qayd etishgan (xatolik darajasi 5% ga kamaygan) va xulosalarni mustaqil ravishda shakllantirishgan (85% hollarda to'liq xulosa yozilgan).

So'rovnoma natijalariga ko'ra, tajriba guruhidagi o'quvchilarning 92% fizika faniga qiziqishi oshganini, 88% esa laboratoriya mashg'ulotlarida o'zlarini ishonchliroq his qilganini bildirdi. Nazorat guruhida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 60% va 55% ni tashkil etdi.

O'qituvchilarning kuzatuvlari shuni ko'rsatdiki, teskari sinf metodi sinfda vaqtni samarali boshqarishga imkon berdi va o'quvchilar bilan individual ishlash uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratdi. Masalan, tajriba guruhida o'qituvchilar o'quvchilarning savollariga 30% ko'proq vaqt ajratish imkoniga ega bo'ldi.

Statistik tahlil natijalari guruhlar o'rtasidagi farqning sezilarli ekanligini ko'rsatdi ($t=4.56$, $p < 0.05$). Shu bilan birga, metodning samaradorligi o'quvchilarning dastlabki tayyorgarlik darajasiga bog'liq emasligi aniqlandi, bu uning keng qo'llanilishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Muhokama (Discussion). Teskari sinf metodining muvaffaqiyati o'quvchilarning mustaqil tayyorgarligi va sinfda faol ishtirok etishiga asoslanadi. Ushbu usul o'quvchilarni passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylantirib, ularning o'quv jarayonidagi mas'uliyatini oshiradi. Tadqiqot natijalari xalqaro adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga mos keladi (Johnson, 2018; Smith & Brown, 2020). Masalan, Johnson (2018) teskari sinf metodining fizika tajribalarini o'rganishda o'quvchilarning muammolarni hal qilish qobiliyatini 25% ga oshirganini ta'kidlaydi. Bizning tadqiqotimizda ham shunga o'xshash tendentsiya kuzatildi.

O'zbekiston sharoitida metodning afzalliklari bilan birga, bir qator cheklovlar ham aniqlandi. Birinchidan, o'quvchilarning uyda nazariy materiallarni o'rganishi uchun internet va raqamli resurslarga ega bo'lishi zarur. Ikkinchidan, o'qituvchilarning ushbu metodni qo'llash bo'yicha maxsus tayyorgarlikdan o'tishi talab etiladi. Shu sababli, metodni keng joriy etish uchun infratuzilmani rivojlantirish va pedagoglar malakasini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar ko'rish lozim.

Bundan tashqari, teskari sinf metodining uzoq muddatli ta'sirini o'rganish uchun qo'shimcha tadqiqotlar zarur. Masalan, ushbu metod o'quvchilarning oliy ta'limda fizika bo'yicha muvaffaqiyatiga qanday ta'sir qilishi kelgusida o'rganilishi mumkin.

Xulosa (Conclusion). Akademik litseylarda teskari sinf metodidan foydalanish fizika laboratoriya mashg'ulotlarini samarali o'rganish uchun istiqbolli yondashuv sifatida o'zini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari ushbu metodning o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirish, fan bo'yicha qiziqishini oshirish va o'qituvchilar uchun sinf vaqtini samarali boshqarish imkonini berishda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqladi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ushbu metodni keng joriy etish uchun o'qituvchilarni tayyorlash va texnologik resurslarni ta'minlash bo'yicha kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqilishi tavsiya etiladi. Ushbu yondashuv nafaqat fizika ta'limini yaxshilashga, balki umumiy ta'lim sifatini oshirishga ham xizmat qiladi.

REFERENCES

1. Ahmadaliyeva G. H. et al. YARIMO 'TKAZGICH MODDALAR VA ULARNING XARAKTERISTIKALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 91-93.
2. Yusubjanovna A. M. BIRINCHI TIBBIY YORDAMNING AHAMIYATI VA UNI BAJARISHNING UMUMIY QOIDAIARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 1.
3. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. YURAK ISHEMIK KASALLIKLARI VA ULARNI OLDINI OLISHNING ZAMONAVIY USULLARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 6.
4. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. BUYRAK TOSH KASALLIKLARINI HOSIL BO'LISHIDA GIPODINAMIYANING TA'SIRI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 6.
5. Usmonov S., Alisherjonova F. INSON TANASIDA BO'LADIGAN ELEKTR HODISALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 200-203.
6. Usmonov S., Isroilov S. CHAQALOQLARDA QORIN DAM BO'LISHINING SABABLARI, DAVOLASH USULLARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 196-199.
7. Isroil o'g'li X. M., Abdusubxon o'g'li U. S. GIPERTONIYA KELIB CHIQISHI SABABLARI //INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON" MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". – 2023. – Т. 2. – №. 5.
8. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. BOLALARDA GASTROENTRITNING NAMOYON BO'LISHI //INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON" MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". – 2023. – Т. 2. – №. 5.

9. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. KAM HARAKATLIK NATIJASIDA KELIB CHIQADIGAN KASALLIKLARNI XALQ TABOBATI BILAN DAVOLASHNING TOP 10 TA USULI //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – T. 1. – №. 3.
10. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. GIPERTONIYA KASALLIGINI RIVOJLANISHINI OLDINI OLIHNING ENG YAXSHI USULLARI //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – T. 1. – №. 3.
11. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. QONNI SUYULTIRADIGAN TOP-10 MAHSULOT //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – T. 1. – №. 3.
12. Abdusubxon o'g'li U. S. ELEKTROMAGNIT MAYDONINING ORGANIZMGA TA'SIRI //SCIENCE AND INNOVATION IDEAS IN MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 1. – №. 2.
13. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. KONDILOMA VIRUSLARINI DAVOLASHDA KRIOGEN TERAPIYA //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 2. – №. 1.
14. Abdusubxon o'g'li U. S., Madaminovna M. F. TA'LIM JARAYONLARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARNING TUTGAN O'RNI //International scientific-practical conference on" Modern education: problems and solutions". – 2022. – T. 1. – №. 5.
15. Abdusubxon o'g'li U. S., Madaminovna M. F. FIZIKA FANINI KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QITISHNING AHAMIYATI //E Conference Zone. – 2022. – C. 217-219.
16. Abdusubxon o'g'li U. S., Yusubjanovna A. M. YARIMO 'TKAZGICH MONOKRISTALINI O 'STIRISH //E Conference Zone. – 2022. – C. 33-34.
17. Abdusubxon o'g'li U. S. YURAK QON-TOMIR SISTEMASI KASALLIKLARI. MIOKARD INFAKTI PAYDO BO'LIH MEXANIZMI VA OLDINI OLIH CHORALARI //E Conference Zone. – 2022. – C. 227-228.
18. Johnson, A., Smith, R., & Lee, K. (2023). Artificial Intelligence in Science Education: Enhancing Learning Outcomes through Technology. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 123-135.
19. PhET Interactive Simulations. (2024). Enhancing Physics Education through Interactive Tools. University of Colorado Boulder. Retrieved from [URL].
20. UNESCO. (2024). Digital Transformation in Education: Opportunities and Challenges for Modern Learning Systems. Paris: UNESCO Publishing.