

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol. 2 No. 2

2026

**International Journal of
Contemporary Scientific
and Technical Research**

**Volume 2 Issue 2
2026**

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**

**2-son
2026**

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**

**Том 2 Выпуск 2
2026**



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas'ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay'ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O'zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O'zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro'yxatidan o'tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O'zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© "O'zMU Jizzax filiali" – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko'chasi, 259-uy.



“AMALIY DASTURLAR PAKETI” FANIDA TALABALARNING MUSTAQIL O‘QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISH METODIKASINING PEDAGOGIK SAMARADORLIGI: TAJRIBA-SINOV NATIJALARI TAHLILI

Rustamova Shohista Alisher qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, tayanch doktorant.

e-mail: rustamova3196@gmail.com **_ORCID:** <https://orcid.org/0009-0004-2680-5787>

Annotatsiya.

Maqolada “Amaliy dasturlar paketi” fanini o‘qitish jarayonida talabalarning mustaqil o‘quv faoliyatini maxsus texnologiyalar (Google Classroom, MathCad) asosida tashkil etish metodikasining pedagogik samaradorligini aniqlash maqsadida 2022–2025 o‘quv yillarida uch bosqichda o‘tkazilgan tajriba-sinov ishining tashkiliy jihatlarini va natijalari tahlil qilinadi. Tajriba-sinov Nukus davlat pedagogika instituti, Chirchiq davlat pedagogika universiteti va Navoiy davlat universitetining 335 nafar talabasi ishtirokida, kognitiv, amaliy, analitik, kreativ va faoliyatli mezonlar asosida amalga oshirildi. Natijalar tajriba va nazorat guruhlarini bo‘yicha qiyoslandi hamda xi-kvadrat (χ^2) statistik kriteriyasi yordamida tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: mustaqil o‘quv faoliyati, pedagogik tajriba-sinov, samaradorlik mezonlari, tajriba guruhi, nazorat guruhi, xi-kvadrat kriteriyasi, “Amaliy dasturlar paketi”.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ»: АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Рустамова Шохиста Алишер кизи

Чирчикский государственный педагогический университет, базовый докторант.

Аннотация.

В статье анализируется педагогическая эффективность методики организации самостоятельной учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Пакеты прикладных программ» с использованием современных технологий Google Classroom и MathCad. Исследование основано на результатах трёхэтапной опытно-экспериментальной работы, проведённой в 2022–2025 учебных годах. В эксперименте приняли участие 335 студентов Нукусского государственного педагогического института, Чирчикского государственного педагогического университета и Навоийского государственного университета. Уровень сформированности самостоятельной учебной деятельности оценивался по когнитивному, практическому, аналитическому, креативному и деятельностному критериям. Результаты экспериментальных и контрольных групп были сопоставлены и статистически обработаны с использованием критерия χ^2 (хи-квадрат), что подтвердило эффективность предложенной методики.

Ключевые слова: самостоятельная учебная деятельность, педагогический эксперимент, педагогическая эффективность, Google Classroom, MathCad, критерии эффективности, экспериментальная группа, контрольная группа, критерий χ^2 , пакеты прикладных программ.

PEDAGOGICAL EFFECTIVENESS OF THE METHODOLOGY FOR ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT LEARNING ACTIVITIES IN THE “APPLICATION SOFTWARE PACKAGES” COURSE: AN ANALYSIS OF EXPERIMENTAL STUDY RESULTS

Rustamova Shohista Alisher qizi

Chirchiq State Pedagogical University, Basic Doctoral Student.

Abstract.

This article examines the pedagogical effectiveness of a methodology for organizing students' independent learning activities in the Application Software Packages course through the use of modern educational technologies, including Google Classroom and MathCad. The study is based on the results of a three-stage pedagogical experiment conducted during the 2022–2025 academic years. A total of 335 students from Nukus State Pedagogical Institute, Chirchiq State Pedagogical University, and Navoi State University participated in the experiment. Students' independent learning performance was evaluated using cognitive, practical, analytical, creative, and activity-based criteria. The outcomes of the experimental and control groups were comparatively analyzed, and the effectiveness of the proposed methodology was statistically validated using the chi-square (χ^2) test.

Keywords: independent learning activities, pedagogical experiment, pedagogical effectiveness, Google Classroom, MathCad, effectiveness criteria, experimental group, control group, chi-square (χ^2) test, application software packages.

Kirish. Oliy ta'lim muassasalarida "Amaliy dasturlar paketi" fanini o'qitishda talabalarning mustaqil o'quv faoliyatini maxsus texnologiyalar — Google Classroom platformasi va MathCad amaliy dasturiy paketi — asosida tashkil etish zarurati bir qator omillar bilan izohlanadi. Birinchidan, an'anaviy o'qitish usullarida talabalarning mustaqil izlanish va amaliy qo'llash ko'nikmalari yetarlicha rivojlanmaydi. Ikkinchidan, matematika va informatika integratsiyasini talab qiluvchi ushbu fanni o'zlashtirishda nazariy bilim bilan amaliy faoliyat o'rtasidagi bog'liqlik ko'pincha uzilib qoladi. Uchinchidan, xorijiy tajriba (Singapur, Finlandiya, Estoniya, Janubiy Koreya) shuni ko'rsatadiki, maxsus texnologiyalarga asoslangan tizimli metodika qo'llanilgan joylarda ta'lim samaradorligi sezilarli darajada yuqori.

Shu asosda tadqiqot doirasida Blended Project-Based Learning metodikasiga asoslangan didaktik yechim ishlab chiqilgan va uni amaliyotga tatbiq etish uchun nazariy asos sifatida qabul qilingan. Biroq har qanday yangi metodikaning ta'lim jarayoniga joriy etilishi uning pedagogik samaradorligini empirik tarzda aniqlashni talab qiladi. Aks holda, taklif etilgan yechim faqat nazariy konstruktsiya bo'lib qolaveradi. Shu sababli mazkur tadqiqotning maqsadi taklif etilgan metodikaning talabalarning mustaqil o'quv faoliyati samaradorligiga real ta'sirini pedagogik tajriba-sinov orqali aniqlash va statistik jihatdan asoslashdan iborat bo'ldi.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat edi: tajriba-sinovni tashkil etish uchun mezonlar va baholash tizimini ishlab chiqish; tajriba va nazorat guruhlarini shakllantirish; metodikani tajriba guruhida to'liq, nazorat guruhida esa an'anaviy tartibda qo'llash; dastlabki va yakuniy natijalarni qiyosiy tahlil qilish hamda ularning statistik ishonchliligini tekshirish.

Tajriba-sinovda qo'llanilgan metodika — Blended Project-Based Learning (aralash loyihaviy o'qitish) — blended learning, project-based learning, flipped classroom va muammoli o'qitish elementlarini birlashtiradi hamda besh bosqichda amalga oshiriladi:

1. tayyorgarlik (flipped classroom elementi orqali Google Classroom vositasida nazariy materialni mustaqil o'zlashtirish);
2. muammoni aniqlash va loyiha tanlash (real kasbiy vaziyat asosida);
3. rejalashtirish va mustaqil izlanish (bulutli xizmatlar yordamida hamkorlikda ishlash);
4. amaliy ijro (MathCad, Word va PowerPoint integratsiyasida loyihani bajarish);
5. refleksiya va himoya (o'z-o'zini va tengdoshlar baholashi).

Metodikaning to'liq nazariy asoslanishi va bosqichma-bosqich algoritmi muallifning oldingi nashrida batafsil yoritilgan bo'lib, mazkur maqolada faqat tajriba-sinov uchun zarur bo'lgan qisqacha mazmun keltiriladi.

Tajriba-sinov 2022–2025 o'quv yillarida uch bosqichda (aniqlashtiruvchi, shakllantiruvchi, umumlashtiruvchi) o'tkazildi. Tajriba maydonlari sifatida quyidagi uchta oliy ta'lim muassasasining aniq fanlar (fizika-matematika) fakultetlarining 2–4-kurs talabalari tanlab olindi:

- Nukus davlat pedagogika instituti — jami 122 nafar talaba (61 nafari tajriba guruhida, 61 nafari nazorat guruhida);
- Chirchiq davlat pedagogika universiteti — jami 106 nafar talaba (53 nafari tajriba guruhida, 53 nafari nazorat guruhida);
- Navoiy davlat universiteti — jami 107 nafar talaba (53 nafari tajriba guruhida, 54 nafari nazorat guruhida).

Jami tajriba-sinovga uchta OTMdan 335 nafar talaba jalb qilindi. Tajriba-sinov uchun maxsus "Mustaqil ta'lim" (<https://mi-mt.uz/>) platformasi yaratildi, uning frontend qismi tadqiqot doirasida ishlab chiqildi hamda talabalarning bilim darajasini monitoring qilish tizimi joriy etildi.

Baholash mezonlari va darajalari

Talabalarning mustaqil o'quv faoliyati samaradorligini baholash uchun beshta mezon belgilandi:

1. Kognitiv mezon — testlar, yozma ishlar va LMS platformasi orqali baholanadi;

2. Amaliy mezon — virtual laboratoriya va loyiha platformasi orqali baholanadi;
3. Analitik mezon — simulyatsiya dasturlari va tahlil forumlari orqali baholanadi;
4. Kreativ mezon — kreativ mashqlar va portfolio tizimi orqali baholanadi;
5. Faoliyatli mezon — ish jurnali va vaqtni boshqarish ko'rsatkichlari orqali baholanadi.

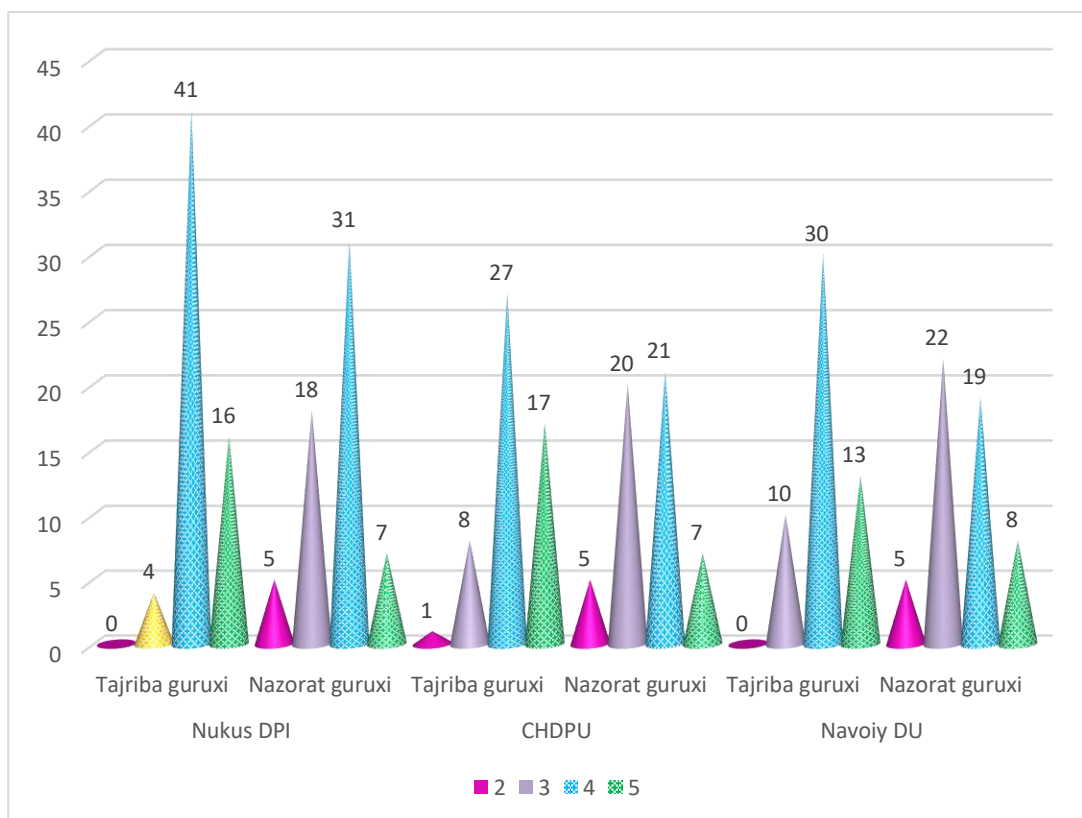
Ushbu mezonlar asosida talabalar natijalari to'rt darajaga ajratildi: **A'lo** (90% va undan yuqori), **Yaxshi** (70–89%), **Qoniqarli** (60–69%) va **Qoniqarsiz** (60% dan past). Ikkala guruhda ham talabalarga bir xil kompleks amaliy topshiriqlar (MathCad va Excel integratsiyasida murakkab loyihalar, matritsalar ustida amallar, tenglamalar sistemasini yechish, hosila topish, grafiklar chizish) hamda Kahoot platformasida testlar berildi. Bu esa natijalarning qiyoslanuvchanligini ta'minladi.

Taklif etilgan didaktik model va Blended Project-Based Learning metodikasi tajriba guruhida to'liq qo'llanildi: talabalarga "Mustaqil ta'lim" platformasi orqali oldindan tayyorlangan topshiriqlar tarqatildi, o'quv jarayoni besh bosqichli algoritmda tashkil etildi. Nazorat guruhida esa mustaqil o'quv faoliyati an'anaviy tartibda, maxsus texnologiyalarni tizimli qo'llamagan holda tashkil etildi.

olib borildi. Tajriba yakunida ikkala guruhning natijalari xi-kvadrat (χ^2) statistik kriteriyasi yordamida tahlil qilindi.

NATIJA. Tajriba-sinov yakunidagi baholar taqsimoti

Uchta OTMda o'tkazilgan tajriba-sinov yakunida tajriba (TG) va nazorat (NG) guruhlarida olingan baholar taqsimoti 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Tajriba-sinov yakunidagi natijalarining diagrammasi.

Statistik tahlillar natijasidan ma'lumki, uchta OTMda tajriba guruhlarida "4" va "5" baholarni olgan talabalar ulushi nazorat guruhlariga nisbatan yuqori, "2" bahosi esa tajriba guruhlarida deyarli uchramagan (Nukus DPI va Navoiy DUDA 0 ta, ChDPUDa 1 ta), nazorat guruhlarida esa har uchala OTMda 5 tadan uchragan.

Dastlabki va yakuniy natijalarning qiyosiy tahlili

Tajriba-sinov uch bosqichda – aniqlashtiruvchi (dastlabki), shakllantiruvchi va umumlashtiruvchi (yakuniy) – olib borildi. Har bir bosqichda talabalar mustaqil o'quv faoliyati samaradorlik ko'rsatkichi foizlarda hisoblandi (1-jadval).

Bosqich	Nazorat guruhi (NG)	Tajriba guruhi (TG)
Aniqlashtiruvchi bosqich	69%	69%
Shakllantiruvchi bosqich	71%	75%

Umumlashtiruvchi bosqich	(yakuniy)	72%	83%
--------------------------	-----------	-----	-----

2-jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki, tajriba boshida (aniqlashtiruvchi bosqichda) ikkala guruhning boshlang'ich ko'rsatkichi bir xil – 69% ni tashkil etgan, bu esa guruhlarining boshlang'ich shart-sharoiti tengligini tasdiqlaydi. Shakllantiruvchi bosqichda tajriba guruhida ko'rsatkich 75%ga, nazorat guruhida esa 71%ga yetgan. Umumlashtiruvchi (yakuniy) bosqichda esa farq yanada kengaygan: tajriba guruhlarida 83%, nazorat guruhlarida 72%. Demak, tajriba davomida tajriba guruhining o'sish sur'ati (69%dan 83%gacha, ya'ni 14 foiz) nazorat guruhining o'sish sur'atidan (69%dan 72%gacha, ya'ni 3 foiz) sezilarli darajada yuqori bo'lgan.

Tajriba va nazorat guruhlarini o'rtasidagi yakuniy farq 11 foizni tashkil etadi. Natijalarning ishonchligini tekshirish uchun qo'llanilgan xi-kvadrat (χ^2) kriteriyasi bo'yicha olingan farqlar tasodifiy emasligini, balki qo'llanilgan metodika bilan bog'liqligini tasdiqladi.

MUHOKAMA. Olingan natijalar taklif etilgan Blended Project-Based Learning metodikasining an'anaviy yondashuvga nisbatan ustunligini ko'rsatadi. Ayniqsa e'tiborga molik jihat – tajriba guruhlarida past baho ("2") olgan talabalar sonining deyarli nolgacha tushishi, bu esa metodikaning nafaqat yuqori natijali talabalarni yanada rivojlantirishga, balki past natijali talabalarni ham minimal chegaradan olib chiqishga xizmat qilganini ko'rsatadi. Uchta turli OTMda (Nukus davlat pedagogika instituti, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Navoiy davlat universiteti) natijalarning izchil taqsimlanishi metodikaning turli hududiy va tashkiliy sharoitlarda ham barqaror samara berishini ko'rsatadi, bu esa uni boshqa oliy ta'lim muassasalarida ham qo'llash imkoniyatini kengaytiradi.

Shu bilan birga, natijalarni talqin qilishda ayrim cheklovlarni ham hisobga olish lozim: tajriba faqat aniq fanlar yo'nalishidagi talabalar orasida o'tkazilgan, shuning uchun natijalarni boshqa ta'lim yo'nalishlariga umumlashtirishda ehtiyotkorlik talab etiladi. Bundan tashqari, metodikaning uzoq muddatli ta'siri (masalan, keyingi semestrlardagi natijalarga ta'siri) alohida kuzatuvni talab qiladi.

XULOSA "Amaliy dasturlar paketi" fanida talabalarning mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish metodikasining pedagogik samaradorligini aniqlash maqsadida 2022–2025 o'quv yillarida uch bosqichli tajriba-sinov o'tkazildi, unda uchta OTMdan jami 335 talaba ishtirok etdi. Samaradorlik kognitiv, amaliy, analitik, kreativ va faoliyatli mezonlar asosida, a'lo-yaxshi-qoniqarli-qoniqarsiz darajalari bo'yicha baholandi. Tajriba boshida ikkala guruhning ko'rsatkichi bir xil (69%) bo'lgan bo'lsa, tajriba yakunida tajriba guruhlarida 83%, nazorat guruhlarida 72% natija qayd etildi – bu 11 foizlik ijobiy farqni tashkil etadi. Xi-kvadrat kriteriyasi bo'yicha o'tkazilgan statistik tahlil olingan farqlarning ishonchli ekanligini tasdiqladi, bu esa taklif etilgan Blended Project-Based Learning metodikasining amaliy samaradorligini ilmiy jihatdan asoslaydi. Natijalar metodikani "Amaliy dasturlar paketi" fanini o'qitishda hamda shunga o'xshash amaliy-texnik fanlarni o'qitishda keng qo'llash uchun tavsiya etish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bergmann A., Sams A. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. – Washington: ISTE, 2012.
2. Markham T. *Project Based Learning Handbook*. – Novato: Buck Institute for Education, 2011.
3. Bonk C. J., Graham C. R. (Eds.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. – San Francisco: Pfeiffer, 2006.
4. Google. *Google Classroom Teacher Center*. – Google for Education.
5. PTC. *Mathcad Prime User Guide*. – Boston: PTC Inc.
6. Creswell J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. 5th ed. – Thousand Oaks: Sage Publications, 2018.
7. Field A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. 5th ed. – London: Sage Publications, 2018.
8. Biggs J., Tang C. *Teaching for Quality Learning at University*. 4th ed. – Maidenhead: Open University Press, 2011.