

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol. 2 No. 3

2026

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

**Volume 2 Issue 3
2026**

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**

**3-son
2026**

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**

**Том 2 Выпуск 3
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.



OLIY TA'LIMDA CHIZIQLI ALGEBRA KURSINI O'QITISHDA INTEGRATIV YONDASHUV ASOSIDA BO'LAJAK MATEMATIKA O'QITUVCHILARINING KONVERGENT KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Yusubjonova Gulchiroy Sarvarjon qizi

Namangan davlat universiteti, doktorant .e-mail: gulchiroy131@gmail.com

Annotatsiya.

Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida "Chiziqli algebra" fanini o'qitish jarayonida integrativ yondashuv asosida bo'lajak matematika o'qituvchilarining konvergent kompetentligini rivojlantirishning ilmiy-metodik asoslari yoritilgan. Shuningdek, chiziqli algebra tushunchalarining turdosh fanlar bilan o'zaro bog'liqligini ochib beruvchi tatbiqiy masalalar majmuasi va modellashtirish elementlari taklif etilgan. O'tkazilgan pedagogik tajriba-sinov natijalari va statistik tahlillar ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini tasdiqlagan.

Kalit so'zlar: integrativ yondashuv, konvergent kompetentlik, chiziqli algebra, bo'lajak matematika o'qituvchisi, fanlararo bog'liqlik, pedagogik eksperiment.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КОНВЕРГЕНТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Юсубжонова Гулчирой Сарваржон кизи

Наманганский государственный университет, докторант.

Аннотация.

В статье раскрываются научно-методические основы развития конвекгентной компетентности будущих учителей математики на основе интегративного подхода в процессе преподавания дисциплины «Линейная алгебра» в высших образовательных учреждениях. Также предложены комплекс прикладных задач и элементы моделирования, раскрывающие взаимосвязь понятий линейной алгебры со смежными дисциплинами. Результаты проведенной педагогической опытно-экспериментальной работы и статистического анализа подтвердили эффективность разработанной методики.

Ключевые слова: интегративный подход, конвекгентная компетентность, линейная алгебра, будущий учитель математики, междисциплинарные связи, педагогический эксперимент.

METHODOLOGY FOR DEVELOPING THE CONVERGENT COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS BASED ON AN INTEGRATIVE APPROACH IN TEACHING THE COURSE OF LINEAR ALGEBRA IN HIGHER EDUCATION

Yusubjonova Gulchiroy Sarvarjon qizi

Namangan State University, Doctoral Student.

Abstract.

This article presents the scientific and methodological foundations for developing the convergent competence of future mathematics teachers through an integrative approach in teaching the course "Linear Algebra" at higher education institutions. It also proposes a set of applied problems and modeling elements designed to reveal the interdisciplinary relationships between linear algebra concepts and related disciplines. The results of the conducted pedagogical experiment and statistical analyses confirmed the effectiveness of the developed methodology.

Keywords: integrative approach, convergent competence, linear algebra, future mathematics teacher, interdisciplinary connections, pedagogical experiment.

Kirish. Bugungi zamonaviy uzluksiz ta'lim tizimini tubdan isloh qilish, bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi sifatini oshirish strategik ahamiyat kasb etmoqda. Zamonaviy ta'lim paradigmasi turli sohalar bilimdoni bo'lgan, bu sohalarini amaliyotga joriy qila oladigan, ulardan samarali foydalana oladigan mutaxassislarni shakllantirishni talab etmoqda.

Bugungi kunda jahon ta'lim tizimining taraqqiyot bosqichi tor mutaxassislik doirasidan chiqib, fanlararo sintezga, ya'ni fan va texnologiyalarning o'zaro yaqinlashuviga tayanuvchi yondashuvlarni talab qilmoqda. O'zbekiston Respublikasining ta'lim sohasidagi islohotlari ham bo'lajak mutaxassislarda zamonaviy kasbiy kompetensiyalarni, olgan bilimlarini turli sohalarida qo'llay olish ko'nikmalarini shakllantirishni ustuvor vazifa etib belgilagan. Shu sababdan, oliy pedagogik ta'limda kelajakdagi matematika o'qituvchilarini tayyorlash sifatini zamonaviy talablar asosida yangilash dolzarb ilmiy-metodik vazifalardan biridir.

Ilmiy-pedagogik tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligida fundamental fanlar, xususan, "Chiziqli algebra" fanini o'qitishda hanuzgacha an'anaviy yondashuv ustunlik qilmoqda. Natijada talabalar chiziqli algebraning abstrakt tushunchalari (matritsalar, chiziqli fazolar, algebraik tenglamalar sistemalari) bilan fizika, iqtisodiyot, informatika va zamonaviy modellashtirish kabi turdosh fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni ko'ra olmayaptilar. Bu esa ularda fanlararo bog'liqlikni ta'minlovchi konvergent kompetentlikning yetarli darajada rivojlanmaganligini ko'rsatmoqda.

Mazkur qarama-qarshilikni bartaraf etish "Chiziqli algebra" kursini o'qitish metodikasini tubdan takomillashtirishni, shuningdek, uni integrativ yondashuv asosida qayta loyihalashtirishni taqozo etadi. Integrativ yondashuv talabalarga matematik obyektlarni boshqa fanlar kontekstida ko'rish, tahlil qilish va amaliyotga tatbiq etish imkonini berib, ularning konvergent kompetentligini bosqichma-bosqich shakllantirish uchun mustahkam poydevor vazifasini bajaradi.

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — oliy ta'lim muassasalarida "Chiziqli algebra" fanini o'qitish jarayoniga integrativ yondashuvni tatbiq etish orqali bo'lajak matematika o'qituvchilarining konvergent kompetentligini rivojlantirishning ilmiy-metodik ta'minotini ishlab chiqish va uning samaradorligini asoslab berishdan iborat.

Metodologiya va tadqiqot usullari. Tadqiqot jarayonida ilmiy bilishning dialektik usuli, tizimli-faoliyatli yondashuv, shuningdek, pedagogik jarayonlarni matematik modellashtirish va loyihalashtirish metodlaridan foydalanildi. Shuningdek, mavzu bo'yicha milliy, MDH va xorijiy olimlarning ilmiy-metodik adabiyotlari qiyosiy-mantiqiy tahlil qilindi.

Bo'lajak matematika o'qituvchilarining konvergent kompetentligini chiziqli algebra fani orqali rivojlantirish metodikasini ishlab chiqishda quyidagi bosqichlarga tayanildi:

1	Nazariy-metodologik bosqich	Chiziqli algebra fani tushunchalarining turdosh fanlar (fizika, informatika, iqtisod) bilan integratsion nuqtalarni aniqlash
2	Amaliy-metodik bosqich	Fanlararo bog'liqlikni ta'minlovchi kasbga yo'naltirilgan tatbiqiy masalalar majmuasi va shartli modellashtirish masalalarini tuzish
3	Eksperimental bosqich	Ishlab chiqilgan metodik tizimning samaradorligini sinovdan o'tkazish maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish (nazorat va eksperiment guruhlarini jalb etish).

1.1.jadval. Bo'lajak matematika o'qituvchilarining konvergent kompetentligini rivojlantirish bosqichlari.

Asosiy qism. Oliy ta'lim muassasalarida "Chiziqli algebra" fanini o'qitishda an'anaviy yondashuv asosan mavhum aksiomalar, teoremlar va hisob-kitob algoritmlarini yod olishga qaratilgan bo'lib, bu talabalarining amaliy tafakkurini cheklab qo'yadi. Taklif etilayotgan integrativ yondashuv esa talabaning chiziqli algebra qonuniyatlarini nafaqat matematika doirasida, balki boshqa fanlar kesimida ham ko'ra olishga yo'l ochadi.

Konvergent kompetentlikni shakllantirishning mazmuni. Bo'lajak matematika o'qituvchisining konvergent kompetentligi deganda turli fan sohalariga oid bilim, ko'nikma va texnologiyalarni o'zaro uyg'unlashtirgan holda kasbiy vazifalarni hal etish, o'quvchilarda ham fanlararo sintez qobiliyatini rivojlantira olish qobiliyati tushuniladi. Bugungi kunda bo'lajak o'qituvchidan turli chet tillarini bilishi, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalana olish ko'nikmasi shakllangan bo'lishi talab etilmoqda. Chiziqli algebra kursi bu borada ulkan salohiyatga ega. Masalan:

a) **Matritsalar va determinantlar** — iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish va informatika fani bilan bog'lanadi.

b) **Chiziqli fazolar va algebraik sistemalar** — fizika va mexanika masalalarini yechishda qo'llaniladi.

Integrativ metodikaning amaliy mexanizmlari. Chiziqli algebra darslarida konvergent kompetentlikni rivojlantirish uchun quyidagi didaktik shart-sharoitlarni yaratish talab etiladi:

a) **Kasbga yo'naltirilgan tatbiqiy masalalar bankini yaratish:** har bir mavzu oxirida sof matematik masalalar bilan bir qatorda fizikaviy va iqtisodiy mazmundagi tatbiqiy masalalarni kiritish.

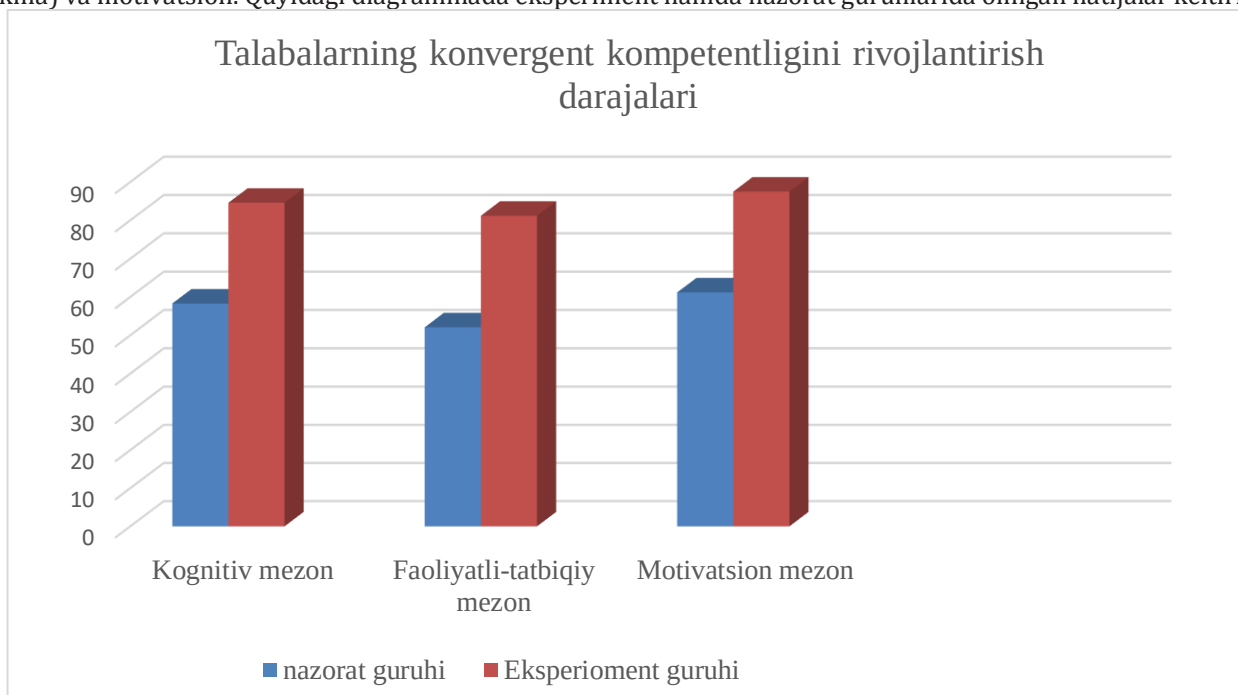
b) **Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish:** matritsali hisob-kitoblarni dasturlash tillari (Python yoki MATLAB) yordamida bajarish orqali matematika va informatika integratsiyasini ta'minlash.

Tajriba-sinov natijalari muhokamasi. O'tkazilgan dastlabki pedagogik kuzatishlar va tajriba-sinov natijalari shuni ko'rsatdiki, chiziqli algebrani integrativ yondashuv asosida o'qitish talabalarida:

- a) olingan bilimlarni boshqa fanlarga ko'chira olish qobiliyatini 24–28% ga oshirdi;
- b) kasbiy yo'naltirilgan masalalarni mustaqil modellashtirish ko'nikmalarini yaxshiladi;
- c) o'quv jarayoniga bo'lgan ijobiy motivatsiyani kuchaytirdi.

Taklif etilgan metodikaning amaliy samaradorligini sinovdan o'tkazish maqsadida Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida matematika yo'nalishi talabalari o'rtasida pedagogik tajriba-sinov ishlari tashkil etildi. Eksperimentda jami 120 nafar talaba ishtirok etdi (ular 60 nafar eksperiment guruhi va 60 nafar nazorat guruhiga bo'lindi).

Eksperiment guruhida "Chiziqli algebra" fani ishlab chiqilgan integrativ yondashuv va konvergent topshiriqlar tizimi asosida o'qitildi, nazorat guruhida esa an'anaviy usulda dars davom ettirildi. Talabalarning konvergent kompetentligini rivojlantirish darajasini aniqlash uchun uchta mezon belgilandi: kognitiv (bilim), faoliyatli-tatbiqiy (ko'nikma) va motivatsion. Quyidagi diagrammada eksperiment hamda nazorat guruhlarida olingan natijalar keltirildi:



1.1.rasm. Bo'lajak o'qituvchilarning konvergent kompetentligini rivojlantirish darajalari

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, bugungi jadal rivojlanib borayotgan ta'lim tizimi bo'lajak o'qituvchilardan tor doiradagi bilimlar bilan cheklanib qolmasdan, fanlararo integratsiyani amalga oshira oladigan konvergent tafakkurga ega bo'lishni talab etadi. Oliy ta'lim muassasalarida "Chiziqli algebra" fanini o'qitishda an'anaviy, mavhum yondashuvdan voz kechib, uni integrativ yondashuv asosida qayta loyihalashtirish talabalarning kasbiy kompetensiyalarini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'taradi.

Tadqiqot doirasida olib borilgan ilmiy-metodik tahlillar va tajriba-sinov natijalari quyidagi xulosalarga kelish imkonini berdi:

a) **Nazariy asoslanganlik:** Chiziqli algebra tushunchalarining turdosh fanlar bilan integratsion aloqalarini ochib berish bo'lajak matematika o'qituvchilarining konvergent kompetentligini rivojlantirishning metodik asosi bo'lib xizmat qiladi.

b) **Amaliy samaradorlik:** Ishlab chiqilgan kasbga yo'naltirilgan tatbiqiy masalalar majmuasi va modellashtirish elementlari talabalarning nazariy bilimlarni amaliyotga ko'chira olish ko'nikmalarini sezilarli darajada oshiradi.

c) **Metodik ta'minot:** Taklif etilgan metodik tizim oliy ta'lim muassasalarining matematika yo'nalishlari o'quv jarayoniga muvaffaqiyatli tatbiq etilishi mumkin bo'lib, bu bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi sifatini kafolatlaydi.

Kelgusida ushbu tadqiqotni boshqa oliy matematika bo'limlari misolida ham davom ettirish va konvergent kompetentlikni rivojlantirishning raqamli ta'lim muhitidagi vositalarini takomillashtirish istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
2. Abduqodirov A. A., Pardaev A. H. Ta'limda integrativ yondashuv va uning metodologik asoslari. – Toshkent:

Fan va texnologiya, 2021.

3. To'raev H. Oliy matematika kursi asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2019.
4. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – Москва: Педагогика, 1989.
5. Slavin R. E. Educational Psychology: Theory and Practice. – Boston: Allyn and Bacon, 2020.
6. Karimova M. A. Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish yo'llari // Pedagogik ta'lim. – Toshkent, 2023. – № 2. – B. 45–49.