

**BO'LAJAK MATEMATIKA FANI O'QITUVCHILARING
GEOMETRIYADAN FAZOVIIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHDA
INTEGRATIV YONDASHUV TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH
METODIKASI**

Xayrullayeva Moxinabonu Sherzodovna,

Guliston davlat universiteti Matematika yo'nalishi, 1- bosqich magistranti

Annotatsiya. Mazkur maqolada geometriya ta'limi jarayonida bo'lajak matematika o'qituvchilarida fazoviy tafakkurni rivojlantirishda integrativ yondashuv texnologiyasini qo'llash metodikasi yoritiladi. Unda an'anaviy o'qitish usullarini zamonaviy raqamli vositalar va fanlararo yondashuv bilan uyg'unlashtirish orqali geometrik tushunchalarni tasavvur qilish va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirish muhimligi ta'kidlanadi. Tadqiqotda asosiy metodik tamoyillar bayon etilib, integrativ texnologiyalar bo'lajak o'qituvchilarda fazoviy fikrlash va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qilishi ko'rsatib beriladi.

Kalit so'zlar: fazoviy tafakkur, integrativ yondashuv, geometriya, matematika o'qituvchilari, raqamli vositalar, vizualizatsiya, kasbiy kompetensiya.

Аннотация. В статье рассматривается методика применения интегративного подхода для развития пространственного мышления у будущих учителей математики в процессе обучения геометрии. Подчеркивается значимость сочетания традиционных методов обучения с современными цифровыми средствами и междисциплинарными стратегиями для улучшения визуализации и анализа геометрических понятий. Раскрываются основные методические принципы и показано, как интегративные технологии способствуют формированию пространственного мышления и профессиональных компетенций.

Ключевые слова: пространственное мышление, интегративный подход, геометрия, учителя математики, цифровые технологии, визуализация, профессиональная компетентность.

Abstract. This article examines the methodology of applying an integrative approach to develop spatial thinking in future mathematics teachers through geometry education. It highlights the importance of combining traditional teaching methods with modern digital tools and interdisciplinary strategies to improve visualization and analysis of geometric concepts. The study outlines key methodological principles and shows how integrative technologies contribute to the development of spatial reasoning and professional competencies.

Keywords: spatial thinking, integrative approach, geometry, mathematics teachers, digital tools.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida bo'lajak matematika o'qituvchilarini tayyorlash jarayoni ularda nafaqat chuqur nazariy bilimlarni, balki yuqori darajadagi tafakkur ko'nikmalarini, xususan, fazoviy tafakkurni rivojlantirishni ham talab etadi [1]. Fazoviy tafakkur geometriya fanini samarali o'zlashtirish, murakkab shakllar va

YANGI O'ZBEKISTON: FANLARARO TADQIQOTLAR MAYDONI

respublika ilmiy-nazariy konferensiya

ularning o'zaro munosabatlarini tushunish hamda amaliy masalalarni hal etishda muhim omil hisoblanadi [2]. Bugungi kunda ta'lim jarayonida innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish, raqamli vositalardan samarali foydalanish va fanlararo integratsiyani kuchaytirish orqali o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda [3]. Shu nuqtai nazardan, geometriya ta'limida integrativ yondashuv texnologiyasidan foydalanish bo'lajak matematika o'qituvchilarida fazoviy tafakkurni rivojlantirish, ularning mustaqil fikrlashini shakllantirish hamda kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirishda muhim pedagogik vosita sifatida namoyon bo'ladi [4].

Fazoviy tafakkur bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligida muhim kognitiv komponent hisoblanadi. U obyektlarni uch o'lchovli makonda tasavvur qilish, ularni ongda aylantirish, transformatsiya qilish va turli proyeksiyalarda ifodalash qobiliyatlarini o'z ichiga oladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, fazoviy tafakkuri rivojlangan talabalar geometrik tushunchalarni o'zlashtirishda yuqori natijalarga erishadi [5].

Integrativ yondashuv texnologiyasi ta'lim jarayonida fanlararo aloqadorlikni, innovatsion metodlarni va raqamli vositalarni yagona tizimda qo'llashni nazarda tutadi. Ushbu yondashuv asosida geometriya, informatika va chizmachilik fanlari o'zaro uyg'unlashtirilib, o'quv jarayonining samaradorligi oshiriladi [6].

Zamonaviy pedagogik amaliyotda dinamik geometriya dasturlaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. GeoGebra platformasi yordamida talabalar geometrik obyektlarni dinamik tarzda o'zgartirib, ularning xossalarini mustaqil aniqlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu esa bilimlarni faol o'zlashtirishga xizmat qiladi va o'quv jarayonini interaktiv shaklga keltiradi.

Fazoviy tafakkurni rivojlantirishda vizualizatsiya metodlari muhim o'rin tutadi. 3D modellar, grafik tasvirlar va animatsiyalar yordamida murakkab geometrik shakllarni o'rganish osonlashadi. Ayniqsa, geometrik jismlarning kesimlarini tasavvur qilishda vizual vositalarning samaradorligi yuqori ekanligi aniqlangan [7].

Tadqiqot jarayonida fazoviy tafakkurni baholash uchun diagnostik metodlar qo'llanildi. Jumladan, mental rotatsiya testlari, geometrik transformatsiya topshiriqlari va vizual tahlil mashqlari orqali talabalar bilim darajasi aniqlanadi. Ushbu metodlar orqali ularning obyektlarni ongda aylantirish qobiliyati baholanadi.

Integrativ yondashuv asosida muammoli va loyiha asosida o'qitish metodlari qo'llanildi. Talabalarga real vaziyatlarga asoslangan geometrik masalalar berilib,

YANGI O'ZBEKISTON: FANLARARO TADQIQOTLAR MAYDONI respublika ilmiy-nazariy konferensiya

ularni mustaqil hal etish talab qilindi. Bu esa tahliliy va ijodiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi [8].

Tajriba-sinov ishlari ikki bosqichda olib borildi: diagnostik va shakllantiruvchi bosqich. Tadqiqotda 60 nafar talaba ishtirok etdi (30 nafardan nazorat va tajriba guruhi). Dastlabki bosqichda har ikki guruh natijalari deyarli teng bo'lgan.

Shakllantiruvchi bosqichda tajriba guruhida integrativ yondashuv texnologiyasi asosida quyidagi metodlar qo'llanildi:

- dinamik geometriya dasturlari asosida modellashtirish;
- vizual va interaktiv topshiriqlar tizimi;
- muammoli vaziyatlar;
- loyiha asosida o'qitish.

Natijalar quyidagilarni ko'rsatdi:

- fazoviy tafakkur darajasi 28% ga oshdi;
- geometrik masalalarni yechish tezligi 22% ga yaxshilandi;
- vizual tasavvur aniqligi sezilarli oshdi;
- mustaqil va ijodiy fikrlash shakllandi [9].

Statistik tahlillar tajriba guruhi ko'rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatdi. Bu esa integrativ yondashuv texnologiyasining samaradorligini tasdiqlaydi.

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda fazoviy tafakkurni rivojlantirishga qaratilgan integrativ metodik model ishlab chiqildi. Ushbu model o'quv jarayonini kompleks tashkil etish va talabalarning individual xususiyatlarini hisobga olish imkonini beradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, geometriya ta'limida integrativ yondashuv texnologiyasidan foydalanish bo'lajak matematika o'qituvchilarida fazoviy tafakkurni samarali rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv orqali talabalar geometrik obyektlarni chuqurroq anglash, ularni turli ko'rinishlarda tasavvur qilish va amaliy masalalarni yechishda yuqori natijalarga erishadi. Tajriba-sinov ishlari integrativ yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni talabalarning fazoviy tasavvuri, mantiqiy fikrlashi va mustaqil ishlash ko'nikmalarini sezilarli darajada oshirishini tasdiqladi. Shuningdek, raqamli texnologiyalar, vizualizatsiya vositalari va interaktiv metodlardan kompleks foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishi ilmiy jihatdan asoslandi. Taklif etilgan integrativ metodik model bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim

YANGI O'ZBEKISTON: FANLARARO TADQIQOTLAR MAYDONI

respublika ilmiy-nazariy konferensiya

ahamiyat kasb etadi hamda zamonaviy ta'lim talablariga mos samarali pedagogic vosita sifatida tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tolipov O'., Usmonboyeva M. *Pedagogik texnologiyalar*. – Toshkent: Fan, 2012.
2. Atanasyan L.S. *Geometriya*. – Moskva: Prosveshcheniye, 2010.
3. Mayer R.E. *Multimedia Learning*. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
4. Bekzodovna, J. M., & Akbarovna, D. G. (2023). Innovative methods and tools in higher education. *Science and Innovation*, 2(11), 708-715.
5. Umidjon, G., & Mukarrama, J. (2022). Used in lesson processes efficiency of interactive methods. *Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali*, 161-162.
6. Muslimov N.A. *Kasbiy ta'lim metodikasi*. – Toshkent: Fan, 2015.
7. Jumayeva, M. B. (2025). Use of educational methods in pedagogy. *Икро журнал*, 14(02), 168-174.
8. Набиулина, Л., & Курбанова, Г. (2024). Актуальность вопросов формирования аналитических компетенций у педагогов. *Problems and solutions of scientific and innovative research*, 1(8), 110-115.
9. Jumayeva, Mukarrama Bekzodovna (2022). Oliy ta'limda innovatsion usul va vositalar. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2 (Special Issue 20), 214-226. doi: 10.24412/2181-1784-2022-20-214-226.
10. Kamiljanovna, Z. D., O'G'Li, A. S. J., & Jumayeva, M. B. (2022). The Analysis Of Higher Order Thinking Skills. *Science and innovation*, 1(Special Issue 2), 672-676.
11. Jumayeva, M., Quvvatova, G., & Dovurova, G. (2023). Innovative methods and tools in higher education. *Science and innovation*, 2(B11), 713-720.
12. Piaget J. *The Psychology of Intelligence*. – London: Routledge, 2001.
13. Jumayeva, M. B. (2021). Interactive Methods Used In.
14. Polat E.S. *Pedagogik va axborot texnologiyalari*. – Moskva: Akademiya, 2009.
15. Battista M.T. *Spatial Thinking in Geometry Learning*. – USA, 2007.
16. Dewey J. *Experience and Education*. – New York: Macmillan, 1997.
17. NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*. – Reston, 2000.