ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

GEODEZIYA FANINING PEDAGOGIKADA QO`LLANISHI

Haqqulova Adiba Ochil qizi

Qarshi davlat texnika universiteti "Geodeziya va geoinformatika" kafedrasi assistenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada geodeziya fanining pedagogika sohasida qo'llanish imkoniyatlari, ta'lim jarayonidagi ahamiyati va metodik yondashuvlari tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi — geodezik bilim va texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilishning samaradorligini aniqlashdan iborat. Ish jarayonida nazariy tahlil, kuzatish va taqqoslash metodlaridan foydalanildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, geodeziya fanini pedagogik texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish talabalarning fazoviy tafakkuri, amaliy ko'nikmalari va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Kalit so'zlar: geodeziya, pedagogika, ta'lim texnologiyalari, fazoviy tafakkur, kompetensiya, innovatsion metodlar.

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения геодезии в педагогической деятельности, её значение в образовательном процессе и методические подходы к обучению. Цель исследования — определить эффективность интеграции геодезических знаний и технологий в учебный процесс. В ходе исследования использованы методы теоретического анализа, наблюдения и сравнительного изучения. Результаты показали, что сочетание геодезии с современными педагогическими технологиями способствует развитию пространственного мышления, практических навыков и профессиональных компетенций обучающихся.

Ключевые слова: геодезия, педагогика, образовательные технологии, пространственное мышление, компетенции, инновационные методы.

Abstract. This article examines the application of geodesy in pedagogy, its significance in the educational process, and methodological approaches to teaching. The purpose of the study is to determine the effectiveness of integrating geodetic knowledge and technologies into the learning process. The research employed methods such as theoretical analysis, observation, and comparative study. The results indicate that combining geodesy with modern pedagogical technologies enhances students' spatial thinking, practical skills, and professional competencies.

Keywords: geodesy, pedagogy, educational technologies, spatial thinking, competencies, innovative methods.

KIRISH.

Hozirgi kunda ta'lim tizimida fanlararo integratsiya, raqamli texnologiyalarni joriy etish va amaliy yo'naltirilgan ta'limni rivojlantirish dolzarb

ISSN 3030-3907

masalalardan biri hisoblanadi. Geodeziya fani esa yer yuzasini o‘lchash, fazoviy ma’lumotlarni aniqlash va tahlil qilishga qaratilgan muhim ilmiy-amaliy soha bo‘lib, u qurilish, arxitektura, kartografiya, kadastr va boshqa ko‘plab yo‘nalishlar bilan chambarchas bog‘liqdir. Shu sababli geodeziya fanini o‘qitishda samarali pedagogik yondashuvlarni qo‘llash ta’lim sifatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. [3]

Zamonaviy pedagogika nazariyasi ta’lim jarayonida interaktiv metodlar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, muammoli o‘qitish va kompetensiyaviy yondashuvni keng qo‘llashni talab etadi. Geodeziya fanining mazmuni ko‘proq amaliy ko‘nikmalar va aniqlikni talab qilganligi sababli uni o‘qitishda innovatsion metodlardan foydalanish talabalar bilimini chuqurlashtirish, fazoviy tafakkurni rivojlantirish hamda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Mavzuning dolzarbligi shundan iboratki, geodeziya fanini o‘qitishda an’anaviy metodlar bilan bir qatorda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash zarurati ortib bormoqda. Biroq mazkur yo‘nalishda ilmiy-uslubiy tadqiqotlar yetarli darajada tizimlashtirilmagan. Shu bois geodeziya fanining pedagogik jarayonda qo‘llanilishi, uning samaradorligi va ta’lim natijalariga ta’sirini o‘rganish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi – geodeziya fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik yondashuv va innovatsion metodlarning samaradorligini asoslash hamda ularning ta’lim jarayoniga ta’sirini aniqlashdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: geodeziya fanining pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilish, o‘qitish jarayonida qo‘llaniladigan metodlarni o‘rganish va ularning natijadorligini baholash.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI. Chet el olimlari (M. Goodchild, D. DiBiase, P. Novák va boshqalar) geodeziya hamda geoinformatika fanlarini ta’lim jarayoniga integratsiya qilish, fazoviy tafakkurni rivojlantirish va GIS texnologiyalarini o‘qitishda qo‘llash masalalarini chuqur tadqiq etganlar. Ular geodeziya fanini STEM tizimi tarkibida ko‘rib, amaliy mashg‘ulotlar va tajribaviy o‘qitish metodlariga ustuvor ahamiyat berganlar. MDH va Rossiya olimlari (V. Avakyan, V. Tsvetkov va boshqalar) muhandislik geodeziyasi hamda geoinformatika yo‘nalishida o‘qitish metodikasini ishlab chiqqanlar.

O‘zbekiston olimlari (B. Xaitov, Sh. Atadjanov va boshqalar) esa geodeziya va kartografiya fanlari bo‘yicha o‘quv qo‘llanmalar yaratish, milliy ta’lim tizimiga mos metodik tavsiyalar ishlab chiqish bilan shug‘ullanganlar.

Geodeziya fanini o‘qitish jarayonini takomillashtirish masalasi so‘nggi yillarda pedagogika va texnika fanlari kesishgan nuqtada dolzarb mavzuga aylangan. Ilmiy manbalarda geodeziya fanining nazariy asoslari, o‘lchash usullari,

ISSN 3030-3907

GNSS texnologiyalari hamda raqamli kartografiya tizimlari keng yoritilgan bo‘lsa-da, uni samarali o‘qitish metodikasi alohida ilmiy yo‘nalish sifatida rivojlanib bormoqda.

Pedagogik tadqiqotlarda kompetensiyaviy yondashuv asosida o‘qitish talabalarda nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko‘nikma va kasbiy malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi ta’kidlanadi. Zamonaviy ta’lim nazariyalarida (interaktiv metodlar, muammoli o‘qitish, loyiha asosida o‘qitish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish) texnik fanlarni o‘qitishda yuqori samaradorlikka erishish mumkinligi qayd etilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Geodeziya faniga oid metodik adabiyotlarda amaliy mashg‘ulotlar, dala o‘lchov ishlari, laboratoriya tajribalari va kompyuter dasturlaridan (AutoCAD, GIS dasturlari va boshqalar) foydalanish talabalarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishda muhim omil ekanligi ko‘rsatilgan. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni qo‘llash o‘quv jarayonining vizualligini oshirishi va murakkab hisoblashlarni soddalashtirishi ilmiy tadqiqotlarda asoslab berilgan [5].

Biroq mavjud tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, geodeziya fanini pedagogik nuqtai nazardan kompleks o‘rganish, ya’ni o‘qitish metodlari va ta’lim natijalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni tajriba-sinov asosida baholash yetarli darajada tizimlashtirilmagan. Shu bois mazkur tadqiqot geodeziya fanining pedagogik qo‘llanilishi samaradorligini aniqlashga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Mazkur tadqiqotda geodeziya fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik metodlarning samaradorligini aniqlash maqsadida aralash (mixed methods) tadqiqot yondashuvi qo‘llanildi. Tadqiqot jarayoni uch bosqichda amalga oshirildi: nazariy tahlil, tajriba-sinov ishlari va natijalarni tahlil qilish.

Tadqiqot obyekti sifatida oliy ta’lim muassasasining qurilish va geodeziya yo‘nalishi talabalari tanlab olindi. Tajriba va nazorat guruhlari shakllantirildi. Nazorat guruhida an’anaviy o‘qitish usullari qo‘llanilgan bo‘lsa, tajriba guruhida interaktiv metodlar, loyiha asosida o‘qitish, muammoli vaziyatlar yaratish hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanildi.

Ma’lumotlarni yig‘ish jarayonida quyidagi usullardan foydalanildi:

pedagogik kuzatish;

so‘rovnoma va test sinovlari;

amaliy topshiriqlar natijalarini tahlil qilish;

statistik tahlil (foiz ko‘rsatkichlari va taqqoslash usuli).

Tajriba-sinov ishlari bir semestr davomida olib borildi. O‘quv jarayoni yakunida talabalar bilim darajasi, amaliy ko‘nikmalari va fazoviy tafakkur

ISSN 3030-3907

rivojlanishi ko‘rsatkichlari solishtirildi. Olingan natijalar miqdoriy va sifat jihatdan tahlil qilindi hamda pedagogik samaradorlik darajasi aniqlandi.

TAHLIL VA NATIJALAR. Tadqiqot jarayonida geodeziya fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik metodlarning samaradorligi tajriba-sinov asosida baholandi. Tajriba 1 semestr davomida olib borildi va unda jami 60 nafar talaba ishtirok etdi. Shundan 30 nafari nazorat guruhi, 30 nafari esa tajriba guruhi sifatida tanlab olindi.

Semestr boshida har ikkala guruhda boshlang‘ich bilim darajasini aniqlash maqsadida diagnostik test o‘tkazildi. Natijalarga ko‘ra, nazorat guruhining o‘rtacha ko‘rsatkichi 58%, tajriba guruhiniki esa 60% ni tashkil etdi, bu esa guruhlar bilim darajasining deyarli teng ekanligini ko‘rsatdi.

Semestr yakunida o‘tkazilgan yakuniy nazorat natijalari quyidagicha bo‘ldi:

- Nazorat guruhida o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 72% ni tashkil etdi (o‘sish – 14%).
- Tajriba guruhida o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 85% ga yetdi (o‘sish – 25%).

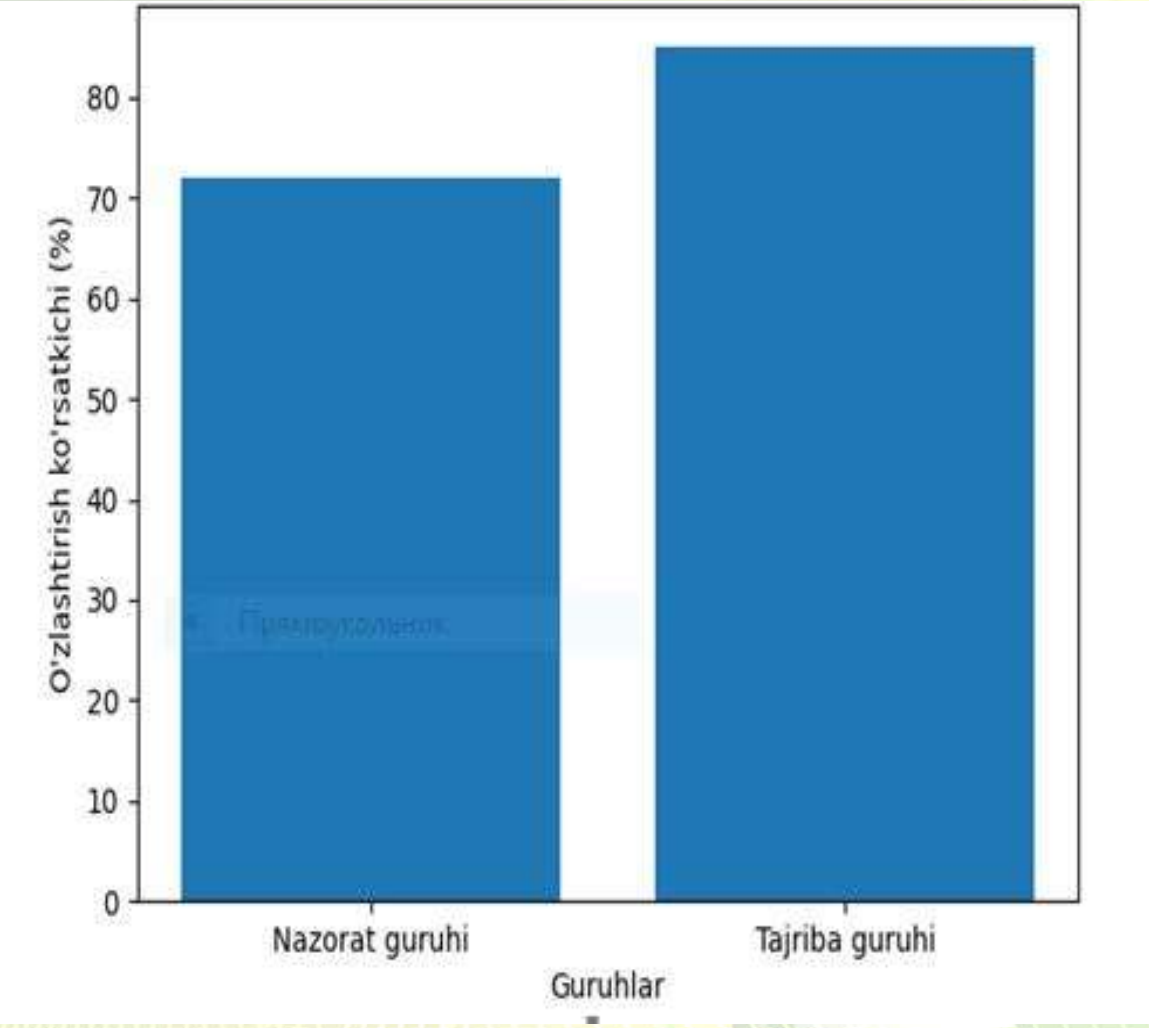
Shuningdek, amaliy mashg‘ulotlar natijalari tahlili shuni ko‘rsatdiki, tajriba guruhidagi talabalar geodezik o‘lchov asboblari bilan ishlash, koordinatalarni aniqlash va topografik chizmalarni tuzish bo‘yicha 30–35% yuqori natija qayd etgan.

So‘rovnoma natijalariga ko‘ra:

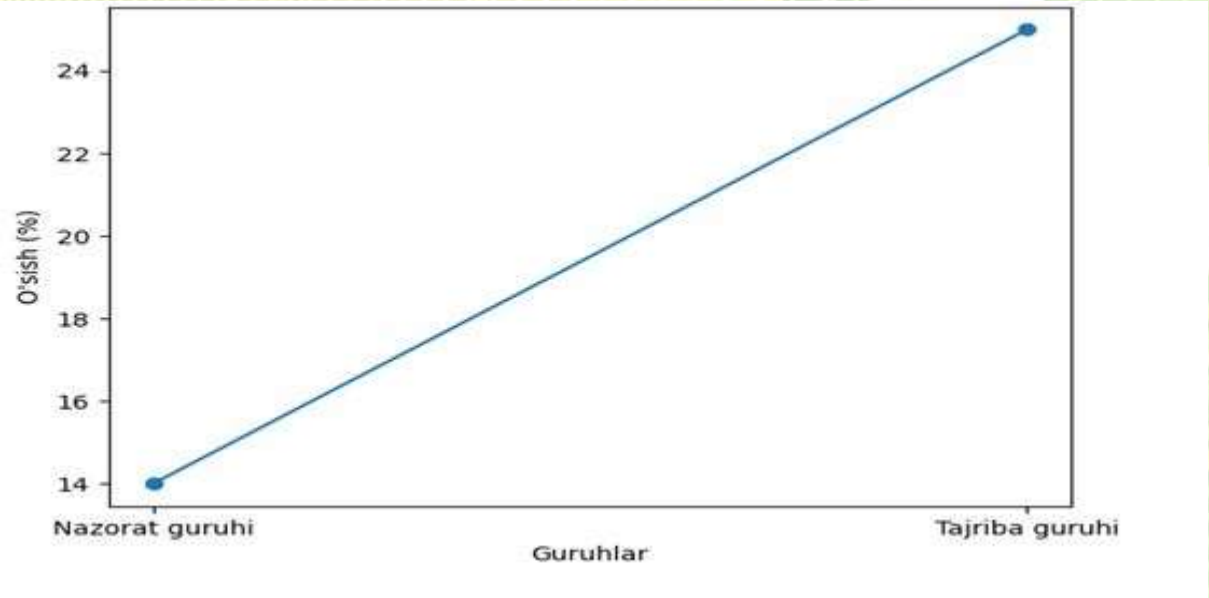
- Tajriba guruhidagi talabalarning 88% i interaktiv metodlar fan mazmunini tushunishni osonlashtirganini ta’kidladi.
- 82% talaba axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish fazoviy tafakkurni rivojlantirishga yordam berganini bildirdi.
- Nazorat guruhida bu ko‘rsatkich mos ravishda 64% va 59% ni tashkil etdi.

Fazoviy tafakkur va amaliy ko‘nikmalarni baholash mezonlari asosida tajriba guruhida yuqori daraja 40% dan 67% ga oshgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 38% dan 50% ga oshdi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. Yakuniy o`zlashtirish ko`rsatkichlari



2-rasm. Bilim darajasining o`sish dinamikasi

Olingan natijalar geodeziya fanini o‘qitishda innovatsion pedagogik metodlardan foydalanish talabalar bilim darajasi va amaliy kompetensiyalarini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki,

ISSN 3030-3907

geodeziya fanini pedagogik yondashuv asosida o‘qitish talabalar bilim darajasi, amaliy ko‘nikma va fazoviy tafakkurini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi. Tajriba guruhi natijalari nazorat guruhiga nisbatan aniq yuqori bo‘lib, interaktiv metodlar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ta’lim samaradorligiga ijobiy ta’sirini tasdiqladi [6].

XULOSA VA TAKLIFLAR. Mazkur tadqiqot natijalari geodeziya fanini pedagogik yondashuv asosida o‘qitish ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interaktiv metodlar va axborot-kommunikatsiya vositalaridan foydalanish talabalar bilim darajasi, amaliy ko‘nikmalari hamda fazoviy tafakkurining rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi. Tajriba-sinov natijalari innovatsion yondashuv qo‘llanilgan guruhda o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari yuqoriroq ekanligini tasdiqladi.

Shuningdek, geodeziya fanini o‘qitishda kompetensiyaviy yondashuvni qo‘llash talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda muhim omil ekanligi aniqlandi. Amaliy mashg‘ulotlar, dala ishlari, raqamli texnologiyalar va maxsus dasturiy vositalardan foydalanish o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi hamda nazariy bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Geodeziya fanini o‘qitishda innovatsion pedagogik metodlar an’anaviy usullarga nisbatan samaraliroqdir.
2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish talabalar fazoviy tafakkuri va amaliy kompetensiyalarini rivojlantiradi.
3. Pedagogik jarayonda tizimli yondashuvni joriy etish ta’lim sifatini oshirishning muhim omili hisoblanadi.

Kelgusida geodeziya fanini o‘qitishda raqamli platformalar, GIS texnologiyalari va simulyatsion dasturlardan keng foydalanish hamda metodik tavsiyalarni ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Avakyan, V. V. (2015). *Geodeziya asoslari*. Moskva: Akademik nashriyot.
2. Wolf, P. R., & Ghilani, C. D. (2012). *Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics* (13th ed.). Boston: Pearson Education.
3. Ghilani, C. D. (2017). *Adjustment Computations: Spatial Data Analysis* (5th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
4. Kavanagh, B. F., & Bird, S. J. (2014). *Surveying: Principles and Applications* (9th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
5. Islomov, O. (2019). Geodeziya fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish. *Pedagogika va innovatsiya*, 3(2), 45–49.

ISSN 3030-3907

6. Karimova, D. (2020). Texnik fanlarni o‘qitishda kompetensiyaviy yondashuv. *Zamonaviy ta’lim*, 4(1), 52–57.
7. Zamirbekov, Sh. (2018). Geodeziya fanini o‘qitishda interaktiv metodlarning samaradorligi. *Oliy ta’lim muammolari*, 2(3), 33–38.
8. Tursunov, A. (2021). Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ta’lim jarayonidagi o‘rni. *Ilm-fan va ta’lim*, 6(4), 21–26.
9. Snyder, J. P. (1987). *Map Projections – A Working Manual*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
10. United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM). (2020). *Future Trends in Geospatial Information Management*. New York: United Nations.

ISSN 3030-3907