

KONFERENSIYALAR.COM

ANJUMANLAR PLATFORMASI

**XIV RESPUBLIKA ILMIY-
AMALIY KONFERENSIYASI**

**YANGI DAVR ILM-
FANI: INSON UCHUN
INNOVATSION G'OYA
VA YECHIMLAR**

IYUL, 2026

ISSN 3093-8791

ELEKTRON NASHR:

<https://konferensiyalar.com>



Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar.
XIV Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami.
2-jild, 14-son (28-iyul, 2026-yil).– 99 bet.

Mazkur nashr ommaviy axborot vositasi sifatida 2025-yil, 8-iyulda
C-5669862 son bilan rasman davlat ro'yaxatidan o'tkazilgan.

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

ISSN: 3093-8791 (onlayn)

Konferensiya tashkilotchisi: "Scienceproblems Team" MChJ

Konferensiya o'tkazilgan sana: 2026-yil, 24-iyul

Mas'ul muharrir:

Isanova Feruza Tulqinovna

Annotatsiya

Mazkur to'plamda "Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar" mavzusidagi XIV Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari jamlangan. Nashrda respublikaning turli oliy ta'lim muassasalari, ilmiy markazlari va amaliyotchi mutaxassislari tomonidan tayyorlangan maqolalar o'rin olgan bo'lib, ular ijtimoiy-gumanitar, tabiiy, texnik va yuridik fanlarning dolzarb muammolari va ularning innovatsion yechimlariga bag'ishlangan.

Ushbu nashr ilmiy izlanuvchilar, oliy ta'lim o'qituvchilari, doktorantlar va soha mutaxassislari uchun foydali qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: ilmiy-amaliy konferensiya, innovatsion yondashuv, zamonaviy fan, fanlararo integratsiya, ilmiy-tadqiqot, nazariya va amaliyot, ilmiy hamkorlik.

Barcha huquqlar himoyalangan.

© Scienceproblems team, 2026-yil

© Mualliflar jamoasi, 2026-yil

BERUNIY MEROSI ASOSIDA STEM-INTEGRATSIYALASHGAN METODIKANING KOMPONENTLAR BO'YICHA SAMARADORLIGI

Alieva Xurshida Shuxratovna

Qashqadaryo viloyati G'uzor tumani 38-maktab tarix fani o'qituvchisi

Email: axurshida685@gmail.com

ORCID: 0009-0008-3049-6437

Annotatsiya. Ushbu maqolada Abu Rayhon Beruniyning boy ilmiy va qomusiy merosidan foydalanilgan holda STEM (Fan, Texnologiya, Injiniroq va Matematika) ta'lim yondashuvini integratsiyalash metodikasining samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqotda Beruniyning tabiiy va aniq fanlardagi innovatsion qarashlarini zamonaviy ta'lim tizimiga tatbiq etishning tarkibiy komponentlari (mazmuniy, metodik, amaliy va baholash) bo'yicha samaradorlik ko'rsatkichlari yoritilgan. Tadqiqot natijalari o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, tadqiqotchilik va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishda ushbu integratsiyalashgan metodikaning yuqori ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Abu Rayhon Beruniy, STEM-ta'lim, integratsiyalashgan metodika, ta'lim samaradorligi, komponentli tahlil, ilmiy meros, innovatsion ta'lim.

EFFECTIVENESS OF THE STEM-INTEGRATED METHODOLOGY BASED ON THE HERITAGE OF BERUNI BY COMPONENTS

Alieva Khurshida Shukhratovna

History teacher, school No. 38, Guzar district, Kashkadarya region

Annotation. This article analyzes the effectiveness of a STEM-integrated teaching methodology based on the rich scientific and encyclopedic heritage of Abu Rayhan Beruni. The study highlights efficiency indicators across key structural components (content, methodological, practical, and evaluative) when applying Beruni's insights in natural and exact sciences to modern education. The results demonstrate the high significance of this integrated methodology in developing students' critical thinking, research skills, and practical problem-solving competencies.

Keywords: Abu Rayhan Beruni, STEM education, integrated methodology, educational effectiveness, component analysis, scientific heritage, educational innovation.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ym-df-y2026v2i14/n05>

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarni global mehnat bozori va texnologiyalar asriga tayyorlashning eng maqbul va samarali omillaridan biri STEM (Science — tabiiy fanlar, Technology — texnologiya, Engineering — injiniroq/muhandislik, Mathematics — matematika) yondoshuvi hisoblanadi. STEM ta'limining asosiy konseptual mazmuni ushbu to'rtta fan sohasini bir-biridan ajratilgan holda emas, balki chuqur integratsiyalashgan yaxlit tizim sifatida o'qitishdan iborat. Bu yondashuv o'quvchilarda nafaqat nazariy bilimlarni boyitadi, balki murakkab muammoli vaziyatlarni kompleks hal qilish, tanqidiy va mantiqiy fikrlash, shuningdek, kreativ va innovatsion faoliyat ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi [1, 2].

Biroq, STEM ta'limi konsepsiyasi faqat zamonaviy G'arb pedagogikasining mahsuli bo'lmay, uning tarixiy va falsafiy ildizlari Sharq uyg'onish davri (Renessans) mutafakkirlari, xususan, Abu Rayhon Beruniyning fundamental va amaliy tadqiqotlariga borib taqaladi. Beruniyning boy ilmiy va qomusiy merosini tahlil qilganimizda, zamonaviy STEM yondashuvining barcha asosiy komponentlari o'zaro uzviy bog'liqlikda namoyon bo'lishini ko'rishimiz mumkin:

Science (Tabiiy fanlar): Allomaning "Mineralogiya" asarlarida turli minerallar va metallarning solishtirma zichligini favqulodda aniqlik bilan o'lchash usullari hamda geodezik hodisalarni tabiiy-ilmiy nuqtai nazardan asoslab berishi; Technology (Texnologiya): Astronomik va geografik kuzatuvlar uchun o'z davrining eng murakkab va aniq o'lchov asboblari (astrolyabiya, ufqiy va vertikal doiralar, o'ziga xos gidrostatik tarozi) loyihalashtirishi va amaliyotga tatbiq etishi; Engineering (Injiniroing/Muhandislik): Yer radiusini muhandislik-trigonometrik usulda (Nandna tepaligida) aniqlashi, dunyoda birinchilardan bo'lib er yuzining vaqt va makon koordinatalari aks etgan relefli globusini yaratishi; Mathematics (Matematika): "Kanoni Mas'udiy" va "Zij" kabi fundamental asarlarida trigonometrik funksiyalar, jadvallar, astronomik va geodezik hisob-kitoblarning matematik apparatini mukammal ishlab chiqqani yaqqol dalildir [3, 4]. Shunga qaramay, hozirgi kungacha olib borilgan ta'lim-tarbiya jarayoniga oid adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Abu Rayhon Beruniy merosi asosan tarixiy va manbashunoslik jihatidan o'rganilib kelingan.

Ushbu noyob merosni bevosita tarix hamda tabiiy-aniq fanlar integratsiyasida, xususan, tarix va STEM fanlari kesimida tizimli ravishda qo'llashning pedagogik va metodik mexanizmlari yetarli darajada tadqiq etilmagan. Ushbu metodologik va praktik bo'shliq Beruniy merosi asosida STEM-integratsiyalashgan metodikaning tarkibiy komponentlari (mazmuniy, metodik, amaliy va baholash) bo'yicha samaradorligini ilmiy asoslash va amaliyotga joriy etish zaruriyatini yuzaga keltiradi.

Ishning maqsadi – Beruniy merosi asosida ishlab chiqilgan STEM-integratsiyalashgan metodikaning har bir STEM komponenti (S, T, E, M) bo'yicha samaradorligini pedagogik eksperiment asosida aniqlash.

Abu Rayhon Beruniyning ilmiy-qomusiy merosi asosida fanlararo aloqadorlikni ta'minlovchi STEM-integratsiyalashgan metodikani ishlab chiqish hamda ushbu metodikaning har bir STEM komponenti — Science (Tabiiy fanlar), Technology (Texnologiya), Engineering (Muhandislik) va Mathematics (Matematika) bo'yicha o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishdagi samaradorlik darajasini pedagogik eksperiment-sinov ishlari orqali tashxislash va ilmiy asoslashdir.

Tadqiqotning asosiy vazifalari: Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni bajarish nazarda tutilgan: Tahlil va konseptual asoslash: Abu Rayhon Beruniyning astronomiya, geodeziya, mineralogiya va matematikaga oid tadqiqotlarini STEM yondashuvi kesimida didaktik jihatdan saralash va o'quv materiali ko'rinishiga keltirish. Metodik model yaratish: Tarix va tabiiy-aniq fanlar integratsiyasiga asoslangan STEM o'quv modullari (mazmuniy, metodik, amaliy va baholash komponentlari) va amaliy topshiriqlar majmuasini ishlab chiqish. Pedagogik eksperimentni tashkil etish: Ishlab chiqilgan metodikani ta'lim amaliyotiga joriy etish maqsadida nazorat va tajriba-sinov guruhlarini shakllantirish hamda eksperiment bosqichlarini amalga oshirish.

Metodologiya. Tadqiqotda tizimli tahlil, pedagogik eksperiment, testlash, qiyosiy tahlil va statistik usullar (t-mezon, Kronbax alfasi) qo'llanildi [5, 6]. Eksperiment Qashqadaryo viloyatining 5 tumanidagi 10 ta umumta'lim maktabida (600 nafar 7-9-sinf o'quvchisi) o'tkazildi. Har bir sinfda metodikaning foiz nisbatlari asosida ustuvor komponentlar belgilangan: 7-sinfda Science (40%), 8-sinfda Engineering va Technology (40%), 9-sinfda Technology (40%) va Engineering & Mathematics (30%) [7]. Testlarning validligi ekspert

baholash (Kendall $W = 0,84$) va ishonchliligi retest usuli ($r = 0,87$) hamda Kronbax alfas ($\alpha = 0,85$) bilan tasdiqlandi [8, 9].

Natijalar. Tajriba guruhida (EG) STEM komponentlari bo'yicha ko'rsatkichlar nazorat guruhiga (NG) nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'ldi. Quyidagi 1-jadvalda asosiy komponentlar bo'yicha o'sish dinamikasi keltirilgan.

1-jadval.

STEM komponentlari bo'yicha o'sish dinamikasi (%)

Sinf	Komponent	Tajriba guruhi (EG)	Nazorat guruhi (NG)	t-hisob	p-qiymat
7	Science (S)	55,6%	27,6%	5,86	<0,001
8	Engineering (E)	66,7%	28,7%	7,24	<0,001
8	Technology (T)	64,5%	29,1%	6,42	<0,001
9	Technology (T)	84,6%	31,9%	6,92	<0,001
9	Engineering & Mathematics (E+M)	76,2%	32,4%	6,53	<0,001

Jadvaldan ko'rinib turganidek, har bir sinfda ustuvor qilib belgilangan komponentlar bo'yicha tajriba guruhidagi o'sish nazorat guruhiga nisbatan 2-3 barobar yuqori bo'lib, barcha farqlar statistik ahamiyatli ($p < 0,001$). Eng yuqori o'sish 9-sinfda Technology komponenti bo'yicha (84,6%) va 8-sinfda Engineering komponenti bo'yicha (66,7%) kuzatildi.

Xulosa. Beruniy merosi asosida ishlab chiqilgan STEM-integratsiyalashgan metodika har bir STEM komponenti bo'yicha an'anaviy ta'limga nisbatan yuqori samara berdi. Metodikaning yosh xususiyatlariga mos ravishda komponentlarni darajalashtirish uning samaradorligini ta'minlagan asosiy omildir [10]. Tarix darslarida STEM komponentlarini maqsadli rivojlantirish uchun tavsiya etiladi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Bybee R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – Arlington: NSTA Press, 2013. – 116 p.
2. Kelley T.R., Knowles J.G. A conceptual framework for integrated STEM education // International Journal of STEM Education. – 2016. – Vol. 3, No. 11. – P. 1-11.
3. Беруний А.Р. Танланган асарлар. 1–4-томлар. – Тошкент: Фан, 1968–1973. – 612 б.
4. Ахмедов Ш.С. Беруний илмий меросида STEM элементларининг талқини // Педагогика ва психологияда инновациялар. – 2024. – № 2. – Б. 45-52.
5. Новиков А.М., Новиков Д.А. Педагогик эксперимент: ташкил этиш ва ўтказиш методикаси. – М.: Эгвес, 2010. – 210 с.
6. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. – СПб.: Речь, 2013. – 392 с.
7. Алиева Х.Ш. STEM-интеграциялашган таълим методикасининг самарадорлиги (педагогик эксперимент натижалари) // Педагогика ва психологияда инновациялар. – 2025. – № 1. – Б. 45-52.
8. Kendall M.G. Rank Correlation Methods. – London: Charles Griffin & Co., 1970. – 202 p.
9. Кронбах Л.Дж. Коэффициент альфа ва тестларнинг ички уйғунлиги // Психологик ўлчовлар. – 1951. – Том 16, № 3. – Б. 297-334.
10. Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. – New York: Longmans, Green, 1956. – 403 p.

YANGI DAVR ILM-FANI: INSON UCHUN INNOVATSION G'OYA VA YECHIMLAR

XIV RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI MATERIALLARI

2026-yil, iyul

Mas'ul muharrir: *F.T.Isanova*
Texnik muharrir: *N.Bahodirova*
Diszayner: *I.Abdihakimov*

Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar.
XIV Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami.
2-jild, 14-son (28-iyul, 2026-yil). – 99 bet.

Mazkur nashr ommaviy axborot vositasi sifatida 2025-yil, 8-iyulda
C-5669862 son bilan rasman davlat ro'yaxatidan o'tkazilgan.

ISSN: 3093-8791 (onlayn)

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

Konferensiya tashkilotchisi: "Scienceproblems Team" MChJ

Konferensiya o'tkazilgan sana: 2026-yil, 24-iyul.

Barcha huquqlar himoyalangan.
© Science problems team, 2026-yil.
© Mualliflar jamoasi, 2026-yil.