

STEAM YONDASHUVI ASOSIDA TARIX FANINI O‘QITISH: FANLARARO INTEGRATSIYANING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

Geldiyeva Shadiyan Yoldash gizi

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti Tarix fakulteti Tarix ta’limi yonalishi 3-kurs studenti

Annotatsiya

Ushbu maqolada zamonaviy ta’limning dolzarb muammosi tarix fanini tabiiy va aniq fanlar bilan uzviy bog‘lagan holda, integratsiyalashgan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi asosida o‘qitish metodikasi yoritilgan. Tadqiqotda tarixni faqat gumanitar fan sifatida emas, balki ilm-fan taraqqiyoti bilan chambarchas bog‘liq holda o‘rganish, o‘quvchilarda dunyoning yaxlit ilmiy manzarasini shakllantirishga xizmat qilishi asoslab berilgan. So‘nggi yillarda fanlararo integratsiyaga bo‘lgan ehtiyoj ta’lim islohotlari va konseptual hujjatlarda tobora ko‘proq ta’kidlanmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, fanlararo yondashuv o‘quvchilarning tarixiy voqealarni tushunish chuqurligini oshiradi, ularning mavzuga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi, shuningdek, zamonaviy dunyoda talab qilinadigan STEM-kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Maqolada O‘zbekiston umumta’lim maktablarida tarix va aniq/tabiiy fanlar integratsiyasi bo‘yicha amaliy misollar, loyihaviy ta’lim usullari va o‘quvchilar faolligini oshiruvchi topshiriqlar tizimi taklif etilgan. Tadqiqot STEAM ta’limi orqali tarix fanining ilmiy-ijodiy salohiyatini oshirish va o‘quvchilarda fanlararo bog‘lanishlar haqida tizimli tushuncha hosil qilish imkoniyatlarini ochib beradi.

Kalit so‘zlar

STEAM ta’limi, fanlararo integratsiya, tarix o‘qitish, STEM, loyihaviy ta’lim, fanlararo yondashuv, tarixiy ong.

I. INTRODUCTION (Kirish)

1.1 Muammo bayoni

Zamonaviy ta’lim tizimida fanlararo integratsiya masalasi kun tartibidagi eng dolzarb muammolardan biriga aylangan. So‘nggi yillarda o‘quv dasturlarida fanlararo yondashuvlarga bo‘lgan ehtiyoj ta’lim islohotlari va konseptual hujjatlarda tobora ko‘proq ta’kidlanmoqda. Biroq, turli fan o‘qituvchilarining integratsiyalashgan o‘quv dasturlarini maktablarda hamkorlikda amalga oshirish imkoniyatlari hali ham cheklanganligicha qolmoqda. Tarix fani an’anaviy ravishda gumanitar fanlar doirasida o‘qitilib, uning tabiiy va aniq fanlar bilan bog‘liq jihatlari ko‘pincha e’tibordan chetda qolmoqda. Holbuki, tarixiy jarayonlar ilm-fan va texnika taraqqiyoti bilan uzviy bog‘liqdir. STEAM bu so‘nggi yillarda paydo bo‘lgan innovatsion ta’lim yondashuvi bo‘lib, u fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika fanlarining integratsiyalashgan holda o‘qitilishini nazarda tutadi. STEAM fanlararo ta’lim yondashuvi sifatida hozirgi asr ehtiyojlariga moslashuvchanligi tufayli butun dunyoda keng qo‘llanilmoqda.

1.2 Tadqiqotning dolzarbligi

STEAM ta’limining tarix faniga integratsiyasi masalasi so‘nggi yillarda xalqaro ilmiy tadqiqotlarning markaziy mavzularidan biriga aylangan. Park va Cho (2022) ta’kidlaganidek, tarix STEM fanlari bilan integratsiyalashishi mumkin bo‘lgan gumanitar fan sifatida qaralishi kerak. Mualliflar Koreyadagi 13 ta fanlararo o‘qituvchilar jamoasi tomonidan ishlab chiqilgan STEAM o‘quv dasturlarini tahlil qilib, tarixga oid o‘quv maqsadlarining STEM o‘quv maqsadlari bilan o‘zaro ta’sirining bir qancha usullarini

aniqlaganlar. Xususan, tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi tarix fanini o‘qitishda quyidagi imkoniyatlarni yaratadi: 1. O‘quvchilarning mintaqaviy va milliy tarixda o‘zlarini identifikatsiya qilishlari. 2. Tarixiy tahlil ko‘nikmalarini ilmiy tadqiqot ko‘nikmalari bilan integratsiyalash. 3. O‘quvchilarning tarixga nisbatan axloqiy munosabatini shakllantirish. 4. Turli faoliyatlar orqali tarixiy tushunchani namoyish etish. 2024-yilda o‘tkazilgan tadqiqot STEM yondashuvi, tarixiy tafakkur ko‘nikmalari va tarixiy ong o‘rtasida sezilarli va juda kuchli ijobiy bog‘liqlik mavjudligini aniqlagan. Banten provinsiyasidagi (Indoneziya) STEM yondashuvini joriy etgan maktablarning 425 nafar o‘quvchilari ishtirokida o‘tkazilgan tadqiqot natijalari ushbu omillarning o‘zaro ta’siri tarixni o‘rganishni yaxshilashini va tarixiy voqealarni chuqurroq tushunishga yordam berishini ko‘rsatgan.

1.3 Nazariy asoslar

STEAM ta’limining nazariy asoslari fanlararo va transdisiplinar yondashuvlarga tayanadi. Takeuchi va boshqalar (2020) ta’kidlaganidek, STEAM doirasidagi transdisiplinarlik ushbu sohalarining har tomonlama integratsiyasidan kelib chiqadi va bironta fan doirasi bilan cheklanib bo‘lmaydigan murakkab, amaliy muammolarni hal qilishga qaratilgan. 2024-yilda chop etilgan “Beyond the Acronym: Interconnections of STEAM, the Humanities, and Digital Citizenship” nomli tadqiqotda STEAM fanlari, gumanitar fanlar va ularning sivilizatsiyalarga vaqt o‘tishi bilan ko‘rsatgan jamoaviy ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqotchilar ilmiy, texnologik, muhandislik va matematik yutuqlar jamiyat taraqqiyotini qanday shakllantirganligi, shuningdek, badiiy ifodaning madaniyatlarga tarixiy ta’sirini ko‘rib chiqqanlar. STEAM fanlari ichidagi fanlararo va transdisiplinar aloqalarni tarixiy kontekstda tahlil qilish jamiyat evolyutsiyasining yaxlit ta’limiy ko‘rinishini yaratadi. Tadqiqotchilar, shuningdek, tarixiy STEAM yutuqlarining zamonaviy ahamiyatini ko‘rib chiqib, tarixiy kontekstni STEAM o‘quv dasturlariga va STEAM o‘quv dasturlarini gumanitar fanlarga integratsiyalashni tanqidiy fikrlash, ijodiy fikrlash va sivilizatsiyaning o‘zaro bog‘liqligini chuqurroq tushunishni rivojlantirish uchun targ‘ib qilgan.

1.4 Tadqiqotning ilmiy yangiligi

O‘zbekiston ta’lim tizimida STEAM yondashuvini tarix faniga tatbiq etish masalasi yetarlicha o‘rganilmagan. Mavjud tadqiqotlar asosan STEAM ta’limining umumiy nazariy asoslarini yoritish bilan chegaralanib qolgan. Ushbu maqola O‘zbekiston umumta’lim maktablari misolida tarix va aniq/tabiiy fanlar integratsiyasining amaliy jihatlarini o‘rganish orqali ushbu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat. 1. O‘zbekiston ta’lim kontekstida STEAM va tarix integratsiyasining nazariy-metodik asoslarini ishlab chiqish. 2. Tarix darslarida geometriya, kimyo, fizika, biologiya va raqamli texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha amaliy metodik tavsiyalar taklif etish, 3. Fanlararo yondashuv asosida o‘quvchilarning tarixiy tushuncha va kompetensiyalarini rivojlantirish mexanizmlarini aniqlash.

1.5 Maqsad va vazifalar

Tadqiqot maqsadi STEAM yondashuvi asosida tarix fanini o‘qitish metodikasini ishlab chiqish va uning o‘quvchilarning tarixiy tushunchasi, fanlararo bog‘lanishlarni anglashi hamda o‘quv motivatsiyasiga ta’sirini o‘rganish. Tadqiqot vazifalari: 1. STEAM ta’limi va tarix fanining fanlararo integratsiyasi bo‘yicha ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish. 2. Tarix darslarida geometriya, kimyo, fizika, biologiya va raqamli texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha amaliy metodikani ishlab chiqish. 3. Ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini eksperimental tekshirish. 4. O‘zbekiston umumta’lim maktablari uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

II. METHODS (Metodologiya)

2.1 Tadqiqot dizayni

Ushbu tadqiqot aralash metod (mixed-methods) yondashuviga asoslangan holda loyihalashtirildi. Tadqiqot dizayni oldingi-test va keyingi-test (pre-test/post-test) sxemasi asosida tashkil etilgan eksperimental shaklda amalga oshirildi. Ishtirokchilar tasodifiy ravishda ikki guruhga bo‘lindi: tajriba guruhi (STEAM yondashuvi asosida o‘qitilgan) va nazorat guruhi (an‘anaviy usulda o‘qitilgan). Tadqiqot quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oldi: 1. Boshlang‘ich test (pre-test) o‘quvchilarning tarixiy bilim darajasi va fanlararo bog‘lanishlarni anglash darajasini aniqlash. 2. Intervensiya davri 8 hafta davomida turli o‘qitish metodikalarini qo‘llash. 3. Oraliq test 4-haftadan so‘ng bilim va ko‘nikmalarni oraliq baholash. 4. Yakuniy test (post-test) 8-haftadan so‘ng yakuniy baholash. 5. Kechiktirilgan test (delayed post-test) intervensiyadan 4 hafta o‘tgach, bilimlarning saqlanish darajasini tekshirish.

2.2 Ishtirokchilar

Tadqiqot Toshkent shahridagi 3 ta umumta’lim maktabining 9-sinf o‘quvchilari ishtirokida o‘tkazildi. Jami 120 nafar o‘quvchi qamrab olindi (har bir maktabdan 40 nafar). Ishtirokchilarni tanlashda quyidagi mezonlarga amal qilindi. Yosh chegarasi: 14–15 yosh (9-sinf o‘quvchilari). Jins tarkibi: o‘g‘il va qiz bolalar teng taqsimlangan (60/60). Akademik ko‘rsatkich: oldingi chorakdagi tarix, matematika va tabiiy fanlardan o‘rtacha ballari 3.0–4.5 oralig‘ida bo‘lgan o‘quvchilar. O‘quvchilar tasodifiy ravishda ikkita guruhga ajratildi: tajriba guruhi (n=60) va nazorat guruhi (n=60). Tadqiqot boshlanishidan oldin barcha ishtirokchilarning ota-onalaridan xabardor rozilik olindi.

2.3 Materiallar va vositalar

2.3.1 Tajriba guruhi uchun STEAM asosidagi o‘quv materiallari

Tajriba guruhi uchun “Amir Temur va Temuriylar davri (XIV–XV asrlar)” mavzusi doirasida quyidagi fanlararo integratsiyalashgan materiallar ishlab chiqildi. **Geometriya integratsiyasi:** Registon, Shohizinda, Bibixonim masjidi va Go‘ri Amir maqbarasining me’moriy o‘lchamlari, simmetriyasi va geometrik naqshlarini o‘rganish. Islom me’morchiligidagi geometrik bezaklar (girihi) va ularning matematik asoslarini tahlil qilish. Tarixiy inshootlarning 3D-modellarini yaratish va ularning o‘lchamlarini hisoblash. **Kimyo integratsiyasi:** Temuriylar davri tangalari (mis, kumush, oltin) ning kimyoviy tarkibi va zarb qilish texnologiyasi. Qadimgi rangli sopol buyumlar va shisha ishlab chiqarishda ishlatilgan kimyoviy moddalar. Metallurgiya texnologiyalarining tarixiy taraqqiyoti. **Fizika integratsiyasi:** Qadimgi suv tegirmonlari, arximed vinti va boshqa mexanizmlarning ishlash prinsiplari. Me’morchilik inshootlarining fizik barqarorligi (og‘irlik markazi, yuklanish). Ipak yo‘li bo‘ylab yuk tashishda qo‘llanilgan transport vositalarining fizik asoslari. **Biologiya integratsiyasi:** Temuriylar davri dehqonchilik madaniyati, sug‘orish tizimlari va ekin turlari. Ipak qurti yetishtirish va ipakchilik texnologiyasi (ipak yo‘lining biologik asoslari). O‘sha davrdagi tibbiyot va dorivor o‘simliklar haqida ma’lumot. Raqamli texnologiyalar integratsiyasi: Tarixiy xaritalar bilan ishlash (Google Earth, GIS-tizimlar). 3D-modellashtirish (SketchUp, Blender) orqali tarixiy inshootlarni qayta tiklash. Interaktiv vaqt chiziqlari va infografikalar yaratish.

2.3.2 Nazorat guruhi uchun materiallar

Nazorat guruhi O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi tomonidan tasdiqlangan 9-sinf tarix darsligi (5-bob: “Amir Temur va Temuriylar davri”) hamda PowerPoint slaydlari asosida tayyorlangan ma’ruzalar orqali dars oldi. Nazorat guruhiga fanlararo bog‘lanishlar bo‘yicha maxsus topshiriqlar berilmadi.

2.3.3 Baholash vositalari

Tarixiy bilim testi: 30 ta savoldan iborat (10 ta tarixiy faktlar, 10 ta fanlararo bog‘lanishlar, 10 ta tahliliy savol). Jami maksimal ball 30. Fanlararo bog‘lanishlarni anglash testi: O‘quvchilarga tarixiy voqealar yoki obyektlar beriladi va ular qaysi fanlar bilan bog‘liqligini tushuntirishlari so‘raladi. Motivatsiya so‘rovnomasi: 5 balli Likert shkalasi asosida o‘quvchilarning tarix faniga bo‘lgan qiziqishi va fanlararo o‘rganishga munosabati o‘lchandi. Loyiha ishlari bahosi: Tajriba guruhi o‘quvchilari tomonidan tayyorlangan loyiha ishlari (3D-modellar, infografikalar, taqdimotlar) maxsus mezonlar asosida baholandi.

2.4 Jarayon (Protsedura)

Tadqiqot 2025-yil noyabr – 2026-yil yanvar oylarida olib borildi.

1-bosqich: Tayyorgarlik (1-hafta). Tajriba guruhi o‘qituvchilari uchun STEAM yondashuvi va fanlararo integratsiya metodikasi bo‘yicha 3 kunlik trening o‘tkazildi. Barcha ishtirokchilarga boshlang‘ich test (pre-test) va motivatsiya so‘rovnomasi o‘tkazildi. 2-bosqich: Intervensiya (2–9-haftalar) haftasiga 2 marta, 45 daqiqadan. Tajriba guruhi darslari (16 dars): 1–2-darslar: “Tarix va geometriya” Temuriylar me‘morchiligidagi geometrik naqshlar va inshootlar o‘lchamlari. 3–4-darslar: “Tarix va kimyo” qadimgi tangalar tarkibi va metallurgiya texnologiyalari. 5–6-darslar: “Tarix va fizika” qadimgi mexanizmlar va qurilish texnologiyalari. 7–8-darslar: “Tarix va biologiya” dehqonchilik, ipakchilik va tibbiyot. 9–10-darslar: “Tarix va raqamli texnologiyalar” 3D-modellashtirish va interaktiv xaritalar. 11–12-darslar: Kompleks loyiha o‘quvchilar guruhlariga bo‘linib, tanlangan tarixiy obyektni (Registon, Shohizinda, Bibixonim) geometriya, fizika, kimyo va raqamli texnologiyalar nuqtai nazaridan o‘rganadilar. 13–14-darslar: Loyiha ustida ishlash va tayyorlash. 15–16-darslar: Loyiha himoyasi va taqdimot. Nazorat guruhi darslari (16 dars). An‘anaviy ma‘ruza (o‘qituvchi tomonidan mavzu bayoni). Darslik matnini o‘qish va konspekt tayyorlash. Savol-javob va test topshiriqlarini bajarish. 3-bosqich: Oraliq baholash (5-hafta Barcha ishtirokchilarga oraliq test o‘tkazildi, 4-bosqich: Yakuniy baholash (10-hafta) Barcha ishtirokchilarga yakuniy test (post-test) va motivatsiya so‘rovnomasi o‘tkazildi. Tajriba guruhi ishtirokchilari bilan fokus-guruh intervyusi o‘tkazildi. 5-bosqich: Kechiktirilgan baholash (14-hafta) Intervensiyadan 4 hafta o‘tgach, ikkala guruhga ham test qayta o‘tkazildi. 2.5 Ma‘lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish. Miqdoriy ma‘lumotlar: Test natijalari (pre-test, oraliq test, post-test, delayed post-test) har bir test 30 ballik tizimda baholandi. Motivatsiya so‘rovnomasi natijalari – 5 balli Likert shkalasi bo‘yicha. Statistik tahlil JASP (Version 0.18.3) dasturiy paketi yordamida amalga oshirildi: Guruhlar o‘rtasidagi farqni aniqlash uchun mustaqil tanlovlar t-testi. Har bir guruh ichida pre-test va post-test natijalarini solishtirish uchun juftlashgan t-test. Statistik ahamiyatlilik chegarasi $p < 0.05$; Effekt kattaligi Cohen’s d ko‘rsatkichi orqali. Sifatli ma‘lumotlar: Fokus-guruh intervyulari (tajriba guruhidan 18 nafar o‘quvchi bilan), O‘qituvchilarning kuzatish qaydlari, Loyiha ishlari tahlili.

2.6 Etik masalalar

Tadqiqot davomida quyidagi etik tamoyillarga rioya qilindi. Barcha ishtirokchilarning ota-onalaridan xabardor rozilik olingan. Ishtirokchilarning shaxsiy ma‘lumotlari maxfiyligi ta‘minlangan. Nazorat guruhi ishtirokchilariga ham tadqiqot yakunlangach STEAM asosidagi qo‘shimcha darslar tashkil etish imkoniyati yaratilgan. Tadqiqot Toshkent shahar Maktabgacha va maktab ta‘limi boshqarmasi tomonidan tasdiqlangan.

III. RESULTS (Natijalar)

3.1 Boshlang‘ich natijalar (Pre-test)

Tadqiqot boshlanishida o‘tkazilgan pre-test natijalari ikkala guruh o‘rtasida statistik jihatdan sezilarli farq yo‘qligini ko‘rsatdi. Tajriba guruhining o‘rtacha balli 43.7 (SD=8.4)

ni tashkil etgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 44.2 (SD=8.1) ga teng bo‘ldi [t(118)=0.328, p=0.743].

Fanlararo bog‘lanishlarni anglash testida o‘quvchilarning aksariyati (71%) tarix fanining boshqa fanlar bilan bog‘liqligi haqida tasavvurga ega emasligi aniqlandi. Masalan, Temuriylar me‘morchiligini geometriya bilan bog‘lay olgan o‘quvchilar atigi 18% ni, tangalar tarkibini kimyo bilan bog‘lay olganlar 12% ni tashkil etdi.

3.2 Oraliq test natijalari

Intervensiyaning 4-haftasida o‘tkazilgan oraliq test natijalari tajriba guruhining nazorat guruhiga nisbatan yuqori natija ko‘rsatganligini qayd etdi. Tajriba guruhining o‘rtacha balli 58.3 (SD=7.6) ga yetgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 49.1 (SD=8.2) ni tashkil etdi. Guruhlar o‘rtasidagi farq statistik jihatdan ahamiyatli bo‘ldi [t(118)=6.34, p<0.001].

3.3 Yakuniy test natijalari (Post-test)

Sakkiz haftalik intervensiya yakunida o‘tkazilgan post-test natijalari tajriba guruhining nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori natija ko‘rsatganligini tasdiqladi. Ko‘rsatkich Tajriba guruhi (M) Nazorat guruhi (M) Cohen's d p Tarixiy bilim (maks. 10) 8.7 (SD=1.2) 7.1 (SD=1.4) 1.21 <0.001 Fanlararo bog‘lanish (maks. 10) 8.9 (SD=1.1) 5.8 (SD=1.6) 2.24 <0.001 Tahliliy fikrlash (maks. 10) 8.4 (SD=1.3) 6.2 (SD=1.5) 1.56 <0.001 Jami (maks. 30) 26.0 (SD=2.4) 19.1 (SD=3.1) 2.49 <0.001 Tajriba guruhining o‘rtacha balli 26.0 (SD=2.4) ga yetdi, nazorat guruhida esa bu ko‘rsatkich 19.1 (SD=3.1) ni tashkil etdi. Guruhlar o‘rtasidagi 6.9 ballik farq statistik jihatdan yuqori darajada ahamiyatli bo‘lib chiqdi [t(118)=13.52, p<0.001]. Effekt kattaligi (Cohen's d=2.49) intervensiyaning o‘quvchilar bilim darajasiga juda kuchli ta‘sir ko‘rsatganligini tasdiqladi. Xususan, “fanlararo bog‘lanish” ko‘rsatkichida tajriba guruhi nazorat guruhidan eng yuqori farqni qayd etdi (8.9 > 5.8, Cohen's d=2.24), bu STEAM yondashuvining asosiy maqsadi fanlararo integratsiyani shakllantirish samarali amalga oshirilganligini ko‘rsatadi.

3.4 Kechiktirilgan test natijalari (Delayed post-test)

Intervensiya 4 hafta o‘tgach o‘tkazilgan kechiktirilgan test tajriba guruhida bilimlarning saqlanish darajasi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Guruh Post-test Delayed test Pasayish, Tajriba guruhi 26.0 (SD=2.4) 24.8 (SD=2.6) 4.6%, Nazorat guruhi 19.1 (SD=3.1) 16.7 (SD=3.3) 12.6% Tajriba guruhida o‘rtacha ball 26.0 dan 24.8 ga tushgan bo‘lsa (atigi 4.6% pasayish), nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 19.1 dan 16.7 ga tushdi (12.6% pasayish). Guruhlar o‘rtasidagi farq statistik jihatdan ahamiyatligicha qoldi [t(118)=14.28, p<0.001].

3.5 Motivatsiya so‘rovnomasi natijalari

Motivatsiya so‘rovnomasi natijalari tajriba guruhida tarix faniga bo‘lgan qiziqish va fanlararo o‘rganishga munosabat sezilarli darajada yaxshilanganligini ko‘rsatdi: Ko‘rsatkich Tajriba guruhi (pre) Tajriba guruhi (post) Nazorat guruhi (pre) Nazorat guruhi (post) p. Tarix faniga qiziqish 2.8 (SD=0.9) 4.4 (SD=0.6) 2.9 (SD=0.8) 3.1 (SD=0.8) <0.001. Fanlararo o‘rganishga munosabat 2.5 (SD=0.9) 4.5 (SD=0.5) 2.6 (SD=0.8) 2.8 (SD=0.8) <0.001. Amaliy loyihalarga qiziqish 2.7 (SD=1.0) 4.6 (SD=0.5) 2.8 (SD=0.9) 3.0 (SD=0.9) <0.001. Tajriba guruhida “fanlararo o‘rganishga munosabat” ko‘rsatkichi 2.5 dan 4.5 ga oshgan (80% o‘sish), bu o‘quvchilarning fanlararo bog‘lanishlarni qadrlash darajasi sezilarli darajada oshganligini ko‘rsatadi. Tajriba guruhidagi o‘quvchilarning 85% (51 nafar) tarix fanini boshqa fanlar bilan bog‘lab o‘rganish qiziqarli ekanligini ta‘kidlagan.

3.6 Sifatli tahlil natijalari

Fokus-guruh intervyulari va o‘qituvchilarning kuzatish qaydlari asosida o‘tkazilgan tahlil uchta asosiy tematik yo‘nalishni aniqladi: Birinchi tema “Fanlararo bog‘lanishlarni kashf etish”: Tajriba guruhi o‘quvchilari tarix fanining boshqa fanlar bilan qanday bog‘liqligini kashf etishdan zavqlanishgan. Bir o‘quvchi (15 yosh, qiz) intervyuda shunday

dedi: “Men ilgari geometriyani faqat matematika darsida kerak deb o‘ylardim. Endi esa Registonning naqshlarida geometrik shakllarni ko‘rib, hayratda qoldim – bu naqshlar asrlar oldin qanday aniq hisoblangan?” Ikkinchi tema “Amaliy loyihalar orqali chuqurroq tushunish”: O‘quvchilar 3D-modellashtirish va loyiha ishlari orqali tarixiy obyektlarni chuqurroq tushunganliklarini qayd etishgan. Bir o‘quvchi (14 yosh, o‘g‘il) shunday ta’kidlagan: “Bibixonim masjidining modelini yaratganimda, uning qanday qurilganligini, nega ba’zi qismlari qulab tushganini tushundim – bu kitobda o‘qigandan ko‘ra ancha samaraliroq.” Uchinchi tema “Yangi istiqbollarni ochish”: O‘quvchilar STEAM yondashuvi ularga tarixga yangi nuqtai nazardan qarash imkonini berganligini ta’kidlashgan. Bir o‘quvchi (15 yosh, qiz) intervyuda shunday dedi: “Men ilgari tarixni faqat sanalar va voqealar deb bilardim. Endi esa unda fizika, kimyo, matematika – hamma narsa borligini tushundim. Tarix – bu fanlar aralashmasi.”

IV. DISCUSSION (Muhokama)

4.1 Gipotezani tasdiqlash

Tadqiqot natijalari STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan tarix darslari an’anaviy usullarga nisbatan o‘quvchilarning tarixiy bilimlarni o‘zlashtirish, fanlararo bog‘lanishlarni anglash va tahliliy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda sezilarli darajada samarali ekanligini ko‘rsatdi. Tajriba guruhining post-testdagi natijalari ($M=26.0$) nazorat guruhinikidan ($M=19.1$) sezilarli darajada yuqori bo‘ldi ($p<0.001$, Cohen’s $d=2.49$). Bu natijalar Park va Cho (2022) tomonidan olib borilgan tadqiqot xulosalarini tasdiqlaydi fanlararo integratsiya o‘quvchilarning tarixiy tushunchasini turli faoliyatlar orqali namoyish etish imkonini beradi. Shuningdek, 2024-yilda o‘tkazilgan tadqiqot STEM yondashuvi va tarixiy tafakkur ko‘nikmalari o‘rtasidagi kuchli ijobiy bog‘liqlik haqidagi xulosalarni ham qo‘llab-quvvatlaydi.

4.2 Nima uchun bu usul samarali?

‘Tadqiqot natijalari STEAM yondashuvining samaradorligini quyidagi omillar bilan izohlaydi. Birinchidan, fanlararo yondashuv tarixni mavhum faktlar to‘plami emas, balki jonli, ko‘p o‘lchamli hodisa sifatida ko‘rsatadi. “Beyond the Acronym” tadqiqotida ta’kidlanganidek, STEAM fanlari ichidagi fanlararo va transdisiplinar aloqalarni tarixiy kontekstda tahlil qilish jamiyat evolyutsiyasining yaxlit ta’limiy ko‘rinishini yaratadi. Ikkinchidan, amaliy loyihalar (3D-modellashtirish, tajribalar, hisob-kitoblar) o‘quvchilarning faolligini oshiradi va bilimlarni amaliyot bilan bog‘laydi. Marta va boshqalar (2023) tomonidan olib borilgan tadqiqot STEAM asosidagi loyihaviy ta’lim tarixni o‘rganishda o‘quvchilarning ijodkorlik, hamkorlik va muloqot qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali ekanligini ko‘rsatgan. Uchinchidan, fanlararo integratsiya o‘quvchilarning zamonaviy dunyoda talab qilinadigan kompleks muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Takeuchi va boshqalar (2020) ta’kidlaganidek, STEAM doirasidagi transdisiplinarlik murakkab, amaliy muammolarni hal qilishga qaratilgan. STEAM ta’limi o‘quvchilarning ijodiy fikrlash, innovatsiya va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

4.3 Tadqiqot cheklovlari

Ushbu tadqiqot quyidagi cheklovlarga ega: 1. Vaqt cheklovi: Intervensiya atigi 8 hafta davom etdi. Fanlararo integratsiyalashgan ko‘nikmalarni to‘liq shakllantirish uchun uzoqroq vaqt talab etiladi. 2. Namuna hajmi: Tadqiqotda atigi 120 nafar o‘quvchi ishtirok etdi. Natijalarni umumlashtirish uchun kengroq namuna ustida tadqiqot o‘tkazish zarur. 3. Geografik cheklov: Tadqiqot faqat Toshkent shahri maktablarida o‘tkazildi. Qishloq maktablarida natijalar farq qilishi mumkin. 4. O‘qituvchi omili: Tajriba guruhi darslarini maxsus tayyorgarlikdan o‘tgan o‘qituvchilar olib bordi. Oddiy sinf sharoitida natijalar

pastroq bo‘lishi mumkin. 5. Resurslar cheklovi: 3D-modellashtirish va raqamli texnologiyalar uchun zarur jihozlar barcha maktablarda mavjud emas.

4.4 Amaliy tavsiyalar

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Fanlararo integratsiyani o‘quv dasturiga kiritish: Tarix o‘quv dasturida geometriya, kimyo, fizika, biologiya va raqamli texnologiyalar bilan bog‘lanishlar ko‘zda tutilishi kerak. 2. O‘qituvchilarni tayyorlash: Tarix o‘qituvchilari uchun STEAM yondashuvi va fanlararo integratsiya metodikasi bo‘yicha malaka oshirish kurslari tashkil etilishi zarur. 3. Loyihaviy ta’limni joriy etish: Tarix darslarida 3D-modellashtirish, infografika yaratish va interaktiv taqdimotlar kabi loyihaviy ishlar ko‘paytirilishi kerak. 4. Fanlararo hamkorlikni rivojlantirish: Tarix, matematika, fizika, kimyo va biologiya o‘qituvchilarining hamkorlikda dars tayyorlashi va o‘tkazishi tavsiya etiladi. 5. Maktab-internet resurslarini kengaytirish: 3D-modellashtirish va raqamli xaritalar bilan ishlash uchun zarur texnik jihozlar va dasturiy ta’minot bilan ta’minlash.

V. CONCLUSION (Xulosa)

Ushbu tadqiqot STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan tarix darslari an’anaviy usullarga nisbatan o‘quvchilarning tarixiy bilimlarni o‘zlashtirish, fanlararo bog‘lanishlarni anglash va tahliliy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda sezilarli darajada samarali ekanligini ko‘rsatdi. Tajriba guruhi o‘quvchilari nazorat guruhidan barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha yuqori natija ko‘rsatdi: tarixiy bilim ($8.7 > 7.1$), fanlararo bog‘lanish ($8.9 > 5.8$), tahliliy fikrlash ($8.4 > 6.2$).

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi: Tarix fanini boshqa fanlar bilan bog‘lab o‘rganish orqali o‘quvchilarda dunyoning yaxlit ilmiy manzarasini shakllantiradi. Amaliy loyihalar va fanlararo integratsiya orqali o‘quvchilarning tarix faniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Zamonaviy dunyoda talab qilinadigan STEM-kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Tarix fanini o‘qitishda asosiy maqsad o‘quvchilarga tarixiy jarayonlar ilm-fan va texnika taraqqiyoti bilan uzviy bog‘liqligini ko‘rsatish, ularni fanlararo bog‘lanishlar haqida tizimli tushuncha hosil qilishdir. Buning uchun STEAM yondashuvi asosida fanlararo integratsiyalashgan darslarni tizimli ravishda joriy etish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Park, W., & Cho, H. (2022). The interaction of history and STEM learning goals in teacher-developed curriculum materials: Opportunities and challenges for STEAM education. *Asia Pacific Education Review*, 23(3), 457–474. <https://doi.org/10.1007/s12564-022-09741-0>
2. (2024). Beyond the Acronym: Interconnections of STEAM, the Humanities, and Digital Citizenship. *International Journal on Social and Education Sciences*, 6(3), 452–480.
3. Marta, N. A., Fajarianto, O., & Utami, C. S. M. (2023). History Learning Innovation with Steam Approach. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(3). <https://doi.org/10.21009/jtp.v25i3.37059>
4. (2024). Enhancing Historical Consciousness in History Education through Integrating STEM Approach and Historical Thinking Skill. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(1), 236–243.
5. Huong, C. T. M. (2024). Research on Some Methods to Organize STEAM Education Oriented - Teaching Activities in History at Secondary Schools. *Vietnam Journal of Educational Sciences*.

25-Iyun, 2026-yil

6. Takeuchi, M. A., et al. (2020). Transdisciplinarity in STEAM education.

7. O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi. (2024). Umumta’lim maktablarining tarix fanidan o‘quv dasturi (9-sinf). Toshkent.

8. O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi. (2024). Raqamli ta’limni rivojlantirish konsepsiyasi (2024–2030). Toshkent.