

**NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.11.2022.FM/T.66.04 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDA
TUZILGAN BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

IMANKULOV NURBEK TURSUNKUL O'G'LI

**O'QUVCHILARNING HAYOTIY KO'NIKMALARINI STEAM
YONDASHUV ASOSIDA SHAKLLANTIRISH METODIKASI
(Tabiiy fanlar misolida)**

13.00.02 - Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (fizika)

**PEDAGOGIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Namangan-2025

**Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati
mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
педагогическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on
pedagogical sciences**

Imankulov Nurbek Tursunkul o‘g‘li

О‘quvchilarning hayotiy ko‘nikmalarini STEAM yondashuv asosida
shakllantirish metodikasi (Tabiiy fanlar misolida)..... 3

Иманкулов Нурбек Турсункул угли

Методика формирования жизненных навыков учащихся на основе
STEAM-подхода (на примере естественных наук) 19

Imankulov Nurbek

Methodology for the formation of students’ life skills based on the
STEAM approach (on the example of natural sciences)..... 37

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ

List of published works..... 41

**NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.11.2022.FM/T.66.04 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDA
TUZILGAN BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

IMANKULOV NURBEK TURSUNKUL O'G'LI

**O'QUVCHILARNING HAYOTIY KO'NIKMALARINI STEAM
YONDASHUV ASOSIDA SHAKLLANTIRISH METODIKASI
(Tabiiy fanlar misolida)**

13.00.02 - Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (fizika)

**PEDAGOGIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Namangan-2025

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalari vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.3.PhD/Ped8191 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Guliston davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasiga (www.namdtu.uz) va Ziyonet Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Ashirov Shamshidin Annazarovich
pedagogika fanlari nomzodi, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Qodirova Feruzaxon Usmonovna
pedagogika fanlari doktori, professor

Otajonov Salimjon Madraximovich
fizika-matematika fanlari doktori, professor

Yetakchi tashkilot:

Navoiy davlat universiteti

Dissertatsiyaa himoyasi Namangan davlat texnika universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD.03/30.11.2022.FM/T.66.04 raqamli ilmiy kengash asosida tuzilgan bir martalik ilmiy kengashning 2025 yil "22" noyabr soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 160115, Namangan shahri, Kosonsoy ko'chasi, 7-uy. Tel./faks: (99869) 234-14-85; (99869) 234-14-85, e-mail: info@namdtu.uz, Namangan davlat texnika universiteti 6-bino, 1-qavat, ilmiy kengash xonasi).

Dissertatsiya bilan Namangan davlat texnika universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin. (79-raqam bilan ro'yxatga olingan.) Manzil: 160103, Namangan shahri, Yangi Namangan tumani, I.Karimov ko'chasi, 12-uy. Tel: (99869) 234-14-85.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil "8" noyabrda tarqatildi.
(2025 yil 8-noyabrdagi № 11-raqamli reestr bayonnomasi.)

U.I. Erkaboyev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengash raisi, f-m.f.d., professor

A.A. Abdukarimov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengash ilmiy kotibi, f-m.f.d., dotsent

N.Yu.Sharibayev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, f-m.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda o‘qitish jarayonlarini texnologiyalashtirish, umumta’lim fanlari integratsiyasini amaliy va mantiqiy uyg‘unlikda ta’minlash asosida ta’lim samaradorligiga erishish, sifatni boshqarish paradigmasini joriy etishga alohida e’tibor qaratib kelinmoqda. Umumta’lim muassasalarida tabiiy va aniq fanlar, jumladan, tabiiy fanlarning globallashtirish sharoitidagi o‘rni va ahamiyati nazarda tutilib, soha pedagoglarini tayyorlashning innovatsion shakli sifatida blok-modulli tizimga asoslangan loyihalari yondashuvlar xususiyatlaridan foydalanish tendensiyalari kuzatilmoqda. Hayotiy ko‘nikmalar inson uchun ma’lum qiyinchiliklarni samarali hal qilish imkonini beruvchi moslashuvchan qobiliyatlardir. Ijtimoiy normalar, insonlarning o‘z jamoalarining faol va samarali a’zolariga aylanishiga yordam beradigan ko‘nikmalarni (Live skills) shakllantirish kelajak farovonligini ta’minlashi bilan ham dolzarb hisoblanadi.

Dunyodagi yetakchi ilmiy markazlar tomonidan ta’lim texnologiyalari, o‘quv jarayonlarini loyihalash va tashkil etish muammolariga doir izlanishlar olib borilib, ijobiy natijalarga erishilmoqda. Tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida fan, texnika va texnologiya, muhandislik, dizayn elementlarini amaliyot bilan bog‘lab o‘rgatishning «STEAM – ta’lim» (Science – tabiiy fanlar, Technology – texnologiyalar, Engineering – texnik ijodkorlik, Art – san’at, Mathematics – matematika) yondashuvi ta’lim-tarbiya jarayonini tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etmoqda¹. Mazkur tadqiqotlar ta’lim jarayonini texnologiyalashtirish nazariyasi, zamonaviy pedagogik yondashuvlar va tamoyillari asosida mashg‘ulotlarni loyihalash shuningdek, ta’lim olish jarayonini matematik savodxonlik, san’at va konstruktorlik qobiliyatlari uyg‘unligida ta’minlash hayotiy ko‘nikmalarning asosi bo‘lgan tabiiy fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirish maqsadiga qaratilganligi bilan muhim o‘rin tutadi.

Mamlakatimizda fan, ta’lim-tarbiya va ishlab chiqarish integratsiyasini ta’minlash, umumiy o‘rta ta’lim tizimini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirish, ta’lim shakllari va mazmunini takomillashtirish borasida olib borilayotgan islohotlar, bo‘lajak tabiiy fanlar fani o‘qituvchilarini tayyorlash o‘quv faoliyati samaradorligini oshirishga doir tizimli yondashuvlar asosida tashkil etish. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmonida «STEAM fanlarni va tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish kompetensiyalari va malakalarining rivojlanishiga alohida urg‘u berish, zamonaviy innovatsion iqtisodiyot talablariga javob beradigan umumta’lim dasturlari va yangi davlat ta’lim standartlarini joriy etish»² ustuvor vazifa sifatida belgilab berildi. Natijada

¹ STEAM is an innovative method of teaching and should be implemented across Europe. More and more institutions should work together to share ideas and develop further projects. Participant at steam education Conference, Porto 2019 (<https://steameducation.eu/bookinginformation.html>).

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-sonli Farmoni. Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 29.04.2019 y., 06/19/5712/3034-son.

tabiiy fanlar o'qituvchilarining fanini o'qitishga metodik tayyorgarligini takomillashtirish, shuningdek, ta'limning keyingi bosqichiga muvaffaqiyatli o'tishini ta'minlashning pedagogik imkoniyatlari kengayadi. 2023-yil 11-sentyabrdagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston - 2030" strategiyasi to'g'risida"gi 158-son farmonida umumiy o'rta ta'lim tizimida "Ta'lim uchun qulay muhit" dasturini amalga oshirish, 2018-yil 25-yanvardagi "Umumiy o'rta, o'rta maxsus va kasb-hunar ta'limi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5313-son Farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi "Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4884-son Qarori, "O'zbekiston Respublikasida maktabgacha, umumiy o'rta, o'rta maxsus, professional va oliy ta'lim tizimlarida o'quv dasturlarining uzviyligini ta'minlash konsepsiyalari" hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot ishi respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining I."Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishda, innovasion g'oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo'llari" ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Umumta'lim muassasalarida pedagogika ta'lim sohasi bo'yicha mutaxassislar tayyorlash yuzasidan o'qitilayotgan fanlarning metodik jihatlari respublikamizda Q.T.Suyarov, Z.Sangirova, N.R.G'aybullaev, mehnat darslarida o'quvchilarni kasbga yo'naltirish masalalari bo'yicha A.Avazboev, R.Isyanov, R.Mavlonova, ta'lim jarayonini axborot va pedagogik texnologiyalardan foydalanish bo'yicha A.Abdudodirov, U.Begimkulov, S.Bulatov, M.Mamarajabov, T.Shoymardonov, G.Ergashevalar, o'quv mashg'ulotlarini loyihalab o'qitishga asoslangan ta'lim texnologiyalarini ta'lim jarayoniga tatbiq etishda N.N.Azizxo'jaeva, R.X.Jo'raev, J.G'.Yo'ldoshev, N.A.Muslimov va boshqalar tomonidan tadqiq qilingan.

MDHda tabiiy fan o'quv fanlarini o'qitish va o'quv mashg'ulotlari loyihalarini tuzishga yo'naltirilgan muammolarni o'rganish yuzasidan B.P.Bespalko, V.M.Monaxov, M.V.Klarin, M.I.Maxmutov, V.A.Slastenin, V.S.Lerner, F.Yanushkevich kabi pedagoglarning ishlari mavjud.

Shuningdek, xorijiy davlat olimlari pedagogik texnologiyalarni tatbiq etish muammolari T.Sakomoto, B.S.Bloom, C.W.Cobb, P.H.Douglas, G.Pimbley, o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini takomillashtirishning turli jihatlari N.Chomsky, J.Jarmul, F.Carton, M. Grammont, P.Leon, A.Martinet va boshqalar tomonidan o'rganilgan.

O'rganilgan adabiyotlarda umumta'lim muassasalarida STEAM yondashuvi asosida o'quv mashg'ulotlarini loyihalashning metodik jihatlari takomillashtirish, umumta'lim muassasalarida "Tabiiy fanlar" fani o'quv mashg'ulotlarini

ta'lim texnologiyasi va tamoyillari asosida loyihalashni pedagogik muammo sifatida tadqiq etishni taqozo qiladi.

Tadqiqot mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog'liqligi. Mazkur tadqiqot Guliston davlat universiteti ilmiy tadqiqot rejasi doirasida AIF 1/2 raqamli "Oliy ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini rivojlantirishda klasterli yondashuv: Guliston davlat universiteti va ishlab chiqarish integratsiyasi tizimida "O'quv-metodik kompleks" tashkil etish" mavzusidagi loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi umumta'lim muassasalarida "Tabiiy fanlar"ni STEAM yondashuvi asosida o'qitish metodikasini takomillashtirishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari:

umumta'lim muassasalarida STEAM yondashuvi asosida o'quv mashg'ulotlarini loyihalashtirish hamda loyihalashning metodik (maqsad, mazmun, metod va vositalar) jihatlarini takomillashtirish;

"Tabiiy fanlar" o'quv mashg'ulotlarini STEAM yondashuvi asosida o'qitishning zamonaviy konsepsiyasini takomillashtirish asosida tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida o'qitishni tashkil etishning metodik modelini ishlab chiqish;

o'quv mashg'ulotlari STEAM yondashuviga asoslangan tabiiy fanlar o'quv fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish;

o'quvchilarning STEAM yondashuvi asosida shakllangan "Tabiiy fanlar" bo'yicha bilim va ko'nikmalarini baholash mezonlarini hamda tegishli tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida umumta'lim maktablarida tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida o'qitish jarayoni belgilanib, tajriba sinov ishlariga jami 556 nafar respondent jalb etildi.

Tadqiqotning predmeti "Tabiiy fanlar" fani o'quv mashg'ulotlarini STEAM yondashuvi asosida o'qitish mazmuni, shakl, metod va vositalaridan iborat.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda mavzuga oid pedagogik, psixologik va metodik adabiyotlar, o'quv dasturlar, darsliklar, o'quv qo'llanmalarni qiyosiy-tanqidiy o'rganish, tahlil etish va umumlashtirish, Maktablarda "Tabiiy fanlar" fanini o'qitish jarayonini kuzatish va tahlil qilish, suhbat, anketa, kuzatish, test so'rovlari, tajriba-sinov ishlarini o'tkazish hamda natijalarini olishda matematik-statistik metodlaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

umumta'lim muassasalarida STEAM yondashuvi asosida o'quv mashg'ulotlarini loyihalashning metodik jihatlarini o'qitishning zamonaviy konseptual dasturi (faollashtiruvchi, rivojlantiruvchi, yangi axborot vositalarini qo'llashga asoslangan) pedagogik jarayonlarda amaliyot, yaxlitlik, mustaqillashuv, harakat elementlarining proporsionalashuviga (shaxsga yo'nalganlik, individual ishlash, erkinlik) ustuvorlik berish asosida ishlab chiqilgan;

"Tabiiy fanlar" o'quv mashg'ulotlarini STEAM yondashuvi asosida o'qitishning zamonaviy konsepsiyasini takomillashtirish asosida tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida o'qitishni tashkil etishning metodik modeli o'quv mashg'ulotlari "katta", "o'rta" va "kichik" modulli STEAM yondashuviga

asoslangan bosqichlari (STEAM yondashuviga asoslangan algoritmi, matn ssenariysi, baholash) funksional amallarning ketma-ketlik traektoriyasi mazmunini (maqsad va tushunchalar, mezon, vosita, matn) belgilash asosida aniqlashtirilgan;

o'quv mashg'ulotlari STEAM yondashuviga asoslangan tabiiy fanlar o'quv fanini o'qitish metodikasi STEAM yondashuviga asoslangan texnologiyasi umumiy va xususiy metodologiyalarni ajratish, o'quv modullari va o'quv harakatlari integrasiyalashuv jarayonlari (rejalashtirish, hamkorlik bosqichi, tashkiliy-didaktik ta'minlash) mohiyatini ochib berish (zamonaviy ta'lim texnologiyasini ishlab chiqishda o'qituvchi faoliyatining ketma-ketligi) asosida takomillashtirilgan;

o'quvchilarning STEAM yondashuvi asosida shakllangan "Tabiiy fanlar" bo'yicha bilim va ko'nikmalarini baholash mezonlari ijodiy-intellektual topshiriqlarga (prognoztik, tanqidiy baholovchi, kreativlikni aniqlovchi) amaliy tus berish asosida takomillashtirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

umumta'lim muassasalarida "Tabiiy fanlar" fanini STEAM yondashuvi asosida o'qitish jarayonida nazariy va amaliy mashg'ulotlarini amaliyotga joriy etish metodikasi o'quvchilar bilishini faollashtirgan va fanni o'zlashtirish sifat-samaradorligini oshirish imkoniyatini beradigan hamda STEAM yondashuvi asosidagi didaktik modeli ishlab chiqilgan;

o'quv mashg'ulotlari "katta", "o'rta" va "kichik" modulli STEAM yondashuviga asoslangan bosqichlari (STEAM yondashuviga asoslangan algoritmi, matn ssenariysi, baholash) funksional amallarning ketma-ketlik traektoriyasi mazmunini (maqsad va tushunchalar, mezon, vosita, matn) belgilab. Ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalar pedagogik texnologiya tamoyillari asosida o'quv mashg'ulotlari loyihasini tuzishga, o'qitish sifati va samaradorligini oshirishga imkon bergan;

fanni o'qitishda ko'rgazmali, amaliy, nazariy hamda metodik va loyihalab o'qitish jarayonlarini o'z ichiga olgan "Uzluksiz ta'limdagi tendensiyalar va zamonaviy yondashuvlar" nomli o'quv qo'llanma ishlab chiqilgan va o'zlashtirish sifat-samaradorligini oshirish imkoniyatini bergan;

texnikum va akademik litseylar uchun "Texnikum va akademik litseylarda tabiiy fanlar fanini o'qitishda umumlashtiruvchi darslarning mazmuni va metodikasi" nomli monografiya ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy qilingan.

Tadqiqot natijalarining ishonchligi. Tadqiqot ishida qo'llanilgan yondashuv, nazariy ma'lumotlarning rasmiy manbalardan olinganligi, respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy-metodik anjuman materiallari to'plami, Oliy attestasiya komissiyasi ro'yxatidagi jurnallar hamda xorijiy ilmiy jurnallarda chop etilgan maqolalar, nashr qilingan monografiya, o'quv-uslubiy qo'llanma, respondentlar bilan o'tkazilgan savol-javob, xulosa, taklif va tavsiyalarning amaliyotga tatbiqi, tajriba-sinov ishlari tahlili va samaradorligi statistik metodlari vositasida asoslanganligi, mashg'ulotlarni tashkil etish metodikasi yuzasidan berilgan xulosa va tavsiyalarning amaliyotga joriy

etilganligi, olingan natijalarning vakolatli tashkilotlar tomonidan tasdiqlangani bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati taklif etilgan pedagogik texnologiyalar asosida o'quv mashg'ulotlarini loyihalash usullari, Tabiiy fanlar fani mazmuni (zamonaviy ta'lim texnologiyalarini ishlab chiqishda o'qituvchi faoliyatining ketma-ketligi) takomillashtirilganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati fan mazmunini takomillashtirishda tavsiya etilgan loyihalash usullarini optimallashtirish samaradorligi, loyihalash tartibi, usullarini tanlash va amaliyotga joriy etish yuzasidan ishlab chiqilgan metodika, tadqiqot natijalari va tavsiyalaridan matematika turkumidagi fanlarning o'quv mashg'ulotlarini loyihalashda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Umumta'lim muassasalarida Tabiiy fanlar fani o'quv mashg'ulotlarini loyihalashtirib o'qitish shart-sharoitlarini takomillashtirish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari asosida:

umumta'lim muassasalarida STEAM yondashuvi asosida o'quv mashg'ulotlarini loyihalashning metodik jihatlari o'qitishning zamonaviy konseptual dasturi (faollashtiruvchi, rivojlantiruvchi, yangi axborot vositalarini qo'llashga asoslangan) pedagogik jarayonlarda amaliyot, yaxlitlik, mustaqillashuv, harakat elementlarining proporsionalashuviga (shaxsga yo'nalganlik, individual ishlash, erkinlik) ustuvorlik berish asosida ishlab chiqishga doir takliflardan "Elektrotexnika va elektronika" nomli metodik qo'llanma ishlab chiqishda foydalanilgan (Guliston davlat universiteti o'quv uslubiy kengashining 2023-yil 25-oktabrdagi hamda universitet rektorining 2023-yil 31-oktabrdagi 172-son buyrug'uga asosan 172-08-sonli nashr guvohnomasi). Natijada, umumta'lim muassasalarida STEAM yondashuvi asosida o'quv mashg'ulotlarini loyihalashtirish hamda loyihalashning metodik jihatlari tahlil qilishga erishilgan;

"Tabiiy fanlar" o'quv mashg'ulotlarini STEAM yondashuvi asosida o'qitishning zamonaviy konsepsiyasini takomillashtirish asosida tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida o'qitishni tashkil etishning metodik modeli o'quv mashg'ulotlari "katta", "o'rta" va "kichik" modulli STEAM yondashuviga asoslangan bosqichlari (STEAM yondashuviga asoslangan algoritmi, matn ssenariysi, baholash) funksional amallarning ketma-ketlik traektoriyasi mazmunini (maqsad va tushunchalar, mezon, vosita, matn) belgilash asosida aniqlashtirishga doir takliflardan "Uzluksiz ta'limdagi tendensiyalar va zamonaviy yondashuvlar" nomli o'quv qo'llanma mazmuniga singdirilgan (Guliston davlat universiteti o'quv uslubiy (Guliston davlat universiteti o'quv uslubiy kengashining 2025-yil 7-maydagi hamda universitet rektorining "103-son O" buyrug'uga asosan 103-11-sonli nashr guvohnomasi). Natijada, "Tabiiy fanlar" o'quv mashg'ulotlarini STEAM yondashuvi asosida o'qitishning zamonaviy konsepsiyasini takomillashtirish imkoniyatlari kengaytirilgan;

o'quv mashg'ulotlari STEAM yondashuviga asoslangan tabiiy fanlar o'quv fanini o'qitish metodikasi STEAM yondashuviga asoslangan texnologiyasi umumiy va xususiy metodologiyalarni ajratish, o'quv modullari va o'quv

harakatlari integrasiyalashuv jarayonlari (rejalashtirish, hamkorlik bosqichi, tashkiliy-didaktik ta'minlash) mohiyatini ochib berish (zamonaviy ta'lim texnologiyasini ishlab chiqishda o'qituvchi faoliyatining ketma-ketligi) asosida takomillashtirishga oid takliflardan tajriba sinov jarayonida o'quvchilarning STEAM yondashuvi asosida shakllangan "Tabiiy fanlar" bo'yicha bilim va ko'nikmalarini baholash mezonlari ijodiy-intellektual topshiriqlarga (prognozlik, tanqidiy baholovchi, kreativlikni aniqlovchi) amaliy tus berish asosida takomillashtirishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'lim vazirligi Nizomiy nomidagi O'zbekiston Milliy pedagogika universitetining 17.05.2025. 11-05-3202/04 son ma'lumotnomasi). Natijada, o'quvchilarning STEAM yondashuvi asosida shakllangan "Tabiiy fanlar" bo'yicha bilim va ko'nikmalarini baholash samaradorligi oshishiga erishilgan;

o'quvchilarning STEAM yondashuvi asosida shakllangan "Tabiiy fanlar" bo'yicha bilim va ko'nikmalarini baholash mezonlari ijodiy-intellektual topshiriqlarga (prognozlik, tanqidiy baholovchi, kreativlikni aniqlovchi) amaliy tus berish asosida takomillashtirishga oid xulosa va takliflar bilan O'zbekiston Milliy Teleradiokompaniyasi "Sirdaryo teleradiokanali" davlat muassasasining 15.03.2025-yil "Assalom Sirdaryo" dasturida tanishtirildi (Sirdaryo viloyat teleradiokompaniyasining 2025-yil 15-martdagi 98-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, dars mashg'ulotlarini loyixalash asosida tuzish va o'quvchilarning hayotiy ko'nikmalarini, bilimlarini o'zlashtirishlarini, ijodkorligini rivojlantirish muayyan texnologik, tanqidiy va muloqot ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 8 ta, jumladan 3 ta xalqaro va 5 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 10 ta ilmiy ish, shulardan 1 ta o'quv qo'llanma, O'zbekiston respublikasi Oliy attestatsiya kommissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 9 ta ilmiy maqola, jumladan 4 tasi Respublika va 5 tasi xalqaro jurnallarda nashr qilingan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 109 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi asoslangan, dissertatsiya mavzusi bo'yicha muammoning o'rganilganlik darajasi bayon etilgan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obykti, predmeti aniqlangan, shuningdek, tadqiqot ishi fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan hamda tadqiqotning ilmiy yangiligi, natijalarning ishonchliligi, nazariy va amaliy ahamiyati, natijalarining amaliyotga joriy etilishi, e'lon qilinganligi, ishning tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Dissertatsiyaning **"O'quvchilarning hayotiy ko'nikmalarni STEAM**

yondashuv asosida shakllantirishning nazariy asoslari” deb nomlangan birinchi bobida umumta’lim muassasalari o‘quvchilarida hayotiy ko‘nikmalarni shakllantirishning nazariy asoslari xamda o‘quv mashg‘ulotlarida STEAM yondashuviga asoslangan didaktik shart-sharoitlari bayon etilgan.

Zamonaviy ta’limning mazmuni — inson hayot faoliyatida zarur bo‘lgan savodxonlik, bilim, malaka va ko‘nikmalarni shakllantirishdan iborat. Bu jarayon esa, albatta, qo‘llaniladigan pedagogik va psixologik texnologiyalarga bog‘liq bo‘ladi. Bu metodlar amaliyotga yo‘naltirilgan, hisob-kitobli pedagogik yaxlitlikdir. Mazkur yondashuv ta’limni davom ettirish uchun zarur bo‘lgan savodxonlik, bilim, malaka va ko‘nikmalar asoslarini shakllantirishga qaratilgan me’yoriy-huquqiy asoslariga ega. Ularda belgilanishicha, pedagogikaning bugungi vazifasi o‘quvchiga faqatgina bilim berish emas, balki ta’lim oluvchilarning hayotiy ko‘nikmalarini ham rivojlantirishdan iborat. Bu jarayon keng qamrovli bo‘lib o‘z oldiga bir qancha talablarni qo‘yadi va turlicha qarashlarga olib keladi.

Adabiyotlarda hayotiy ko‘nikmalarni shakllantirishning nazariy asoslari “yaqin rivojlanish zonasi” (L.S.Vigotskiy), “kognitiv rivojlanish nazariyasi” (J.Piaje), hayotiy ko‘nikmalarning ijtimoiy muhit, kuzatish va taqlid qilish jarayonida shakllanishini (Albert Bandura), shaxsning qiziquvchanlik, erkin fikrlash, improvizatsiya qilish qobiliyati (G.O.Abduraimova), vaqtni va kuchini baholashni, o‘z intilishlar darajasining realligini aniqlash (A.A.Abdudodirov) hamda uning: muloqat, chidam (ko‘nikish) va qaror qabul qilish kabi kategoriyalarga ajratiladi. Bu o‘quvchilarning o‘zaro muloqot qilishi, ko‘nikish va qaror qabul qila olish ko‘nikmalarini faoliyatga, hayotga tez moslashish (adaptatsiya, mobillik) jarayonida o‘ta muhimdir. Hayotiy ko‘nikmalar — bu odamlarning hayot talablari va qiyinchiliklarini samarali hal qilish imkonini beruvchi moslashuvchan xatti-harakatlar ekanligi ta’kidlanadi. Shuningdek, hayotiy ko‘nikmalarni shakllantirish borasidagi tadqiqotlar (Robert Root-Bernshteyn) Lui Pasterdan tortib Albert Eynshteyngacha o‘rganish natijalari muvaffaqiyatlarga ijodiy fikrlash, san’at ularning bilish qobiliyatini oshirishi, xotira va e’tibor rivojlanishi (E.G‘oziyev, M.Davletshin, V.Karimova), bu esa ta’lim jarayoniga ijobiy ta’sir qilishini ko‘rsatdi. Bu talablarga javob beradigan STEAM ta’lim tizimi asosida dars jarayonlarini tashkil qilish kerak degan xulosaga olib keladi. STEAM yondashuv ososida o‘qitish inson miyasining ikkala yarim sharidan bir vaqtning o‘zida foydalanish imkonini beradi. STEAM yondashuvining asosiy vazifasi o‘quvchilarning nazariy bilimlarini hayotiy holatlarda qo‘llay olishga (Jon Dyui, Sh.Qo‘shqarova) o‘rgatishdan iborat.

Bugungi kunda zamonaviy ta’lim texnologiyalari tamoyillari asosida o‘quv jarayonini loyihalashtirish va tashkil etishga alohida e’tibor qaratilmoqda. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi bu yo‘nalishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, fanlar integratsiyasi orqali ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Tabiiy fanlar fanlarini STEAM yondashuvi asosida o‘qitish o‘quvchilarning ijodiy, amaliy va innovatsion fikrlashini rivojlantirish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida muayyan samaradorlikka erishish bilan bir qatorda barkamol shaxs va malakali mutaxassisni

tarbiyalashga imkon beradi. Ta'lim jarayonida fanlarni integratsiya qilish (Rodjer Bayb) o'quvchilarning tanqidiy va innovatsion fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Bunday yondashuv ta'limning turli yo'nalishlarini bog'lash orqali o'quvchilarning ijodiy tafakkurni rivojlantirish, o'quvchilarning fanga qiziqishini oshirish shuningdek, shaxsiy loyihalarda ishtirok etish imkoniyatini berishi bilan yoshlarning ta'lim-tarbiyasida muhimdir.

Shunday qilib, umumta'lim muassasalarida STEAM yondashuvi asosida o'quv mashg'ulotlarini loyihalashning metodik jihatlari o'qitishning zamonaviy konseptual dasturi ta'lim jarayonini faollashtiruvchi, rivojlantiruvchi hamda yangi axborot vositalarini qo'llashga asoslangan bo'lishi talab qilinadi. Pedagogik jarayonlarda nazariya va amaliyotning yaxlitligi, o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish faoliyati elementlarining individuallashtirilganligiga ustuvorlik berish muhimdir.

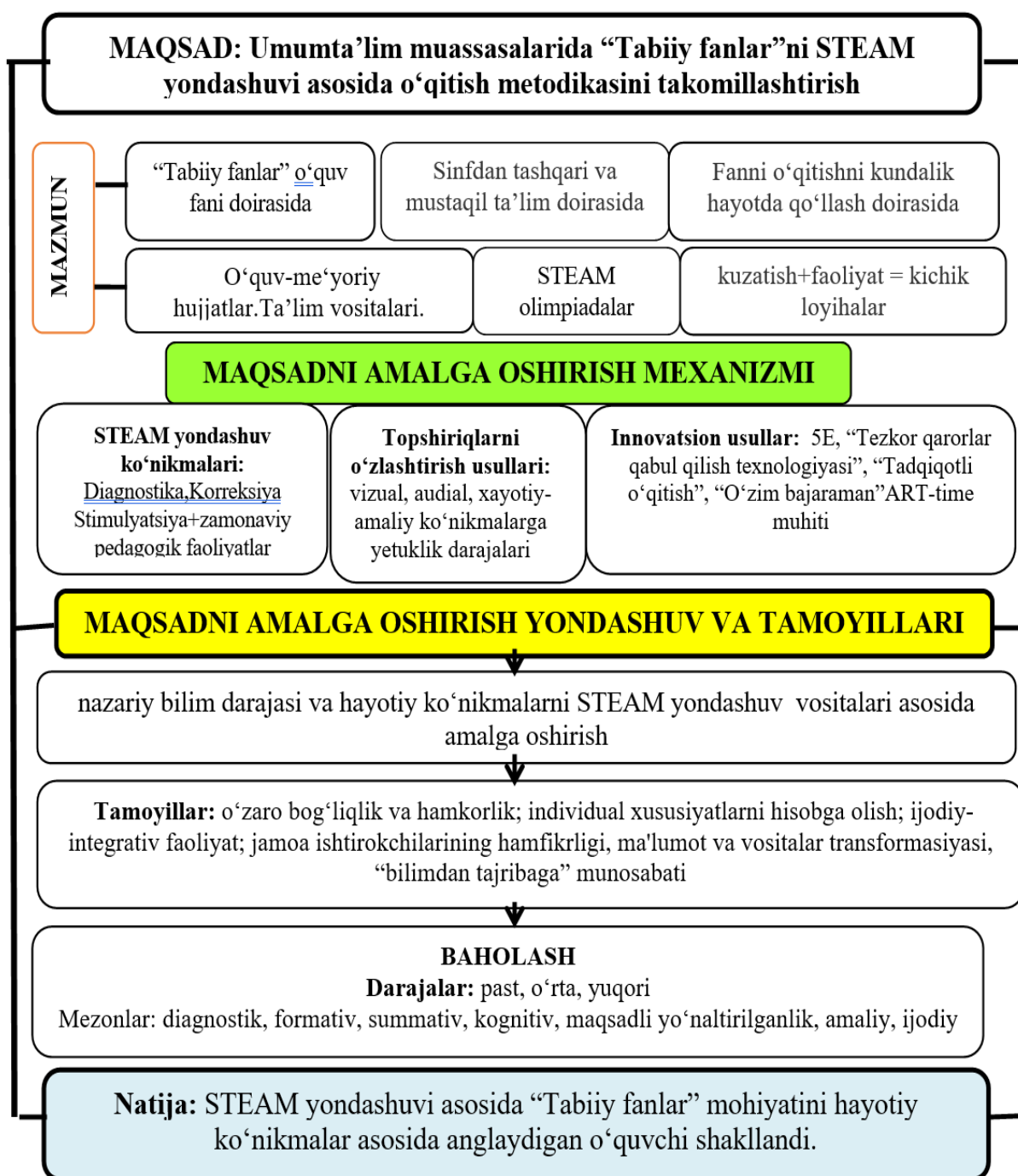
Dissertasiyaning ikkinchi bobi "**O'quvchilarning hayotiy ko'nikmalarni STEAM yondashuv asosida shakllantirish metodikasi**" deb nomlangan bo'lib unda, quyi sinflarda tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida o'qitishni tashkil etishning metodik modeli, tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida STEAM yondashuvi asosida tuzish metodikasi hamda "Tabiiy fanlar" fani o'quv mashg'ulotlari STEAM yondashuvi asosida tuzish va ta'lim jarayoniga tatbiq etish amaliyoti xususida fikr yuritiladi.

Adabiyotlarda ta'lim texnologiyasining innovatsion modelini ma'lum vaqt va mavjud sharoitda belgilangan maqsadni amalga oshirish va bashorat qilingan o'quv natijalariga erishishni kafolatlaydigan ta'limning eng maqbul shakli, vositasi, usuli, metodikasi va texnologiyasining majmui sifatida baholashadi.

Ma'lumki modellashtirish farazni isbotlashda yoki uni chuqur tahlil qilishda alohida o'rin tutadi. Model B.I.Glinskiy, A.I.Uemovlarning fikriga ko'ra, ilmiy bilish vositasi bo'lib, voqelikdagi murakkab hodisalarni soddalashtirilgan shaklda o'rganish imkonini beradi, V.A. Shtoff esa, "obyektning muhim tomonlarini ifodalovchi sun'iy yaratilgan analogdir" degan ta'rifini beradi va uni ikki asosiy toifaga ajratadi: ikonik modellar — bu grafiklar, diagrammalar, chizmalar, sxemalar kabi ko'rgazmali tasvirlardir hamda belgili (ramziy) modellar — bu formulalar, tenglamalar, matematik belgilar va tushunchalardir. Bundan tashqari, modellar funksiyasiga qarab: statik, dinamik, umumlashtiruvchi va xususiy turlarga ham bo'linadi. Masalan, sxema — mavhum g'oyani ko'rgazmali ifodalashga xizmat qiladi.

Shunday qilib modellashtirishning aqliy shaklini — fikrlash deb olsak, eksperimenti — ilmiy-ijodiy jarayonning muhim komponentidir. Bu uslub sun'iy yaratilgan sharoitda model bilan fikriy harakatlarni amalga oshirishni anglatadi. Yuqoridagi bildirilganlar asosida fikrlash tajribasini aqliy modelni shakllantirish, shartli qurilmalar va ta'sirchan omillarni modellashtirish, modelga ongli ta'sir ko'rsatish orqali eksperiment o'tkazish hamda ilmiy qonuniyatlarga tayangan holda natijalarni tahlil qilish kabi bosqichlarga ajratish mumkin. Tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida STEAM yondashuvi asosida tuzish metodikasi: **fanlararo integrasiya, unda** biologiya, kimyo, tabiiy fanlar, matematika va muhandislik kabi fanlarni birgalikda o'qitish, **loyiha asosida o'qitishda** o'quvchilarning tabiiy

fanlar bo'yicha turli loyihalarni ishlab chiqish va amaliy tadqiqotlar o'tkazishi nazarda tutiladi.



1-rasm. Tabiiy fanlarni STEAM yondashuvi asosida o'qitishni tashkil etishning metodik modeli

Shuningdek, **tajriba va modellashtirish** (laboratoriya qurilmalari, simulyasiyalardan va kompyuter modellashtirish), **kreativ yondashuv** (san'at va dizayn elementlarini joriy etish orqali ijodiy tafakkurni rivojlantirish) hamda raqamli platformalar, sun'iy intellekt va robototexnika kabi texnologiyalarni ta'lim jarayoniga jalb etishga qaratilgan **zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish** kabi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi.

Mashg‘ulotni loyihalashning innovasion pedagogik texnologiya tamoyillari

Bosqich	Amalga oshirilgan ishlar mazmuni
Birinchi	Pedagogik texnologiya majmular nazariyasidan kelib chiqqanligini inobatga olgan holda “Tabiiy fanlar” fani o‘quv mashg‘ulotlari loyihalash va tashkil qilishda obyektiv borliqni anglashga yo‘naltirilgan “STEAM yondashuv” tamoyiliga hamda uning qonun-qoidalariga amal qilindi.
Ikkinchi	“Tabiiy fanlar” fanini loyihalab o‘qitishni tashkil qilishda didaktika (ta’lim nazariyasi)ning barcha prinsiplari va qonun-qoidalaridan kelib chiqildi. Tadqiqotning tajriba-sinov jarayonida ishtirok etgan professor-o‘qituvchilar didaktikani yaxshi o‘zlashtirib olishga katta e’tibor qaratildi va undan o‘quv amaliyotda foydalana olish ko‘nikmalari rivojlanirildi.
Uchinchi	O‘quv mashg‘ulotlarini loyihalash asosida o‘qitishni tashkil qilishda “maqsad va maqsadchalar”, “ularga ajratilgan vaqt”, beriladigan bilimlar ichidagi “tayanch tushunchalar”, “dars turi va bosqichlari”, “pedagogik uslublar”, “axborot texnologiyalari” va “didaktik materiallar” kabi elementlariga o‘zaro uzviy, ya’ni funksional bog‘liqlikda bo‘lgan yaxlitlik sifatida qaraldi.
To‘rtinchi	Mashg‘ulotlari loyihalarini STEAM yondashuvi asosida tashkil qilishda o‘quvchilar egallashlari zarur bo‘lgan bilimlarning mustaqil o‘zlashtirilishga urg‘u berildi. Bilimlar faol harakat va mantiqiy fikr yuritish ko‘nikmalari natijasida o‘z ustida mustaqil ishlash mexanizmi yaratildi.
Beshinchi	O‘quv jarayonini tashkil qilishda o‘quvchi egallanadigan bilimlarni anglashlari, xotirasida saqlashlari va amaliyotda qo‘llay olishlari bir vaqtning o‘zida olib borildi. Bunda nazariyani amaliyotda qo‘llash ko‘nikmasi shakllantirildi.
Oltinchi	O‘quvchilarnig mashg‘ulot yakunida erishiladigan natijalarning fe’llar shaklida bo‘lishi ta’minlandi. Bunda yakunda erishilishi zarur bo‘lgan ish-harakatlar tizimi ishlab chiqildi va loyihalarda belgilab qo‘yildi.
Yettinchi	Kichik modullari orqali beriladigan bilimlardan tayanch tushunchalar aniqlanib olindi, o‘quvchilarning bilim darajasini aniqlash uchun savollar tuzildi va nazorat turi belgilab qo‘yildi.
Sakkizinchi	O‘quv jarayoni yakunida oldindan mashg‘ulot uchun aniqlangan baholash turi va mezonlari asosida o‘zlashtirganlik darajasi aniqlandi. Mashg‘ulotda didaktika prinsiplari, qonun-qoidalari, sistemali yondashuv va pedagogik texnologiya tamoyillariga tayanilishi belgilandi.

Loyiha tuzishda qaysi o‘rinda qanday bilim egallanadi, uni egallash jarayonida didaktikaning qaysi qonun-qoida va prinsiplariga amal qilinadi, o‘quv jarayonida qaysi dars turi va bosqichlari, qanday usullar, axborot texnologiyalari va didaktik materiallardan foydalaniladi, degan vazifalar aks ettirildi.

Loyiha o‘quv jarayonini yaxshi yoki a‘lo bo‘lishini kafolatlaydi hamda o‘qituvchi faoliyatini to‘g‘ri tashkil etishga zamin yaratadi. Bu ish tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonini loyihalashtirishdan foydalanilgan holda amalga oshirildi (2-rasm).

“Tabiiy fanlar” fanini o‘qitish metodikasini: Umumiy metodikaning xususiy masalalari va xususiy metodikaning aniq masalalari kabi ikki qismga ajratish mumkin. Masalan, a) II sinfda “Tabiiy fanlar” darslarini rejalashtirish va uni o‘tkazish metodikasi deyilsa, bu umumiy metodikaning xususiy masalasi hisoblanadi. b) II sinfda “Tabiatda fasllar almashinuvi” mavzusidan bir soatlik darsni rejalashtirish va uni o‘tkazish metodikasi deyilsa, bu xususiy metodikaning aniq masalasi hisoblanadi.

Shu tarzda, “Tabiiy fanlar” fanini o‘qitishda umumiy va aniq metodik masalalar ajratib olinib, ularning har biri o‘quv jarayonida turlicha yondashuvni talab qiladi. Pedagogik texnologiya milliy modeli va tamoyillari asosida har bir mashg‘ulot loyihalarining tuzilishi fanni o‘qitishning zamonaviy konsepsiyasida innovasiya sifatida talqinqilinadi.

Darslarni rejalashtirishda o‘qituvchi har bir faoliyat turi uchun aniq maqsad va kutilayotgan natijalarni belgilab olishi zarur. Masalan, STEAM ta‘limi bo‘yicha olimpiadala o‘tkazilishi ham samarali natija beradi. Masalan, “Individual ta‘limda STEAM” intellektual olimpiadasini o‘tkazishdan maqsad o‘quvchilarnig intellektual salohiyatini, kreativligini oshirish, ularning ilmiy ma‘lumotlar bilan ishlash ko‘nikmalarini, axborot texnologiyalari, muhandislikka oid bilimlarini, kompetensiyalarini, qobiliyatlarini jamoada yuzaga ishlash malakalarini rivojlantirishdan iborat.

Dissertasiyaning uchinchi bobi **“O‘qitish samaradorligi va tadqiqotning tajriba-sinov natijalari”** deb nomlangan. Unda “Tabiiy fanlar” fani o‘quv mashg‘ulotlarini STEAM yondashuv asosida o‘qitish samaradorligi bo‘yicha tajriba-sinov ishlarini tashkil qilish xamda tajriba-sinov ishlarining natijalari bayon qilingan.

Umumta‘lim muassasalarida “Tabiiy fanlar” fani o‘quv mashg‘ulotlarini STEAM yondashuvi asosida o‘qitish bo‘yicha tajriba-sinov ishlarini tashkil qilish dasturi ishlab chiqildi. Respublikamizning uchta mintaqasidagi umumta‘lim muassasalarida, xususan, Sirdaryo, Buxoro, Farg‘ona viloyatlarida o‘tkazildi Tanlangan yo‘ldan og‘ishmaslik maqsadida pedagogikada baholashning axborot ta‘minoti va texnologiyasiga xos bo‘lgan metodik jihatlarga to‘xtalinib, statistikaning tanlanma usuli keng qo‘llanildi. Tanlanmada reprezentativlikning majorantlik (ustunlik) prinsipidan foydalanildi.

Birinchi qilingan ish: "Tabiiy fanlar" fani dasturini shartli ravishda yuqori ierarxiya pog'onadagi "Eng katta modul" deb qabul qilindi. So'ngra fan oldiga qo'yilgan ta'limiy va tarbiyaviy maqsadlar belgilanib, jadval shakliga keltirildi. Unda: umumiy metodologik asosi bo'lgan ta'limga sistemali yondashuv tamoyilining qonun va qoidalari e'tiborga olindi. Didaktika qonun, qoida va prinsiplari, yosh psixologiyasi va psixoanaliz qoidalari hamda pedagogik texnologiya tamoyillari belgilab olindi.



Ikkinchi qilingan ish: "Tabiiy fanlar" o'quv fani, ya'ni eng katta modul ichidan "Katta modul"lar belgilab olindi va har bir katta modulning maqsadlari belgilandi.



Uchinchi qilingan ish: har bir katta modul asosida "O'rta modul"lar va maqsadlari belgilandi.



To'rtinchi qilingan ish: "Tabiiy fanlar" o'quv fani bo'yicha bir juft soatlik o'quv mashg'uloti, ya'ni o'rta moduldan "Kichik" modullar belgilab olindi. Har bir kichik modul oldiga qo'yilgan xususiy ta'limiy va tarbiyaviy maqsadlar aniqlanib unga ajratiladigan vaqt ko'rsatildi. So'ng pedagogik texnologiya tamoyillaridan foydalanib, shu kichik modul yakunida o'quvchilar bajarishi shart bo'lgan ish-harakatlar mazmuni qayd etildi.



Beshinchi qilingan ish: "Tabiiy fanlar" o'quv fani o'quv mashg'ulotining har bir o'rta modullari orqali beriladigan bilimlar ichidan tayanch tushunchalar ajratilib, ular asosida o'quvchilar bilim va ko'nikmalarini baholash uchun nazorat savollari tuzib chiqildi, baholash turi va mezonlari aniqlandi.



Oltinchi qilingan ish: "Tabiiy fanlar" fani o'quv mashg'ulotining har bir kichik modulida qo'llaniladigan dars turi va bosqichlari belgilab olindi.



Yettinchi qilingan ish: "Tabiiy fanlar" fani o'quv mashg'ulotining har bir kichik modulida qo'llaniladigan usul va metodlar ko'rsatildi.



Sakkizinchi qilingan ish: O'quvchi o'quv jarayonini amalga oshirish ssenariysi yozib chiqildi.

2-rasm. "Tabiiy fanlar" fani o'quv mashg'ulotlarini loyihalashtirish yo'riqnomasi

Tajriba-sinov boshlanishida bilim darajalarining yaqinligi mezon asosida umumta'lim muassasalarida tahsil olayotgan o'quvchilar guruhlaridan tanlanma usul bilan tajriba-sinov uchun tajriba guruhlarida 280 nafar, nazorat guruhlarida 276 nafar qatnashchining natijalari tahlil qilindi. Shu asosda pedagogik tajriba - sinov natijalari va ularning tahlili olib borildi. Tanlangan umumiy o'rta ta'lim maktablari (tajriba va nazorat guruhleri) o'quvchilariga tajriba-sinov boshida test topshiriqlari berildi va mezon asosida baholandi. O'quvchilarining tajriba va nazorat guruhlarida o'zlashtirish bahosining o'rtacha qiymati va samaradorlik

ko'rsatgichini hisoblandi. Yakuniy bosqichida olib borilgan pedagogik tadqiqot ishining matematik-statistik tahlili amalga oshirildi va natijalar umumlashtirildi. Ishonchli farqlanish darajasi 0,05 bo'lganligi uchun Pirson mezoni koeffitsiyentining qiymati jadvaldan olingan $T_{mez}=7,815$ ga teng qiymat olindi. "Xi-kvadrat" metodida hisoblanilgan T_{kuz} qiymati barcha hollarda $T_{kr} < T_{kuz}$ ekanligi aniqlandi, ya'ni Sirdaryo viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablarida $7,815 = T_{kr} < T_{kuz} = 10,48$, Farg'ona viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablarida $7,815 = T_{kr} < T_{kuz} = 10,44$ va Buxoro viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablarida $7,815 = T_{kr} < T_{kuz} = 10,52$.

2-jadval

Tajriba-sinov yakunidagi natijalar statistik tahlili

Sirdaryo viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablari											
	2	3	4	5	jami	o'rtacha	dispersiya	variatsiya koeffs.	ishonchli oraliq	xi-kvadrat statistik qiymati Kritik qiymat	Samaradorlik
Tajriba guruhi	3	32	37	29	95	3,84	0,69	21,58	3,78-3,91	10,48	1,113
Nazorat guruhi	8	47	26	12	93	3,45	0,68	23,98	3,38-3,52	7,815	
Xulosa	H ₁ gipoteza qabul qilinadi										
Farg'ona viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablari											
	2	3	4	5	jami	o'rtacha	dispersiya	variatsiya koeffs.	ishonchli oraliq	xi-kvadrat statistik qiymati Kritik qiymat	samaradorlik
Tajriba guruhi	3	37	41	26	107	3,84	0,68	21,50	3,78-3,90	10,49	1,106
Nazorat guruhi	9	51	30	14	104	3,47	0,70	24,07	3,41-3,54	7,815	
Xulosa	H ₁ gipoteza qabul qilinadi										
Buxoro viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablari											
	2	3	4	5	jami	o'rtacha	dispersiya	variatsiya koeffs.	ishonchli oraliq	xi-kvadrat statistik qiymati Kritik qiymat	samaradorlik
Tajriba guruhi	2	22	36	18	78	3,90	0,61	20,08	3,83-3,96	10,44	1,119
Nazorat guruhi	7	36	27	9	79	3,48	0,66	23,39	3,41-3,55	7,815	
Xulosa	H ₁ gipoteza qabul qilinadi										

O'quvchilaridan olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, Sirdaryo viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining samaradorligi 11,3 %ga, Farg'ona viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining samaradorligi 10,6 %ga va Buxoro viloyati umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining samaradorligi 11,9 %ga ortganligini ko'rishimiz mumkin. Yuqoridagi 2-jadvaldagi variatsion qatorning gistogrammasi 2-rasmda keltirilgan.

Tadqiqot yakunida ishlab chiqilgan metodik tizimni pedagogik tajriba sinovga joriy qilish natijasida o'quvchilarda o'quv-bilish faoliyatining samaradorligi

deyarli (barcha umumiy o'rta ta'lim maktablari bo'yicha o'rtacha) 11,3 % ga oshishiga erishildi.

XULOSA

1. Umumta'lim maktablarida dars jarayonini STEAM yondashuv asosida tashkil etish, o'quvchilarning qo'l mehnati orqali bilim olishning yangi shaklini o'zlashtirishi ularda amaliy kompetensiyalarni shakllantiradi.

2. O'quvchilarda kuzatish faolligini rivojlantirish orqali ularda tabiiy-ilmiy savodxonlik va amaliy kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyati aniqlandi

STEAM yondashuv asosida ishlab chiqilgan o'quv-amaliy o'qitish modeli o'quvchilar tomonidan fanga oid bo'lgan tushunchalarning samarali o'zlashtirishi imkon berishi tajriba — sinov jarayonida aniqland.

3. Umumta'lim maktablarida tabiiy fanlarni o'qitishda STEAM yondashuv asosida loyiha ishini tashkil etilishi tabiiy fanlarni o'qitishda o'quvchilarda bilim, ko'nikma hamda fanga oid kompetensiyalarini shakllantirishda ijobiy samarasini berdi.

4. O'quvchilarning tabiiy-ilmiy bilimlarni egallash darajalari, jumladan ularning tabiiy-ilmiy savodxonligini diagnostik, formativ, summativ kabi baholash usullaridan foydalanib aniqlash, tajriba-sinov davomida samarali ekanligi aniqlandi.

5. Boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun "O'quvchilar erishishi lozim bo'lgan yakuniy natijalar" deb nomlangan darsni tashkil etish metodikasi tajriba-sinov davomida samarali ekanligini ko'rsatdi.

6. Tabiiy fanlarni o'qitishda "Barqaror taraqqiyot ta'limi"ga oid ma'lumotlarning ko'proq berilishi o'quvchilarda hayotiy ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida (biologiya, geografiya va tabiiy fanlar yo'nalishlarida) bitiruvchilar uchun "Tabiiy fanlar" modulini kiritishni va mazkur modulni o'qitishda talabalarga "Tabiiy fanlar" bo'yicha yaratilgan "O'qituvchi" kitoblaridan foydalanishni tavsiya qilinadi.

2. Tabiiy fanlar yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarga "Tabiiy fanlar" bo'yicha umumiy o'rta ta'lim maktablari tabiiy fanlar, biologiya, geografiya fan o'qituvchilari uchun tayyorlangan malaka oshirish kursi dasturidan dars mashg'ulotlarida foydalanish (Mazkur dastur dissertasiya ishida 5-ilovada keltirilgan).

3. Bugungi kunda "Tabiiy fanlar" yo'nalishi yangi o'quv predmeti, uning metodologiyasi hali to'liq o'rganilmagan, shu bois, bu yo'nalishda pedagogika oliy ta'lim muassasalari va O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'lim markazi bilan hamkorlikda tabiiy fanlarni o'qitish bo'yicha darsliklar va o'quv qo'llanmalarni yaratishni hamda fanni o'qitish metodologiyasi bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish tavsiya qilinadi.

**РАЗОВЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
PHD.03/30.11.2022.FM/T.66.04 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАМАНГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

ГУЛИСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМАНКУЛОВ НУРБЕК ТУРСУНКУЛ УГЛИ

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННЫХ НАВЫКОВ
УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ STEAM-ПОДХОДА
(на примере естественных наук)**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика)

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Наманган – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № B2024.3.PhD/Ped8191.

Диссертация выполнена в Гулистанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.namdtu.uz) и информационно-образовательном портале Ziyonet (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	Аширов Шамсиддин Анназарович кандидат педагогических наук, доцент
Официальные оппоненты:	Кодирова Ферузахон Усмоновна доктор педагогических наук, профессор Отажонов Салимжон Мадрахимович доктор физико-математических наук, профессор
Ведущая организация:	Навоийский государственный университет

Защита диссертации состоится на заседании разового ученого совета, созданного на базе ученого совета PhD.03/30.11.2022.FM/T.66.04 по присуждению ученых степеней в Наманганском государственном техническом университете, 22 ноября 2025 года в 10⁰⁰ часов. (Адрес: 160115, город Наманган, улица Косонсой, дом 7. Тел./факс: (99869)234-14-85; (99869)234-14-85, e-mail: info@namdtu.uz, Наманганский государственный технический университет, корпус 6, 1 этаж, зал ученого совета).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского государственного технического университета. (Зарегистрировано под номером 79) Адрес: 160103, город Наманган, улица И.Каримова, дом 12. Тел.: (99869) 234-14-85.

Автореферат диссертации разослан 8 ноября 2025 года.
(протокол-реестр рассылки за № 11 от 8 ноября 2025 года)

У.И. Эркабоев
Председатель разового научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.-м.н., профессор

А.А.Абдукаримов
Ученый секретарь разового научного совета по присуждению ученых степеней, PhD, доцент

Н.Ю. Шарibaев
Председатель научного семинара при разовый ученом совете д.ф.-м.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире особое внимание уделяется технологизации учебных процессов, достижению эффективности образования на основе обеспечения интеграции общеобразовательных предметов в практической и логической гармонии, внедрению парадигмы управления качеством. Учитывая роль и значение естественных и точных наук, в том числе естественных наук, в условиях глобализации в общеобразовательных учреждениях, наблюдаются тенденции использования особенностей проектных подходов, основанных на блочно-модульной системе, как инновационной формы подготовки педагогов в данной области. Жизненные навыки – это гибкие способности человека, позволяющие эффективно решать определенные трудности. Социальные нормы и формирование навыков (Live skills), которые помогают людям стать активными и эффективными членами своих сообществ, также актуальны, поскольку обеспечивают будущее процветание.

Ведущими научными центрами мира проводятся исследования по проблемам образовательных технологий, проектирования и организации учебных процессов, и достигаются положительные результаты. В процессе преподавания естественных наук подход «STEAM – образование» (Science – естественные науки, Technology – технологии, Engineering – техническое творчество, Art – искусство, Mathematics – математика), связывающий элементы науки, техники и технологии, инженерии, дизайна с практикой, приобретает важное значение в организации учебно-воспитательного процесса¹. Данные исследования занимают важное место, так как направлены на повышение эффективности преподавания естественных наук, являющихся основой жизненных навыков, проектирование занятий на основе теории технологизации образовательного процесса, современных педагогических подходов и принципов, а также обеспечение процесса обучения в сочетании с математической грамотностью, искусством и конструкторскими способностями.

Реформы, проводимые в нашей стране по обеспечению интеграции науки, образования, воспитания и производства, развитию системы общего среднего образования на основе инновационных технологий, совершенствованию форм и содержания образования, а также организация подготовки будущих учителей естественных наук на основе системных подходов к повышению эффективности учебной деятельности. В Указе «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года» в качестве приоритетной задачи определено «внедрение общеобразовательных программ и новых государственных образовательных стандартов, отвечающих требованиям современной инновационной экономики, с особым акцентом на развитие компетенций и навыков STEAM – дисциплин, критического мышления,

¹ STEAM is an innovative method of teaching and should be implemented across Europe. More and more institutions should work together to share ideas and develop further projects. Participant at steam education Conference, Porto 2019 (<https://steameducation.eu/bookinginformation.html>).

самостоятельного поиска и анализа информации»². В результате расширяются педагогические возможности совершенствования методической подготовки учителей естественных наук к преподаванию предмета, а также обеспечения успешного перехода к следующему этапу обучения.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных в Указе Президента Республики Узбекистан №158 от 11 сентября 2023 года «О Стратегии “Узбекистан – 2030”» по реализации программы «Благоприятная среда для образования» в системе общего среднего образования, Указе Президента Республики Узбекистан №УП-5313 от 25 января 2018 года «О мерах по коренному совершенствованию системы общего среднего, среднего специального и профессионального образования», Постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-4884 от 6 ноября 2020 года «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования и воспитания», «Концепции обеспечения преемственности учебных программ в системах дошкольного, общего среднего, среднего специального, профессионального и высшего образования в Республике Узбекистан», а также в других нормативно-правовых документах, относящихся к данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики I. «Формирование системы инновационных идей и пути их реализации в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовно-просветительском развитии информационного общества и демократического государства».

Степень изученности проблемы. Методические аспекты предметов, преподаваемых в общеобразовательных учреждениях по подготовке специалистов в области педагогического образования, исследованы в нашей республике К.Т.Суяровым, З.Сангировой, Н.Р.Гайбуллаевым. Вопросы профессиональной ориентации учащихся на уроках труда изучены А.Авазбоевым, Р.Исяновым, Р.Мавлоновой. Использование информационных и педагогических технологий в образовательном процессе рассмотрено А.Абдукодиоровым, У.Бегимкуловым, С.Булатовым, М.Мамараджабовым, Т.Шоймардоновым, Г.Эргашевой. Внедрение образовательных технологий, основанных на проектировании учебных занятий, в образовательный процесс исследовано Н.Н.Азизходжаевой, Р.Х.Джураевым, Ж.Г.Юлдошевым, Н.А.Муслимовым и другими.

Среди учёных стран СНГ весомый вклад в развитие этой области внесли такие педагоги, как Б.П. Беспалько, В.М. Монахов, М.В. Кларин, М.И. Махмутов, В.А. Сластенин, В.С. Лернер, Ф. Янушкевич.

² Указ Президента Республики Узбекистан от 29 апреля 2019 года № УФ-5712 «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года». Национальная база данных законодательных документов, 29.04.2019, № 19.06.5712/3034.

Кроме того, зарубежные исследователи, такие как Т. Сакомото, Б.С. Блум, С.В. Кобб, П.Х. Дуглас, Г. Пимбли, изучали проблемы внедрения педагогических технологий. Различные аспекты совершенствования методической подготовки учителей рассматривались Н. Хомским, Ж. Жармулем, Ф. Картоном, М. Граммоном, П. Леоном, А. Мартинет и другими.

В изученной научной, учебной и методической литературе выявлена недостаточность научных исследований по проектированию учебных занятий в общеобразовательных учреждениях на основе STEAM-подхода и совершенствованию методических аспектов (целей, содержания, методов и средств) проектирования. В связи с этим возникает необходимость исследования проектирования учебных занятий по предмету «Естественные науки» в общеобразовательных учреждениях на основе образовательных технологий и принципов в качестве педагогической проблемы.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Данное исследование выполнено в рамках научно-исследовательского плана Гулистанского государственного университета в рамках проекта AIF 1/2 «Кластерный подход в развитии интеграции высшего образования и производства: создание «Учебно-методического комплекса» в системе интеграции Гулистанского государственного университета и производства».

Целью исследования является совершенствование методики преподавания «Естественных наук» в общеобразовательных учреждениях на основе STEAM-подхода.

Задачи исследования:

проектирование учебных занятий в общеобразовательных учреждениях на основе подхода STEAM, а также совершенствование методических аспектов проектирования (цели, содержание, методы и средства);

разработка методической модели организации обучения естественным наукам на основе STEAM-подхода путем совершенствования современной концепции преподавания учебных занятий «Естественные науки» с использованием STEAM-подхода;

совершенствование методики преподавания учебного предмета «Естественные науки» на основе STEAM-подхода;

разработка критериев оценки знаний и умений учащихся по «Естественным наукам», сформированных на основе подхода STEAM, а также соответствующих рекомендаций.

Объектом исследования является процесс преподавания естественных наук в общеобразовательных школах на основе STEAM-подхода, в экспериментальной работе приняли участие 556 респондентов.

Предметом исследования являются содержание, формы, методы и средства преподавания учебного предмета «Естественные науки» на основе STEAM-подхода.

Методы исследования. В исследовании использовались следующие методы: сравнительно-критическое изучение, анализ и обобщение педагогической, психологической и методической литературы, учебных программ, учебников и учебных пособий по теме; наблюдение и анализ процесса преподавания предмета «Естественные науки» в школах; беседы, анкетирование, наблюдение, тестовые опросы; проведение экспериментальной работы; а также математико-статистические методы обработки полученных результатов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработаны методические аспекты проектирования учебных занятий в общеобразовательных учреждениях на основе STEAM-подхода с учетом современной концептуальной программы обучения (основанной на активизирующих, развивающих и новых информационных средствах), с приоритетом практики, целостности, самостоятельности, пропорциональности элементов действия (личностная направленность, индивидуальная работа, свобода) в педагогических процессах;

уточнена методическая модель организации обучения естественным наукам на основе STEAM-подхода путем совершенствования современной концепции преподавания «Естественных наук». Определены этапы учебных занятий, основанные на «большом», «среднем» и «малом» модульном STEAM-подходе (алгоритм на основе STEAM-подхода, текстовый сценарий, оценка), с учетом содержания траектории последовательности функциональных действий (цели и понятия, критерии, средства, текст);

усовершенствована методика преподавания естественных наук на основе STEAM-подхода за счёт выделения общей и частной методологий, раскрытия сущности интеграции учебных модулей и учебных действий (планирование, этап сотрудничества, организационно-дидактическое обеспечение), с учётом логики и последовательности деятельности учителя при разработке современной образовательной технологии;

усовершенствованы критерии оценки знаний и умений учащихся по «Естественным наукам», сформированные на основе STEAM-подхода, путем придания практического характера творческо-интеллектуальным заданиям (прогностическим, критически оценивающим, определяющим креативность).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

методика внедрения теоретических и практических занятий в процесс преподавания предмета «Естественные науки» в общеобразовательных учреждениях на основе STEAM-подхода активизирует познавательную деятельность учащихся и повышает качество и эффективность освоения предмета, а также разработана дидактическая модель на основе STEAM-подхода;

этапы учебных занятий, основанные на STEAM-подходе с «большими», «средними» и «малыми» модулями (алгоритм на основе STEAM-подхода, текстовый сценарий, оценка), определяют содержание траектории последовательности функциональных действий (цели и понятия, критерии, средства, текст). Разработанные предложения и рекомендации позволили составить проект учебных занятий на основе принципов педагогической технологии, повысить качество и эффективность обучения;

разработано учебное пособие «Тенденции и современные подходы в непрерывном образовании», включающее наглядные, практические, теоретические, методические и проектные процессы обучения предмету, что позволило повысить качество и эффективность его освоения;

для техникумов и академических лицеев разработана и внедрена в практику монография «Содержание и методика обобщающих уроков при преподавании естественных наук в техникумах и академических лицеях».

Достоверность результатов исследования обеспечивается применённым научным подходом, использованием теоретических данных из официальных источников, сборников материалов республиканских и международных научно-методических конференций, статей, опубликованных в журналах, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии, а также зарубежных научных изданий. Надёжность подтверждается изданной монографией, учебно-методическим пособием, результатами опросов респондентов, внедрением в практику сформулированных выводов, предложений и рекомендаций, обоснованным анализом и результативностью экспериментальной работы с применением статистических методов, практической реализацией методических рекомендаций по организации занятий, а также подтверждением полученных результатов уполномоченными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования определяется совершенствованием методов проектирования учебных занятий на основе предложенных педагогических технологий, а также содержания дисциплины «Естественные науки» (в частности, последовательности деятельности учителя при разработке современных образовательных технологий).

Практическая значимость результатов исследования заключается в эффективности оптимизации предложенных методов проектирования для совершенствования содержания науки, разработанной методике, результатах исследования и рекомендациях по выбору и внедрению в практику порядка и методов проектирования, которые могут быть использованы при проектировании учебных занятий по математическим дисциплинам.

Внедрение результатов исследования. По результатам проведенного исследования по совершенствованию условий проектирования и преподавания учебных занятий по естественным наукам в общеобразовательных учреждениях:

предложения по разработке методических аспектов проектирования учебных занятий на основе подхода STEAM в общеобразовательных учреждениях, основанные на приоритете практики, целостности,

самостоятельности, пропорциональности элементов действия (личностная направленность, индивидуальная работа, свобода) в педагогических процессах в рамках современной концептуальной программы обучения (активизирующей, развивающей, основанной на использовании новых информационных средств), были использованы при разработке методического пособия «Электротехника и электроника» (свидетельство о публикации №172-08 на основании решения Учебно-методического совета Гулистанского государственного университета от 25 октября 2023 года и приказа ректора университета №172 от 31 октября 2023 года). В результате достигнут анализ методических аспектов проектирования учебных занятий в общеобразовательных учреждениях на основе подхода STEAM;

предложения по уточнению содержания последовательной траектории функциональных действий (цели и понятия, критерии, инструменты, текст) методической модели организации обучения естественным наукам на основе STEAM-подхода, включающей «большие», «средние» и «малые» модульные этапы обучения (алгоритм на основе STEAM-подхода, текстовый сценарий, оценка), основанные на совершенствовании современной концепции обучения «Естественным наукам» с использованием STEAM-подхода, включены в содержание учебного пособия «Тенденции и современные подходы в непрерывном образовании» (свидетельство о публикации №103-11 на основании решения Учебно-методического совета Гулистанского государственного университета от 7 мая 2025 года и приказа ректора университета №103-О). В результате расширены возможности совершенствования современной концепции обучения «Естественным наукам» на основе STEAM-подхода;

предложения по совершенствованию технологии обучения естественным наукам на основе STEAM-подхода, включающие выделение общей и частной методологий, раскрытие сущности процессов интеграции учебных модулей и учебных действий (планирование, этап сотрудничества, организационно-дидактическое обеспечение) и последовательность деятельности учителя в разработке современной образовательной технологии, были использованы при совершенствовании критериев оценки знаний и умений учащихся по «Естественным наукам», сформированных на основе STEAM-подхода, в процессе экспериментального тестирования путем придания творческо-интеллектуальным задачам (прогностическим, критически оценивающим, определяющим креативность) практического характера (справка №11-05-3202/04 Национального педагогического университета Узбекистана имени Низами, Министерства дошкольного и школьного образования Республики Узбекистан от 17.05.2025). В результате достигнуто повышение эффективности оценки знаний и умений учащихся по «Естественным наукам», сформированных на основе подхода STEAM;

выводы и предложения по совершенствованию критериев оценки знаний и умений учащихся по «Естественным наукам», сформированных на основе STEAM-подхода, путем придания творческо-интеллектуальным задачам (прогностическим, критически оценивающим, определяющим креативность)

практического характера были представлены в программе «Ассалом Сырдарья» Государственного учреждения «Сырдарьинский телерадиоканал» Национальной телерадиокомпании Узбекистана 15.03.2025 г. (справка №98 Сырдарьинской областной телерадиокомпании от 15 марта 2025 г.). В результате, построение уроков на основе проектирования и развитие жизненных навыков, знаний, творчества учащихся способствовало формированию определенных технологических, критических и коммуникативных навыков.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены и одобрены на 3 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 10 научных работ, 1 учебное пособие, в том числе 9 научных статей в научных изданиях, рекомендованных для публикации основных научных результатов докторских диссертаций в ак при Министерстве высшего образования, науки и инноваций, из них 4 в республиканских и 5 в международных научных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и рекомендаций, а также списка литературы. Общий объем диссертации составляет 109 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, изложена степень изученности проблемы по теме диссертации, определены цель, задачи, объект и предмет исследования. Также показано соответствие исследовательской работы приоритетным направлениям развития науки и технологий. Приведены сведения о научной новизне исследования, достоверности результатов, теоретической и практической значимости, внедрении результатов в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Теоретические основы формирования жизненных навыков учащихся на основе STEAM-подхода»** изложены теоретические основы формирования жизненных навыков у учащихся общеобразовательных учреждений, а также дидактические условия, основанные на применении STEAM-подхода в учебном процессе.

Содержание современного образования заключается в формировании грамотности, знаний, умений и навыков, необходимых в жизнедеятельности человека. Этот процесс, несомненно, зависит от применяемых педагогических и психологических технологий. Эти методы представляют собой практико-ориентированную, расчетную педагогическую целостность. Данный подход имеет нормативно-правовую основу, направленную на формирование базовой грамотности, знаний, умений и навыков, необходимых для продолжения образования. В них определено, что современная задача педагогики заключается не только в передаче знаний учащимся, но и в развитии жизненных навыков обучающихся. Этот процесс является широкомасштабным, ставит перед собой ряд требований и приводит к различным точкам зрения.

В литературе теоретические основы формирования жизненных навыков включают в себя «зону ближайшего развития» (Л.С.Выготский), «теорию когнитивного развития» (Ж.Пиаже), формирование жизненных навыков в социальной среде, в процессе наблюдения и подражания (Альберт Бандура), любознательность личности, свободное мышление, способность к импровизации (Г.О.Абдураимова), оценку времени и сил, определение реальности уровня своих стремлений (А.А.Абдукодиров), а также такие категории, как общение, терпение (адаптация) и принятие решений. Это крайне важно в процессе быстрой адаптации (мобильности) учащихся к деятельности и жизни, развития навыков общения, адаптации и принятия решений. Подчеркивается, что жизненные навыки — это адаптивное поведение, позволяющее людям эффективно справляться с жизненными потребностями и трудностями. Также исследования по формированию жизненных навыков (Роберт Рут-Бернштейн) от Луи Пастера до Альберта Эйнштейна показали, что творческое мышление и искусство способствуют достижению успеха, повышают познавательные способности, развивают память и внимание (Э.Газиев, М.Давлетшин, В.Каримова), что положительно влияет на образовательный процесс. Это приводит к выводу о необходимости организации учебного процесса на основе системы образования STEAM, отвечающей этим требованиям. Обучение на основе STEAM-подхода позволяет одновременно использовать оба полушария человеческого мозга. Основная задача STEAM-подхода заключается в том, чтобы научить учащихся применять свои теоретические знания в жизненных ситуациях (Джон Дьюи, Ш.Кушкарлова).

Сегодня особое внимание уделяется проектированию и организации учебного процесса на основе принципов современных образовательных технологий. STEAM-подход (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) имеет важное значение в этом направлении и способствует повышению эффективности образования путем интеграции дисциплин. Преподавание естественнонаучных дисциплин на основе STEAM-подхода создает широкие возможности для развития творческого, практического и инновационного мышления учащихся. Наряду с достижением определенной эффективности в процессе преподавания естественных наук, это позволяет воспитывать гармонично развитую личность и квалифицированного специалиста. Интеграция предметов в образовательном процессе (Роджер Байби) развивает у учащихся навыки критического и инновационного мышления. Такой подход важен в образовании и воспитании молодежи, поскольку позволяет развивать творческое мышление учащихся, повышать их интерес к науке, а также дает возможность участвовать в личных проектах, связывая различные направления образования.

Таким образом, методические аспекты проектирования учебных занятий на основе STEAM-подхода в общеобразовательных учреждениях требуют, чтобы современная концептуальная программа обучения была основана на активизации и развитии образовательного процесса, а также на применении

новых информационных средств. В педагогических процессах важно уделять приоритетное внимание целостности теории и практики, а также индивидуализации элементов самостоятельной учебной деятельности учащихся.

Вторая глава диссертации, озаглавленная **«Методика формирования жизненных навыков учащихся на основе STEAM-подхода»**, рассматривает методическую модель организации обучения естественным наукам в младших классах на основе STEAM-подхода, методику построения процесса обучения естественным наукам с использованием STEAM-подхода, а также практику разработки и внедрения в образовательный процесс учебных занятий по предмету «Естественные науки» на основе STEAM-подхода.

В литературе инновационная модель образовательной технологии рассматривается как совокупность наиболее оптимальных форм, средств, способов, методик и технологий обучения, гарантирующих реализацию поставленной цели и достижение прогнозируемых результатов обучения в определенное время и в существующих условиях.

Известно, что моделирование занимает особое место в доказательстве гипотезы или её глубоком анализе. По мнению Б.И. Глинского и А.И. Уемова, модель является средством научного познания, позволяющим изучать сложные явления действительности в упрощенной форме. В.А. Штофф же определяет её как «искусственно созданный аналог, отражающий существенные стороны объекта» и разделяет на две основные категории: иконические модели — это наглядные изображения, такие как графики, диаграммы, чертежи, схемы, а знаковые (символические) модели — это формулы, уравнения, математические символы и понятия. Кроме того, в зависимости от функции модели подразделяются на статические, динамические, обобщающие и частные виды. Например, схема служит для наглядного представления абстрактной идеи.

Таким образом, если рассматривать мышление как ментальную форму моделирования, то эксперимент является важным компонентом научно-творческого процесса. Этот метод подразумевает выполнение мыслительных действий с моделью в искусственно созданных условиях. Исходя из вышесказанного, мыслительный эксперимент можно разделить на следующие этапы: формирование ментальной модели, моделирование условных конструкций и влияющих факторов, проведение эксперимента путем осознанного воздействия на модель и анализ результатов на основе научных закономерностей. Методика построения процесса преподавания естественных наук на основе подхода STEAM включает: **междисциплинарную интеграцию**, предусматривающую совместное преподавание таких предметов, как биология, химия, естественные науки,

математика и инженерия; **проектное обучение**, в рамках которого учащиеся разрабатывают различные проекты по естественным наукам и проводят практические исследования.



Рис.1. Методическая модель организации преподавания естественных наук на основе STEAM-подхода

Он также включает в себя такие основные направления, как **эксперимент** и **моделирование** (использование лабораторного оборудования, симуляций и компьютерного моделирования), **креативный подход** (развитие творческого мышления путем внедрения элементов искусства и дизайна), а также **применение современных информационных технологий**, направленных на вовлечение в образовательный процесс цифровых платформ, искусственного интеллекта и робототехники.

Таблица 1.

**Принципы инновационной педагогической технологии разработки
учебных проектов**

Этапы	Содержание проведенных работ
Первый	При проектировании учебных занятий по предмету «Естественные науки» и организации учебного процесса на этой основе неизменно следовали принципу «STEAM-подхода», являющегося наиболее прогрессивным подходом современной науки к объективной реальности, а также его законам и правилам. Это обусловлено тем, что педагогическая технология разработана на основе теории множеств.
Второй	При организации обучения на основе проектирования учебных занятий по предмету «Естественные науки» исходили из всех принципов и закономерностей дидактики (теории обучения). Для этого автор данного исследования и профессора-преподаватели, участвовавшие в экспериментальном процессе, уделяли большое внимание глубокому усвоению дидактики и развитию навыков ее применения в учебной практике.
Третий	При организации обучения предмету «Естественные науки» на основе проектирования учебных занятий такие неотъемлемые и составные части этого процесса, как «цели и задачи», «время, отведенное на их достижение», «ключевые понятия» в рамках передаваемых знаний, «тип и этапы урока», «педагогические методы», «информационные технологии» и «дидактические материалы», рассматривались как единое целое, находящееся в тесной функциональной взаимосвязи.
Четвертый	При организации учебного процесса на основе разработки проектов занятий по предмету «Естественные науки» с использованием STEAM-подхода акцент был сделан на самостоятельное усвоение учащимися необходимых знаний. В результате внимания к формированию навыков активного мышления и поиска знаний был создан механизм самостоятельной работы учащегося над собой.
Пятый	При организации процесса обучения предмету «Естественные науки» на основе подхода STEAM одновременно осуществлялось осознание учащимися приобретаемых знаний, их запоминание и умение применять их на практике. При этом под применением теории на практике подразумевалось не выполнение определенной работы, а формирование навыка практического применения полученных знаний.
Шестой	По предмету «Естественные науки» было обеспечено, чтобы результаты, достигаемые в конце каждого учебного занятия, были выражены в форме глаголов. Для этого была разработана система действий, которые необходимо достичь по окончании каждого учебного занятия, и она была обозначена в проектах.
Седьмой	Из знаний, передаваемых через малые модули учебных занятий по предмету «Естественные науки», были выявлены ключевые понятия, на основе которых были составлены вопросы для определения уровня усвоения знаний учащимися и установлен вид контроля.
Восьмой	По завершении учебного процесса уровень усвоения знаний всеми учащимися был определен на основе заранее установленных для данного занятия видов и критериев оценки. Было установлено, что занятие опирается на принципы дидактики, законы и правила, системный подход и принципы педагогической технологии.

При составлении проекта были отражены задачи о том, на каком этапе какие знания приобретаются, каким законам и принципам дидактики следуют в процессе их усвоения, какие типы и этапы уроков, методы, информационные технологии и дидактические материалы используются в учебном процессе. Проект гарантирует хорошее или отличное качество учебного процесса и создает основу для правильной организации деятельности преподавателя.

Проект гарантирует, что учебный процесс будет хорошим или отличным, и создает основу для правильной организации деятельности преподавателя. Эта работа была проведена с использованием проектирования процесса преподавания естественных наук (рис. 2).

Методику преподавания «Естественных наук» можно разделить на две части: частные вопросы общей методики и конкретные вопросы частной методики. Например, а) Если говорить о планировании и методике проведения уроков «Естественных наук» во II классе, это считается частным вопросом общей методики. б) Если говорить о планировании и методике проведения часового урока по теме «Смена времен года в природе» во II классе, это считается конкретным вопросом частной методики.

Таким образом, в преподавании предмета «Естественные науки» выделяются общие и конкретные методические вопросы, каждый из которых требует различного подхода в учебном процессе. Структура каждого учебного занятия, разработанная на основе национальной модели и принципов педагогической технологии, рассматривается как инновация в современной концепции преподавания предмета.

При планировании уроков учитель должен определить конкретные цели и ожидаемые результаты для каждого вида деятельности. Например, проведение олимпиады по STEAM-образованию также дает эффективные результаты. В частности, целью интеллектуальной олимпиады «STEAM в индивидуальном образовании» является повышение интеллектуального потенциала и креативности учащихся, развитие их навыков работы с научной информацией, знаний и компетенций в области информационных технологий и инженерии, а также способностей работать в команде.

Третья глава диссертации называется **«Эффективность обучения и результаты опытно-экспериментальной работы»**. В ней описывается организация опытно-экспериментальной работы по оценке эффективности преподавания учебного предмета «Естественные науки» на основе STEAM-подхода, а также излагаются результаты проведенной опытно-экспериментальной работы.



Рис.2. Инструкция по проектированию учебных занятий по дисциплине «Естественные науки»

Разработана программа организации экспериментальной работы по преподаванию учебных занятий по предмету «Естественные науки» в

общеобразовательных учреждениях на основе STEAM-подхода. Эксперимент проводился в общеобразовательных учреждениях трех регионов республики: в Сырдарьинской, Бухарской и Ферганской областях. С целью не отклоняться от выбранного пути в педагогике были рассмотрены методические аспекты, присущие информационному обеспечению и технологии оценивания, широко применялся выборочный метод статистики. В выборке использовался принцип мажорантности репрезентативности. В начале эксперимента на основе критерия близости уровней знаний были проанализированы результаты 280 участников экспериментальных групп и 276 участников контрольных групп, отобранных выборочным методом из учащихся общеобразовательных учреждений. На этой основе были проведены педагогический эксперимент, анализ его результатов и их интерпретация. Учащимся отобранных общеобразовательных школ (экспериментальной и контрольной групп) в начале эксперимента были даны тестовые задания, которые оценивались на основе установленных критериев. Были рассчитаны среднее значение оценки усвоения материала и показатель эффективности обучения учащихся в экспериментальной и контрольной группах. На заключительном этапе был проведен математико-статистический анализ педагогического исследования и обобщены его результаты. Поскольку уровень достоверности разницы составил 0,05, значение коэффициента критерия Пирсона было взято из таблицы равным $T_{mez} = 7,815$. Значение T_{kuz} , рассчитанное методом «Хи-квадрат», во всех случаях оказалось $T_{kr} < T_{kuz}$, то есть в общеобразовательных школах Сырдарьинской области $7,815 = T_{kr} < T_{kuz} = 10,48$, в общеобразовательных школах Ферганской области $7,815 = T_{kr} < T_{kuz} = 10,44$ и в общеобразовательных школах Бухарской области $7,815 = T_{kr} < T_{kuz} = 10,52$.

Таблица 2

Статистический анализ результатов по окончании эксперимента

Общеобразовательные средние школы Сырдарьинской области											
	2	3	4	5	итого	средний	дисперсия	Вариация коэфф.ц.	доверительный интервал	Статистическое значение хи-квадрат Критическое значение	эффективность
Эксп-я группа	3	32	37	29	95	3,84	0,69	21,58	3,78- 3,91	10,48	1,113
Кон-я группа	8	47	26	12	93	3,45	0,68	23,98	3,38- 3,52	7,815	
Заключение	Н ₁ гипотеза принимается										
Общеобразовательные средние школы Ферганской области											
	2	3	4	5	итого	средний	дисперсия	Вариация коэфф.ц.	доверительный интервал	Статистическое значение хи-квадрат Критическое значение	эффективность

Продолжение таблица 2

Эксп-я группа	3	37	41	26	107	3,84	0,68	21,50	3,78-3,90	10,49	1,106
Кон-я группа	9	51	30	14	104	3,47	0,70	24,07	3,41-3,54	7,815	
Заключение	H ₁ гипотеза принимается										
Общеобразовательные средние школы Бухарской области											
	2	3	4	5	итого	средний	дисперсия	Вариация коэффиц.	доверительный интервал	Статистическое значение χ^2 -квadrat Критическое значение	эффективность
Эксп-я группа	2	22	36	18	78	3,90	0,61	20,08	3,83-3,96	10,44	1,119
Кон-я группа	7	36	27	9	79	3,48	0,66	23,39	3,41-3,55	7,815	
Заключение	H ₁ гипотеза принимается										

Как видно из результатов, полученных от учащихся, эффективность учащихся общеобразовательных школ Сырдарьинской области увеличилась на 11,3%, эффективность учащихся общеобразовательных школ Ферганской области увеличилась на 10,6%, а эффективность учащихся общеобразовательных школ Бухарской области увеличилась на 11,9%. Гистограмма вариационного ряда из таблицы 2 приведена на рисунке 2.

В результате внедрения разработанной в конце исследования методической системы в педагогический эксперимент достигнуто повышение эффективности учебно-познавательной деятельности учащихся практически на 11,3% (в среднем по всем общеобразовательным школам).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам нашей научно-исследовательской работы были сделаны следующие выводы:

1. Организация учебного процесса в общеобразовательных школах на основе STEAM-подхода, освоение учащимися новой формы обучения посредством ручного труда формирует у них практические компетенции.

2. Выявлена возможность формирования у учащихся естественнонаучной грамотности и практических компетенций путем развития у них активности наблюдения.

В ходе экспериментального исследования было установлено, что учебно-практическая модель обучения, разработанная на основе STEAM-подхода, позволяет учащимся эффективно усваивать понятия, относящиеся к предмету.

3. Организация проектной работы на основе STEAM-подхода в преподавании естественных наук в общеобразовательных школах дала

положительный эффект в формировании знаний, умений и предметных компетенций учащихся в области естественных наук.

4. В ходе эксперимента было установлено, что использование таких методов оценки, как диагностический, формативный и суммативный, эффективно для определения уровня овладения учащимися естественнонаучными знаниями, в том числе их естественнонаучной грамотности.

5. Методика организации урока для учащихся начальных классов под названием «Итоговые результаты, которых должны достичь учащиеся» показала свою эффективность в ходе экспериментального исследования.

6. Предоставление большего объема информации об «Образовании в интересах устойчивого развития» в преподавании естественных наук способствует формированию у учащихся жизненных навыков.

На основе результатов исследования были разработаны следующие рекомендации:

1. Рекомендуется ввести модуль «Естественные науки» для выпускников педагогических высших учебных заведений (направления биологии, географии и естественных наук) и использовать учебные пособия «Учитель», разработанные по «Естественным наукам», при преподавании данного модуля.

2. Студентам, обучающимся по направлению естественных наук, рекомендуется использовать на учебных занятиях программу курса повышения квалификации, подготовленную для учителей естественных наук, биологии, географии общеобразовательных школ по «Естественным наукам» (Эта программа представлена в Приложении 5 к диссертационной работе).

3. На сегодняшний день направление «Естественные науки» является новым учебным предметом, его методология еще не полностью изучена, поэтому рекомендуется создание учебников и учебных пособий по преподаванию естественных наук в сотрудничестве с педагогическими высшими учебными заведениями и Республиканским образовательным центром при Министерстве народного образования Республики Узбекистан, а также проведение научно-исследовательских работ по методологии преподавания этой дисциплины.

**ONE-TIME COUNCIL BASED ON THE SCIENTIFIC COUNCIL
PHD.03/30.11.2022.FM/T.66.04 FOR AWARDED ACADEMIC DEGREES
AT NAMANGAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY**

GULISTAN STATE UNIVERSITY

IMANKULOV NURBEK

**METHODOLOGY FOR THE FORMATION OF STUDENTS' LIFE
SKILLS BASED ON THE STEAM APPROACH
(on the example of natural sciences)**

13.00.02 - Theory and methodology of education and upbringing (physics)

**ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) DISSERTATION IN
PEDAGOGICAL SCIENCES**

Namangan-2025

The topic of the dissertation Doctor of Philosophy (PhD) in pedagogical sciences is registered by the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under No. B2024.3.PhD/Ped8191.

The dissertation was completed at the Gulistan State University.

The dissertation abstract is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council (www.namdtu.uz) and on the Ziyonet Information and Education Portal (www.ziyonet.uz).

Scientific advisor: **Ashirov Shamshidin Annazarovich**
Candidate of pedagogical sciences, associate professor

Official opponents: **Qodirova Feruzaxon Usmonovna**
Doctor of pedagogical sciences, professor

Otajonov Salimjon Madraximovich
Doctor of physical and mathematical sciences, professor

Leading organization: **Navoi State University**

The defense of the dissertation will be held on November 22, 2025 at 10⁰⁰ at the meeting of one-time council based on the Scientific Council PhD.03/30.11.2022.FM/T.66.04 at the Namangan State Technical University (Address: 160115, Namangan city, Kasansay Str.7, Building No 6, small Scientific Council's room, tel. (+99869) 234-14-85, 234-14-85, Fax: (+99869) 234-14-85. e-mail: info@namdtu.uz).

You can get acquainted with the dissertation work at the Information Resource Center of the Namangan State Technical University (registration number No. 79). Address: 160103, Namangan city, I.Karimov str.12, tel. (+99869) 234-14-85; Fax: (+99869) 234-14-85, e-mail: info@namdtu.uz

The abstract of the dissertation was sent on November 8, 2025.
(mailing protocol No.11 on November 8, 2025.)

U.I. Erkaboyev

Chairman of the one-time council based on the Scientific council awarding academic degrees, DSc, professor

A.A Abdugarimov

Scientific Secretary of the one-time Scientific Council Awarding Academic degrees, PhD, Associate professor

N.Y. Sharibayev

Chairman of the Scientific Seminar of the one-time Academic Council Awarding Academic Degrees, DSc, professor

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The aim of the research is to enhance the methodology of teaching "Natural Sciences" in general education institutions based on the STEAM approach.

The object of research is the process of teaching natural sciences in secondary schools based on the STEAM approach, a total of 556 respondents were involved in the experimental work.

Scientific novelty of the research consists in the following:

the methodological aspects of designing educational activities based on the STEAM approach in general education institutions have been developed based on a modern conceptual training programme (utilising activating and developing new information tools), prioritising practice, integrity, independence and the proportionalisation of elements of action (personality orientation, individual work and freedom) in pedagogical processes.

based on the improvement of the modern concept of teaching 'Natural Sciences' based on the STEAM approach, the methodological model for organising the teaching of natural sciences based on the STEAM approach has been developed. The stages of training sessions based on the 'large', 'medium' and 'small' modular STEAM approach (algorithm, text scenario and assessment) have been determined based on the definition of the content of the sequence of functional actions (goals, concepts, criteria and tools).

the technology of teaching natural sciences based on the STEAM approach has been improved by separating general and specific methodologies and disclosing the essence of the integration processes of educational modules and educational actions (planning, the cooperation stage and organisational and didactic support). This involves the sequence of the teacher's activity in developing modern educational technology.

the criteria for assessing students' knowledge and skills in 'Natural Sciences', formed on the basis of the STEAM approach, have been improved by giving creative-intellectual tasks a practical character (forecasting, critical assessment and determining creativity).

Implementation of the research results. Based on the results obtained regarding the development of information and communication competence of future physics teachers:

proposals for the development of the methodological aspects of designing educational activities based on the STEAM approach in general education institutions were developed based on the priorities of practice, integrity, independence and the proportionality of movement elements (personality orientation, individual work and freedom) in the pedagogical processes of a modern conceptual training programme (based on the use of activating and developing new information tools). These proposals were used in the development of the methodological manual Electrical Engineering and Electronics (certificate of publication No. 172-08, in accordance with the Educational and Methodological Council of Gulistan State University's order dated 25 October 2023 and the

Rector's order dated 31 October 2023, No. 172. As a result, the methodological aspects of designing educational activities based on the STEAM approach in general education institutions could be analysed;

based on the modern concept of teaching 'Natural Sciences' and the STEAM approach, this textbook presents a methodological model for organising teaching in this subject. It also describes the stages of training sessions based on the 'large', 'medium' and 'small' modular STEAM approach. The content of the textbook "Trends and Modern Approaches in Continuous Education" includes text scenarios and assessments based on the STEAM approach (algorithm, goals and concepts, criteria, tools, text). This is in accordance with the Certificate of Publication No. 103-11 of the Educational and Methodological Council of Gulistan State University, dated 7 May 2025, and Order No. 103 "O" of the University Rector. Consequently, the potential for enhancing the contemporary teaching methodology of 'Natural Sciences' through the STEAM approach has been realised;

proposals for improving the technology of teaching natural sciences based on the STEAM approach were made, identifying general and specific methodologies and disclosing the essence of the processes of integrating educational modules and educational actions (planning, the cooperation stage and organisational and didactic support). This involved the sequence of the teacher's activities in developing modern educational technology. The criteria for assessing students' knowledge and skills in 'Natural Sciences', formed on the basis of the STEAM approach during experimental testing, were used to improve creative and intellectual tasks (prognostic, critical evaluation and determining creativity) by giving them a practical focus. (Ministry of Preschool and School Education of the Republic of Uzbekistan, National Pedagogical University of Uzbekistan named after Nizami, 17.05.2025). Reference No. 11-05-3202/04). As a result, the effectiveness of assessing students' knowledge and skills in 'Natural Sciences', based on the STEAM approach, increased;

On 15.03.2025, the "Assalom Sirdaryo" programme of the State Institution "Sirdaryo TV and Radio Channel" of the National Television and Radio Company of Uzbekistan presented conclusions and proposals for improving the criteria for assessing students' knowledge and skills in "Natural Sciences". These were formed on the basis of the STEAM approach, which gives creative and intellectual tasks a practical character (e.g. prognostic tasks, critical evaluation and determining creativity). (Reference No. 98 of the Syrdarya Regional Television and Radio Company dated 15 March 2025). As a result, constructing lessons based on design and developing students' life skills, knowledge acquisition and creativity served to form certain technological, critical and communication skills.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation comprises an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and appendices, totalling 109 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

(I bo'lim: I часть; Part I)

1. **N.T.Imankulov**, V.T.Raxmanov, A.K.Fayzullayev “Uzluksiz ta’limdagi tendensiyalar va zamonaviy yondashuvlar” nomli o‘quv qo‘llanma (ISBN 978-9910-03-690-3), Toshkent metodist nashiryoti., Toshkent 2025 y.
2. **N.T.Imankulov**, Sh.Ashirov, U.Turdaliyev, “Elektrotexnika va elektronika” nomli metodik qo‘llanma (ISBN 978-9910-03-018-5) // Toshkent metodist nashiryoti., Toshkent 2023 y.
3. **N.T.Imankulov**, Sh.Ashirov “Texnikum va akademik litseylarda fizika fanini o‘qitishda umumlashtiruvchi darslarning mazmuni va metodikasi” nomli monografiya (ISBN 978-9910-03-019-2), Toshkent metodist nashiryoti.,Toshkent 2025 y.
4. **Imankulov N.T.** Ta’lim tizimida “STEAM” texnologiyasidan foydalanish asoslari// “Xalq Ta’limi” ilmiy-metodik jurnali. ISSN: 2181-7839 – Toshkent, 2023. №3, –B. 60-65. (13.00.00; №17).
5. **Imankulov N.T.** The evolution of STEM, STEAM and STREAM education in the countries of the world is an example of african countries // “Ta’lim, Fan va Innovatsiya” Ma’naviy-ma’rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal. ISSN 2181-8274-Toshkent, 3-son, 2023-yil. B. 46-49 (13.00.00; №13).
6. **Imankulov N.T.** A modern concept of teaching natural sciences based on the STEAM approach // “Science and Innovation international” Scientific journal Volume 4 ISSN 2181-3337. 5 may-2025 y. B.-63-66. (Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 13.06.2022 y 01-07/1368-son qarori).
7. **Imankulov N.T.** Methodology for developing students' life skills through the STEAM approach in teaching natural science// “Science and Innovation International” Scientific journal Volume 4 ISSN: 2181-3337 | Scientists.uz <https://doi.org/10.5281/zenodo.14769125>. 1-yanvar-2025. B-65-67. (Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 13.06.2022 y 01-07/1368-son qarori).
8. **Imankulov N.T.** Tabiiy fanlarni o‘qitishda STEAM yondashuv asosida o‘quvchilarning hayotiy ko‘nikmalarni shakllantirish//” “Ilm-zakovatimiz – senga, ona-Vatan!” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materillari, 2-qism. Tabiiy fanlar Farg‘ona, 2023-yil 25-aprel . -B.56-58
9. **Imankulov N.T.** Ta'lim muassasalarida STEAM ta'lim modulidan foydalanib maqsad va ko‘nikmalarini shakllantirish//” Ta’limda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash afzalliklari. Muammolar va ularning yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumanining materiallari to‘plami (2023 yil 17- may). B.151-155
10. **Imankulov N.T.** Jonli va jonsiz tabiat bilan tajriba o‘tkazish - STEAM ta’limi izlanuvchanlik qobilyati vositasi sifatida // "Sustainability of education socio-economic science theory” Finland, Helsinki international scientific online conference. Part 8, April 7th Collections of scientific works Helsinki 2023. pp.13-16

11. **Imankulov N.T.** STEAM yondashuv asosida o‘quvchilarning nazariy va hayotiy ko‘nikmalarini shakllantirish //Bilsel international gordon scientific researches congress, ISBN: '978-625-95532-0-7', <https://bilselkongreleri.com/>, 08-09 December, 2024, Ankara/Türkiye .B-1498-1500.

II bo‘lim; II часть; II part)

12. **N.T.Imankulov**, Sh.A.Ashirov. Umumta’lim maktablarida fizika fanini o‘qitishda STEAM texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari // “FIZIKA, MATEMATIKA VA INFORMATIKA” ilmiy-uslubiy jurnal. 2025 y 1-son. - B.119-125.

13. **N.T.Imankulov**. Umumta'lim maktablarida fizika fanini o‘qitishda STEAM texnologiyasidan foydalanish metodikasi// “Guliston davlat universiteti axborotnomasi”. Gumanitar- ijtimoiy fanlar seriyasi, 2024. № 3 -son.-B.17-19.

14. **N.T. Imankulov**, Sh.A. Ashirov. Formation of students’ life skills through the steam approach//” Science and Innovation international” Scientific journal, 2025. Vol.4, pp.17-20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14934920> (Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 13.06.2022 y. 01-07/1368-son qarori).

15. **N.T.Imankulov**, Sh.A.Ashirov. STEAM problems in physics solving through // “Eurasian journal of mathematical theory and computer sciences”, 2024. Vol.4, Iss.1, pp.20-24, <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10516603>.

16. **N.T.Imankulov**, Sh.A.Ashirov. Teaching physics through the STEAM approach // “Eurasian journal of mathematical theory and computer sciences”. 2024,Vol.4, Iss.1, pp.15-19., <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10516601>.

17. **N.T.Imankulov**, Sh.A.Ashirov. Tabiiy fanlar tizimida steam texnologiyasining o‘rni // Hududlarni sanoatlashtirish va innovatsion hududga aylantirish istiqbollari: xalqaro tajriba, muammo va yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami 2025 y.-B.1113-1116

18. **N.T.Imankulov**. STEAM ta’lim modulidan foydalanib o‘quvchilarning hayotiy ko‘nikmalarni axborot texnologiyalari asosida shakllantirish, //” International scientific-practical conference on the theme”: «Information technology, networks and telecommunications ITN&T-2023 y-B.694-697.

19. **Imankulov N.T.** Ta'lim muassasalarida bo‘lajak pedagog kadrlarni fizika fanini o‘qitishda steam topshiriqlarining ijobiy o‘rni // “Ta’limda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash afzalliklari. Muammolar va ularning yechimlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumanining materiallari to‘plami (2023 yil 17- may). B.155-159.

20. **N.T.Imankulov**, Sh.A.Ashirov, Sh.Qahhorova. “STEAM yondashuv asosida o‘qitishning nazariy asoslari”. Guliston davlat universitetida “Fizikaning dolzarb muammolari va istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani. 2024 yil 8- noyabr.

21. **N.T.Imankulov**. “Fizika fanlari o‘quv mashg‘ulotlarini STEAM yondashuviga asoslangan didaktik shart sharoitlari”. Guliston davlat universitetida “Fizikaning dolzarb muammolari va istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani. 2024 yil 8- noyabr.

Avtoreferat «Namangan muhandislik-texnologiya instituti ilmiy-texnika jurnali»
tahriridan o‘tkazildi va o‘zbek, rus, ingliz tillaridagi matnlari mosligi tekshirildi
(«7» noyabr 2025 y.).

Bosishga ruxsat etildi: «8» noyabr 2025 y.
Bichim 60x84 1/16, “Times New Roman”
Garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i: 3. Adadi: 70. Buyurtma № 43/11
NamDTU bosmaxonasida chop etilgan.
Namangan shahri, Kosonsoy ko‘chasi, 7-uy.

