

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.06.2021.B.05.06 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI BIR
MARTALIK ILMIY KENGASH

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

NIZOMOVA BASHORATXON BEGALIYEVNA

TABIIY FANLAR INTEGRATSIYASI ASOSIDA BIOLOGIYA O‘QITISH
JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH (7-SINFLAR MISOLIDA)

13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (biologiya)

PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Nizomova Bashoratxon Begaliyevna

Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o‘qitish jarayonini takomillashtirish
(7-sinflar misolida).....3

Низамова Башоратхон Бегалиевна

“Совершенствование процесса обучения биологии на основе интеграции
естественных наук (на примере 7-классов).....21

Nizamova Bashoratkhan Begaliyevna

“Improving the process of teaching biology based on the integration of natural
sciences (using the example of 7th graders).....41

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....45

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/30.06.2021.B.05.06 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI BIR
MARTALIK ILMIY KENGASH

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

NIZOMOVA BASHORATXON BEGALIYEVNA

TABIY FANLAR INTEGRATSIYA ASOSIDA BIOLOGIYA O‘QITISH
JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH (7-SINFLAR MISOLIDA)

13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (biologiya)

PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Farg‘ona – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/Ped6481 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya ishi Andijon davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.fdu.uz) va “ZiyoNet” axborot-ta’lim portaliga (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Do‘monov Baxromjon Muxtorovich
pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Shermatov Malikjon Raxmatjonovich
biologiya fanlari doktori, dotsent

Samatov Dilshodbek Toxirjonovich
pedagogika fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Namangan davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Farg‘ona davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.06.2021.B.05.06 raqamli Ilmiy kengash asosidagi bir martalik kengashning 2025-yil 27-may kuni soat 14:00 dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 1501000, Farg‘ona shahri, Murabbiylar ko‘chasi, 19-uy. FarDU. Tel.: (+99873) 244-44-02, faks (+99873) 244-44-93, E-mail: fardu_info@umail.uz).

Dissertatsiya bilan Farg‘ona davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№516 raqami bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 150100, Farg‘ona shahri, Murabbiylar ko‘chasi, 19-uy, Tel.: (+99873) 244-44-94.

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil 3-may kuni tarqatildi.
(2024-yil 3-maydagi 1-raqamli reestr bayonnomasi).



I.I. Zokirov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
raisi, b.f.d., professor

B.M. Sheraliyev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kotibi, b.f.f.d., dotsent

A.K. Xusanov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
huzuridagi ilmiy seminar raisi, b.f.d.,
professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Jahon ta'lim tizimida ta'lim oluvchilarning jahon talablari asosida bilim olishlarida tabiiy fanlarning integratsion mazmunini fan rivojlanishi darajasini hisobga olgan holda yangilash, tabiiy fanlarga doir kompetensiyalarini shakllantirish va rivojlantirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar, izlanishlar olib borilmoqda. Bu ishlarni samaradorligi umumta'lim maktab o'quvchilari uchun tabiiy fanlarining o'zaro aloqadorligiga asoslangan integrativ mazmuni va uni o'qitish samaradorligini oshirishga qaratilgan modelini ishlab chiqish, amalda bo'lgan didaktik materiallar va tavsiyalarni takomillashtirish zaruriyatini yuzaga keltirdi.

Dunyo miqyosida 2030-yilgacha qabul qilingan barqaror taraqqiyot ta'limi konsepsiyasida "Barqaror taraqqiyotga erishishda tabiiy fanlarning boshqa sohalar bilan chambarchas bog'liq amaliy, qulay va barqaror yechimga egaligi" ta'kidlangan ¹. Ta'limni globallashtirish va integratsiyalashuv jarayonlariga moslashtirishda rivojlangan mamlakatlar ta'lim tajribasida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini rivojlantirish, ularni STEAM yondashuvi asosida integrativ o'qitishni takomillashtirishga e'tibor qaratilmoqda. Bu esa o'quvchilarga biologiya, fanini o'qitishda integrativ yondashish, fan mazmunini fanlararo aloqadorlik tamoyillari asosida o'zlashtirish jarayonida ularning fanga doir kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishda muhim ilmiy va uslubiy ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda umumiy o'rta ta'lim bo'g'inini zamon talablari asosida yangilash, umumta'lim maktab o'quvchilarining tabiiy fanlarga oid kompetensiyalarini rivojlantirishning me'yoriy-uslubiy negizlarini yaratish, ularning tabiiy ilmiy savodxonligini oshirishda integrativ yondashuv talab etiladi. Unga ko'ra biologiya o'quv fani bo'yicha amalda qo'llanilayotgan fan dasturi va unga muvofiq darslik hamda o'quv qo'llanmalarining integrativ mazmuni va uni o'qitish metodikasini ilg'or xorijiy mamlakatlarning ilmiy-metodik va amaliy tajribalari asosida takomillashtirishga oid ilmiy tadqiqotlar olib borish zaruriyatini yaratdi. Bu esa o'z-o'zidan mamlakatimizda biologiya o'quv fanidan mavjud Davlat ta'lim standartlari, Milliy dastur, fan dasturlari va unga mos darslik, qo'llanmalarining integrativ mazmunini qayta tahlil qilish va ular asosida integrativ o'qitish g'oyalarini yanada takomillashtirishni taqozo etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF 60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi², 2019-yil 29-apreldagi PF 5712-son "O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmonlari³, 2020-yil 12-avgustdagi PQ-4805-son "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish

¹Incheon declaration/Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all (Word Education Forum, 19-22 may 2015, Incheon, Republic of Korea).

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF 60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.

³ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi PF-5712-son "O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni.

chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori⁴ hamda boshqa normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Mamlakatimizda fanlararo aloqadorlikni va integratsion o'qitish jarayonlarini tashkil etish masalasi bo'yicha J.Tolipova, R.X.Jurayev va A.Zunnunov, U.Musayev, R.A.Mavlonova va N.X. Rahmonqulova, B.S.Abdullayeva, E.Turdiqulov va R.X. Djurayev, N.Abdullayeva, N.Ahmedova, X.A.Yulbarsova o'quvchilarda tabiiy – ilmiy bilimlarni shakllantirish va ekologik bilimlarni egallash, ekologik tarbiya bo'yicha E.Turdiqulov, G.A.Kamalova tabiatshunoslik o'qitish metodikasini takomillashtirish muammolari M.N. Irisboyeva, X.B.Norbo'tayev va STEAM ta'limining dars jarayonidagi ahamiyati haqida M.X.Tashibekova, Sh.R.Turdiyev, I.Yu.Aripov⁵ boshqa bir qator olimlar tomonidan tadqiq etilgan.

Mustaqil davlatlar hamdo'stligi (MDH) mamlakatlari olimlaridan O. S. Anisimov, E. R. Shipulina, A.V.Xutorskiy, A. M. Novikovlarning tadqiqotlarida o'quvchilarning ta'lim va kognitiv kompetensiyalarini shakllantirish masalalari borasida tadqiqot olib borishganini ko'rishimiz mumkin. A.Savenkov, V.V. Davidov maktab o'quvchilarining o'quv va ilmiy-tadqiqot faoliyatini tashkil etishni, T.V.Volosoves, V.A.Markova, S.A.Averin⁶ esa STEAM ta'limi mohiyatini ochib berganlar.

⁴ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi PQ 4805-son "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.

⁵ Tolipova J.O. Pedagogik kadrlarni tayyorlashda fanlar integratsiyasidan foydalanish // Fanlarni integratsiyalab o'qitishning pedagogik shart-sharoitlari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Toshkent: O'zPFITI, 2007. – B. 64-66., Jurayev R.X., Zunnunov A. Ta'lim jarayonida o'quv fanlarini integratsiyalash. – T.: Sharq, 2005. –71 b., Musayev U.K. Integratsiya – ta'lim jarayonini optimallashtirishning muhim prinsipi // №6. Xalq ta'limi. –Toshkent, 2002. – 100 b., Mavlonova R.A., Rahmonqulova N.X. "Boshlang'ich ta'limning integratsiyalashgan pedagogikasi". (O'quv qo'llanma) – Toshkent: "ILM ZIYO", 2009. – 192 b., Abdullayeva B.S. Fanlararo aloqadorlikning metodologiyasining didaktik asoslari. Diss.ped.fan.dok. Toshkent, 2006. – 263 b. Turdiqulov E.O., Djurayev R.X. Integratsiyalashgan ta'lim nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: "Sano-standart", 2009. – 176 b., Abdullayeva N. Maktabgacha ta'limga variativ yondashuv asosida takomillashtirish. Ped. fan. Nom diss. –T.: 2020. – 164 b., Ahmedova N. Integrativ yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish.: Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Toshkent 2020. – 161 b., Yulbarsova X.A. Integrativ yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarning kommunikativ kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – T.: O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Asosiy kutubxonasi bosmaxonasi, 2019. – 45 b. Турдикулов Э.А. Экологическое образование и воспитание учащихся. -Т.: Ўқитувчи, 1991. –192 с., Kamalova G. A. Integrativ yondashuv asosida o'quvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik imkoniyatlari // Umumiy o'rta ta'lim maktablarida madaniy muhitni yaratishning pedagogik texnologiyalari: muammo va yechimlar mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to'plami. –Toshkent, 2023. – B. 100-103., Irisbayeva M.N. Ta'lim-tarbiya jarayonlarida tarixiy-milliy va zamonaviy pedagogik texnologiyalarni integratsiyalash. Ped.fan. bo'yicha fal. dok diss. – Samarqand 2020. – 131 b., Norbo'tayev X.B. Biologiyani tabiiy fanlararo sinxron-asinxron o'qitishda o'quvchilar ekologik tafakkurini rivojlantirish shakl va metodlarini takomillashtirish. O'quv qo'llanma. –T.: "Innovatsiya -Ziyo" 2020. – 144 b., Tashibekova M.X. STEAM darslari. O'qituvchi elektron kitobi. // Elektron uslubiy qo'llanma. – Namangan: NamDU, 2022 (elektron nashr)., Turdiyev Sh.R. STEAM fanlari ta'limi va integratsiyasini yuzaga kelishi modeli // Academic Research in Educational Sciences. V. 3. Issue 4. 2022. – P. 1143-1148., Aripov I.Yu. STEAM zamon talablari asosida xalqaro miqyosda texnologiya darslarida o'quvchilarga ta'lim berishda fanlararo bog'lanish va amaliy yondashuvni, qiziqishlarini rivojlantirish // Scientific progress. V.2.ISSUE6.2021. – P 1575-1548.

⁶ Анисимов О.С. Субъектная рефлексия в игромоделировании и ее понятийное обеспечение. - М.: Угрешская типография, 2012. – 285 с., Шипулина Е.Р. Формирование профессиональных компетенций будущих учителей на основе

Xorijiy olimlardan G.Yakman, K. Peppler, K.Wohlwend, M. H. Land, J.Hogan, B Down, B. H. Kim, J Kim ⁷ va boshqalarning tadqiqotlarida STEAM ta'limi fenomenining mohiyati ochib berilgan, biroq 7-sinflarda STEAM ta'lim texnologiyasi asosida fanlararo integratsiyadan foydalanish metodikasining ilmiy talqin etilmaganligi, tabiiy fanlar biologiya fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarda tabiiy ilmiy dunyoqarashni rivojlantirishning metodik tizimi va tarkibiy qismlari aniqlashtirilmaganligi hamda kreativ faoliyat tajribasini shakllantirishning alohida tadqiqot muammosi sifatida tahlil etilmaganligi mazkur yo'nalishda ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishni taqozo etadi.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Tadqiqot ishi Andijon davlat universitetining pedagogika fanlari bo'yicha bajarilayotgan ilmiy tadqiqotlarning istiqbolli va ustuvor 2021-2024 yillarga mo'ljallangan ilmiy tadqiqot ishlari rejasi bilan uzviy bog'langan holda bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi: tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirish va samaradorligini oshirish boyicha taklif hamda tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

umumta'lim maktablarida biologiya fanini turdosh tabiiy fanlar bilan integratsiyasi asosida fanni o'qitish mazmuni, mohiyati va pedagogik shart-sharoitlarini aniqlashtirish;

tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya fanini o'qitishning metodik tizimini takomillashtirish hamda didaktik imkoniyatlarini aniqlashtirish;

zamonaviy integrativ yondashuvlar vositasida 7-sinfda biologiya fanini o'qitishning metodik ta'minotini takomillashtirish;

tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya fanini o'qitish jarayonini metodik jihatdan boyitish.

Tadqiqotning obyekti sifatida umumiy o'rta ta'lim maktablari biologiya o'quv fanidan o'quv jarayoni belgilanib, unda Andijon, Farg'ona va Toshkent

курса «STEM-технологии в образовании» Магистерская диссертация. Екатеринбург, 2020. – 107 с., Хуторский, А.В. Эвристический тип образования. // Результаты научно-практического исследования № 7. Педагогика. 1999. – С. 34–36., Новиков А.М. Интеграция базового процесса образования. // № 3. Педагогика.– 1997. – С. 19-22., Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара: Издательство «Учебная литература», 2004. – 80 с., Давидов В.В. Проблемы развивающего обучения : опыт теоретического и экспериментального педагогического исследования. – Москва: Педагогика, 1986. – 240 с., Т.В.Волосовец, В.А.Маркова, С.А.Аверин. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2019. - 112 с.

⁷Yakman J. STEAM – An Educational Framework to Relate Things To Each Other And Reality. STEAM Education ©/TM© 2019. <https://steamedu.com/k12digest>, Yakman G. Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. asa Practical Educational Framework for Korea. J Korea Assoc. Sci. Edu, Vol. 32, No. 6, pp. 1072-1086. <https://koreascience.kr/article/JAKO201213459004832.pdf>, Peppler, K., & Wohlwend, K. (2018). Theorizing the nexus of STEAM practice. Arts Education Policy Review, 119(2), 88–99. <https://doi.org/10.1080/10632913.2017.1316331>., Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. Procedia Computer Science, 20, 547–552. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.317>., Hogan, J., & Down, B. (2015). A STEAM School using the Big Picture Education (BPE) design for learning and school – what an innovative STEAM Education might look like. International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 23(3), 47–60., Kim, B. H., & Kim, J. (2016). Development and validation of evaluation indicators for teaching competency in STEAM education in Korea. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 12(7), 1909–1924. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1537a>.

viloyatlarining umumiy o‘rta ta’lim maktablaridan 197 nafar 7-sinflar o‘quvchilari ishtirok etdi.

Tadqiqotning predmeti: tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o‘qitish jarayonini takomillashtirishning metod, shakl va vositalari.

Tadqiqotning usullari:

Tadqiqotda tahlil, pedagogik kuzatuv, suhbat, modellashtirish, loyihalashtirish, tashxis, pedagogik tajriba-sinov, ma’lumotlarni mujassamlashtirish, taqqoslash, solishtirish, ekspert baholash, umumlashtirish va statistik ishlov berish usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

umumta’lim maktablarida biologiya fanini turdosh tabiiy fanlar bilan integratsiyasi asosida mavzularni kolloborativ (hamkorlik) o‘qitilishi – darsning sifat jihatidan yangi turi (dinamik, informatsion) ni interpretatsiya qilish, o‘qitish metodlarini differensiyasialash (farqlash) hamda didaktik resurslarning difersifikatsiya (kengaytirish) qilinishi asosida boytilgan;

tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya fanini o‘qitishning metodik tizimi hamda didaktik imkoniyatlari muammoli ta’limga asoslangan ilmiy-kreativ loyihalarni va xalqaro baholash tadqiqotlarida keltirilgan tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishning kontseptual jihatlarini o‘quv-metodik jarayonning tayyorlov, rejalashtirish, amalga oshirish, baholash kabi bosqichlari bilan uyg‘unligini ta’minlash mantig‘iga ustuvorlik berish asosida takomillashtirilgan;

zamonaviy pedagogik yondashuvlar vositasida 7-sinf biologiya fanini o‘qitishning metodik ta’minoti integrativ ta’lim texnologiyasi asosida shakllantirilgan dars mashg‘uloti bosqichlarini o‘rganish jarayonining intevsivlik darajasini oshirish, topshiriqli-amaliy yo‘naltirilgan loyihalash faoliyati bilan samaradorligini muntazam baholab borish asosida aniqlashtirilgan;

tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya fanini o‘qitish jarayoni metodik jihatdan o‘quvchilarning individual xususiyatlari, ehtiyojlari va motivatsional preferensiyalariga mos keluvchi pedagogik texnologiyalarni kollaborativ, situativ, eksperimental dars shakllari bilan rekursiv mexanizm sifatida talqin qilish orqali takomillashtirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari biologiya dars mashg‘ulotlarida integrativ mazmunga ega o‘quv materiallarini qo‘llash bo‘yicha tavsiyalari ishlab chiqilgani bilan izohlanadi. Mazkur dars mashg‘ulotlarida foydalanish uchun ishlab chiqilgan o‘quv qo‘llanmalar o‘quvchilarning nazariy bilimlarini chuqurlashtirish bilan birga, amaliy ko‘nikmalarini ham rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, dars jarayonida beriladigan ma’lumotlarning hajmi va mazmuni qayta ko‘rib chiqilib, bu jarayonda “Biologiya va turdosh tabiiy fanlar integratsiyasi” nomli elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan va O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan rasmiy ro‘yxatdan o‘tkazilgan (guvohnoma № DGU 27510) dasturidan foydalanilgan.

Biologiya fanini integrativ materiallar asosida o‘qitish bo‘yicha 7-sinf o‘qituvchilari uchun o‘quv qo‘llanmalar va tavsiyalar ishlab chiqilib, amaliyotga joriy etildi. Ushbu qo‘llanmalar, xususan, innovatsion ta’lim texnologiyalari yordamida biologiya dars mashg‘ulotlarini o‘rgatishda foydalanilmoqda. Bu esa

o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini tizimli ravishda oshirishga, ularning tabiiy fanlarga qiziqishini kuchaytirishga yordam bermoqda.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ishda qo'llanilgan yondashuv va metodikalar, foydalanilgan nazariy va amaliy yondashuvlar rasmiy manbalardan olinganligi, keltirilgan tahlillar va pedagogik tajriba-sinov ishlari samaradorligi matematik-statistika metodlari yordamida asoslanganligi, metodika, xulosa va tavsiyalarning amaliyotga joriy etilganligi, olingan natijalar vakolatli tuzilmalar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirish metodikasi ilmiy-nazariy jihatdan asoslanganligi; umumta'lim maktablari o'quvchilarning biologiya va turdosh tabiiy fanlar tushunchalarini o'zaro integratsiyalash ko'nikmalarini rivojlantirish texnologiyalari ishlab chiqilib, o'quvchilarning fanlararo kompetentligini rivojlantirishga oid nazariy yondashuvlar bilan boyitilganligi hamda tadqiqot muammosining ijobiy yechimini ta'minlovchi biologiya fanini o'qitish jarayonida fanlararo integratsiyadan foydalanishga doir ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqilganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirishning mazmuni, texnologiyalari va pedagogik shart-sharoitlari ishlab chiqilganligi bilan ifodalanadi. Tadqiqot ishi doirasida shakllantirilgan texnologiyalar o'quv jarayonini fanlararo integratsiya asosida tashkil etishiga imkon bersa, pedagogik shart-sharoitlarga oid uslubiy tavsiyalar ta'lim jarayonida fanlararo integratsiya samaradorligini oshirishga hamda o'quvchilar o'rtasida hamkorlikda o'rganishni rag'batlantirishga xizmat qiladi. Ishlab chiqilgan didaktik materiallar va yondashuvlar boshqa turdosh tabiiy fanlar uchun metodik asos sifatida foydalanish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirishga oid tadqiqot natijalari asosida:

mavzularni integratsiya qilish, intensiv mashg'ulotlar hamda o'qitish jarayonini differentsiallashtirish kabi asosiy xususiyatlarini o'quv faoliyatini tahlil qilish, maqsad va didaktik resurslarni mazmunli tavsifini qat'iy belgilash orqali aniqlashtirilgan umumta'lim maktablarida biologiya fanini turdosh tabiiy fanlar bilan integratsiyasi asosida fanni o'qitish mazmuni, mohiyati va pedagogik shart-sharoitlariga oid fikr mulohazalar "Biologiya va turdosh tabiiy fanlar integratsiyasi" nomli o'quv qo'llanma mazmuniga singdirilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 17-iyuldagi 314-son buyrug'i, 314-66-son nashr guvohnomasi). Natijada biologiya fanidan o'quv mashg'ulotlarini mavzular-aro va fanlararo integratsiyasiga asosan tashkil etishga oid uslubiy ma'lumotlarning tizimlilikiga erishilgan;

muammoli ta'limga asoslangan ilmiy-kreativ loyihalar, xalqaro baholash tadqiqotlarida keltirilgan tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishning kontseptual mazmunini o'quv-metodik jarayonning tayyorlov, rejalashtirish, amalga oshirish, baholash kabi bosqichlari bilan uyg'unligini ta'minlash mantig'iga ustuvorlik berish asosida takomillashtirilgan tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya

fanini o'qitishning metodik tizimi hamda didaktik imkoniyatlariga oid takliflar Milliy o'quv dasturini ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'lim markazining 2023-yil 28-avgustdagi 01/11-01/1-733-son ma'lumotnomasi). Natijada o'quvchilarda tabiiy-ilmiy dunyoqarashni integrativ asosida rivojlantirish orqali biologiya o'quv faniga doir kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatini bergan;

integrativ ta'lim texnologiyasi asosida shakllantirilgan dars mashg'uloti bosqichlari va ketma-ketligi o'rganish jarayonini intevsivlik darajasini oshirish, topshiriqli-amaliy yo'naltirilgan loyihalash faoliyatining produktivlik jihati samaradorligini muntazam baholab borish asosida takomillashtirilgan zamonaviy pedagogik yondashuvlar vositasida 7-sinfda biologiya fanini o'qitishning metodik ta'minotiga oid taklif va tavsiyalar "Biologiya va turdosh tabiiy fanlar integratsiyasi" dasturini ishlab chiqishda foydalanilgan. (Dasturning rasmiy ro'yxatdan o'tkazilganligi to'g'risidagi guvohnoma O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi № DGU 27510). Natijada o'quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirishga, ularni xalqaro baholash tadqiqotlariga tayyorlashning uslubiy ta'minoti takomillashtirishga erishilgan;

o'quvchilarning shaxsiy xususiyatlari, ehtiyojlari va motivatsional preferensiyalariga mos keluvchi pedagogik texnologiyalar bilan kollaborativ, situativ, eksperimental dars shakllarini rekursiv mexanizm sifatida talqin qilish orqali takomillashtirilgan tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya fanini o'qitish jarayonini metodik ta'minoti doir taklif va tavsiyalardan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrda VM-997-son "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida ko'rsatilgan vazifalarni hal etishda biologiya fanidan o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalarni aniqlash uchun ochiq va yopiq javobli hamda PISA testlarini tuzishda foydalanilgan. (O'zbekiston Respublikasi maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'lim markazining 2023-yil 28-avgustdagi 01/11-01/1-733-son ma'lumotnomasi). Natijada tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirishning didaktik imkoniyati kengaytirilgan hamda o'quvchilarda nazariy va amaliy kompetentlikni rag'batlantirishga xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari jami 9 ta, jumladan, 3 ta xalqaro va 6 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 15 ta ilmiy ish chop etilgan. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, xorijiy jurnallarda 2 ta maqola, 1 ta o'quv qo'llanma chop etilgan, 3 ta xalqaro konferensiyalarda, 6 ta respublikada bo'lib o'tgan konferensiyalarda muhokamadan o'tgan.

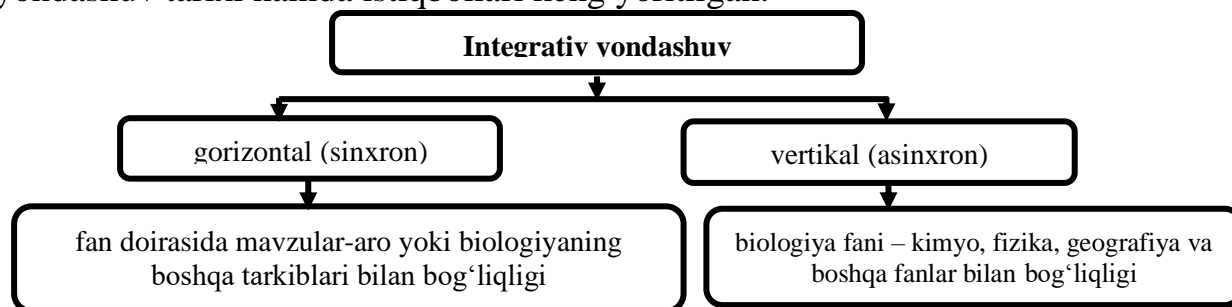
Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 140 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida tadqiqotning dolzarbligi va zarurati asoslangan, dissertatsiyaning maqsadi va vazifalari, obyekti va predmeti, uning respublika fan-texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishiga mosligi ko‘rsatilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijasi bayon qilinib, ularning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan. Tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “**Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o‘qitish jarayonini takomillashtirishning nazariy–metodologik asoslari**” deb nomlangan birinchi bobida fanlararo integratsiya va biologiya o‘qitish jarayonini takomillashtirishga qaratilgan nazariy-metodologik asoslar bayon qilingan.

Ushbu bobda tabiiy ilmiy savodxonlikni baholash, tabiiy turdosh fanlar integratsiyasi, integrativ metodika va metodologiya sohasida xorijiy mamlakatlar va MDH davlatlarida pedagogik o‘lchovlarning rivojlanishining tarixiy jihatlari (PISA) batafsil tahlil qilingan. Shuningdek, psixologiya va pedagogikada bilishga bo‘lgan qiziqishni shakllantirish muammosi, biologiya o‘qitish metodikasida ta’limning hayot bilan bog‘liqligi tamoyilini bilishga bo‘lgan qiziqishni oshirishdagi muammolar, ta’limning hayot bilan bog‘liqligi tamoyili asosida biologiya o‘quv predmetiga qiziqishni shakllantirish sharoitlari va STEAM yondashuv tarixi hamda istiqbollari keng yoritilgan.



1-rasm. Gorizantal va vertikal integrativ yondashuv

Tabiiy fanlarni mazmunini integratsiyalash quyidagi muhim ijtimoiy va didaktik omillar vositasida ta’minlanadi:

- jamiyatning ta’lim mazmuniga bo‘lgan ijtimoiy talabini hisobga olish;
- fan, ta’lim, texnika, g‘oya, ishlab chiqarishdagi integratsion jarayonlarni aks ettirishi;
- tabiiy fanlarni, jumladan biologiya fanini o‘qitishning ilg‘or g‘oyalarini amalga oshirishi;
- didaktik jihatdan muhim bo‘lgan fanlararo bilish obyektlarini o‘rganishi;
- o‘quvchilarning o‘quv faoliyatni yagona yaxlit tizimini aks ettirishi;
- hozirgi davrning global fanlararo muammolarini aks ettirishi;
- didaktikaning ilg‘or qonuniyatlari va tamoyillarini amalga oshirishi.

Ta’lim tizimida gorizantal va vertikal integrativ yondashuvdan (biologiya fanini tabiiy fanlar bilan) foydalanish tabiiy fanlardan, jumladan biologiya o‘quv fanidan bilimlarini oshirishga xizmat qiladi (1-rasmga qarang).

Biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirishda fanlararo integratsiya va STEAM ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bugungi kunda dolzarb pedagogik muammo hisoblanadi. Ushbu yondashuv o'quvchilarda mustaqil o'rganish, ijodiy faoliyat va olingan nazariy bilimlarni real hayotda qo'llash qobiliyatini shakllantirishni talab qiladi. Ta'limda zamonaviy metod va texnologiyalarni qo'llash o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

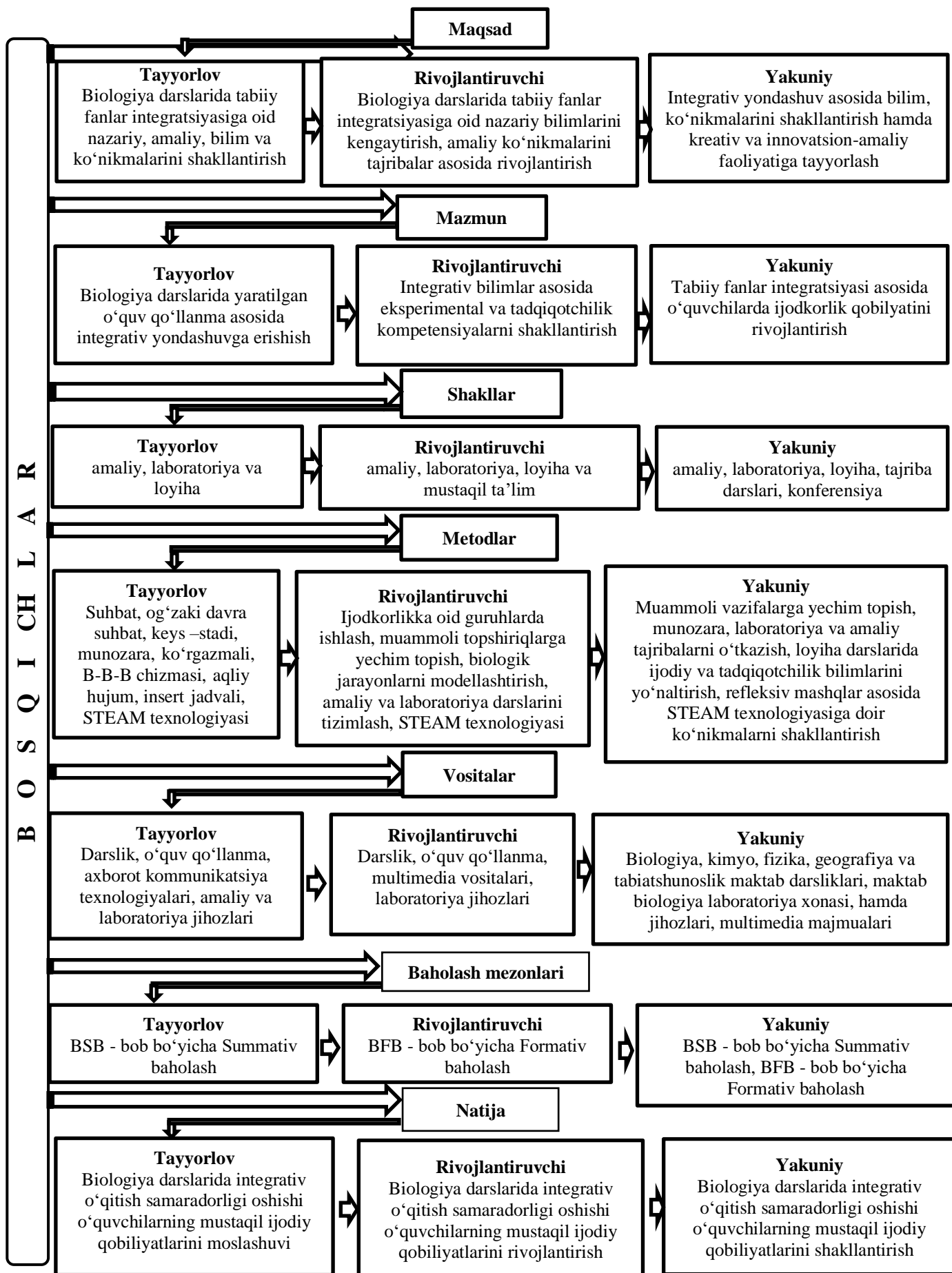
Dissertatsiyaning ikkinchi bobi **“Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirish metodikasi”** deb nomlanadi. Ushbu bobning **“Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirishning psixologik-pedagogik jihatlari”** nomli 2.1-§. da tabiiy fanlar integratsiyasi orqali biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirishning psixologik-pedagogik jihatlari hamda ushbu metodik tizimning dolzarbligi va amaliyotda qo'llanishi haqida batafsil ma'lumotlar keltiriladi. Integratsiya nazariyasi yaxlitlik, bir butunlik va sistemalilik nazariyalarning rivojlanishi bilan bog'liq holda shakllantirilgan bo'lib, sistemalilik tamoyili tadqiqot obyektlariga yaxlit yondashuvni ta'minlaydi. Bu jarayon avvalo yaxlit tushunishdan boshlanadi, keyin tizim va tashkil etuvchi tushunchalar rivojlantiriladi va oydinlashtiriladi. Tabiat qonunlarini o'rganuvchi fanlarning integratsiyalashuvi, ularning o'zaro yaqinlashuvi va birlashib borishi obyektiv jarayon hisoblanadi. Inson tabiatning tarkibiy qismi, fanlarning asosiy o'rganish obyekti hisoblanadi.

Inson nafaqat biologik, balki ijtimoiy mavjudot hisoblanganligi sababli unda moddiy dunyoning mexanik, fizik, kimyoviy, biologik va ijtimoiy qonuniyatlari mujassamlashgan bo'ladi.

Narsa-hodisalar haqida maktablarda ayrim o'quv fanlari tarkibida alohida-alohida, o'z o'quv fani nuqtai nazaridan kelib chiqib chuqur bilim berishga harakat qilinadi. Natijada obyekt turli o'quv fanlari o'rtasida bo'linib, u haqida yaxlit, bir butun bilimlar tizimi tarkib topmaydi. Shuning uchun integratsiyalashgan holda o'qitish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Demak, integratsiyalashgan ta'lim maktablarda fan asoslaridan beriladigan bilimlar mazmuniga yangicha yondashuvni nazarda tutadi va uning asosiy maqsadi o'quv materiallarini mantiqan tugal mazmundagi muammolar majmuasi sifatida o'rganish, o'quvchilar ongida olam va jamiyatning yaxlit ilmiy manzarasini shakllantirish, tabiat va unda insonning o'rni haqida ilmiy tushuncha va bilimlarni tarkib toptirishdan iborat.

“Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirish metodik tizimi va modeli” nomli 2.2-§. da keltirilgan metodik tizim modelida maqsad, mazmun, shakllar, metodlar, vositalar, baholash mezonlari va kutiladigan natijalar uch bosqichda, ya'ni tayyorlov, rivojlantiruvchi va yakuniy bosqichlarda amalga oshirilishi ko'zda tutiladi (2-rasm). Yakuniy natija sifatida biologiya darslarida integrativ yondashuv samaradorligini oshirish va o'quvchilarning mustaqil ijodiy qobiliyatlarini shakllantirish maqsad qilingan.



2-rasm. Tabiiy fanlarni o'zaro integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirishning metodik tizimi modeli.

Modeldan ko‘rinib turibdiki, maqsad, mazmun, shakllar, metodlar, vositalar, baholash mezonlari va kutiladigan natijalar uch bosqichda, ya’ni tayyorlov, rivojlantiruvchi va yakuniy bosqichlarda amalga oshiriladi.

“Tabiiy fanlarni o‘zaro integratsiyasi asosida biologiya o‘qitishni takomillashtirish metodikasi” deb nomlangan 2.3-§ da bugungi axborot asrida o‘quvchiga xos bo‘lgan tadqiqotchilik xatti-harakatlarini, o‘quv faoliyatlarini iloji boricha bilimga bo‘lgan intilishlariga yo‘naltirish 7-sinf o‘qituvchilari zimmasidagi ulkan mas’uliyatlardan biri ekanligi ko‘rsatib o‘tilgan. Ilmiy-tadqiqot faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirish o‘quvchidan o‘ziga xos tadqiqotchilik qobiliyatiga ega bo‘lishni talab qiladi. Shuning uchun ta’lim jarayonida tadqiqotchilik faoliyatining metod va vositalarini shakllantirish bo‘yicha maqsadga muvofiq ish olib borish, ijodiy izlanishga intilishni rag‘batlantirish, uning natijalarini baholash muhim ahamiyatga ega.

7-sinf o‘quvchilarida izlanishli-ijodiy faoliyatini tajribasini egallashlarida quyidagi fazilatlar muhim ahamiyat kasb etadi: berilgan matndagi asosiy muammoni ajrata olish, muhim tushunchalarni aniqlash va bir-biridan farqlay olish, o‘z shaxsiy farazlarni ilgari surish, kuzatish, tadqiqotchilik qobiliyatlari va boshqalar shular jumlasidandir.

7-sinf biologiya o‘quv fani darslarida STEAM ta’lim texnologiyalaridan foydalanish o‘quvchilarining atrofdagi dunyoni tushunishga, yangi bilim va faoliyat usullarini kashf etishga qaratilgan ijodiy, kreativ faoliyatni yo‘lga qo‘yishga imkon beradi.

Integrativ STEAM ta’lim texnologiyalaridan foydalanish o‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini shakllantirishga yordam beradi. Bu texnologiyalar yordamida o‘quvchilar nafaqat tabiiy fanlarga oid muammolarni, balki texnologiya, kimyo, fizika, geografiya kabi sohalarga oid muammolarni ham ilmiy asosda hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

Dissertatsiyaning **“Pedagogik eksperiment va uning natijalari”** deb nomlangan uchinchi bobida eksperimental ishlarni tashkil etish va o‘tkazish, ishlarning statistik tahlili va yakuniy natijalarning samaradorligi aniqlashga doir ishlar mazmuni ifodalangan. Pedagogik tajriba sinov ishlari tadqiqot yo‘nalishi bo‘yicha uch bosqichda (aniqlovchi — 2020-2021 o‘quv yili, shakllantiruvchi — 2021-2022 o‘quv yili, yakunlovchi — 2022-2023 o‘quv yili) olib borildi.

1. Aniqlovchi tajriba bosqichida umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tabiiy fanlarni, jumladan biologiyani o‘qitishda fanlararo integratsiyadan foydalanishga doir ilmiy-pedagogik asarlar, muammoga doir tadqiqot ishlari, asosiy tushunchalar mazmuni hamda sohaga oid manbalar o‘rganildi. Shu bilan birga mavzu doirasida o‘quv-me’yoriy hujjatlar mazmuni tahlil qilindi. Mazkur muammoning amaliyotdagi holatini aniqlashda xorijiy davlatlar hamda respublikamizda tabiiy fanlarning o‘qitilishini doir tadqiqot ishlari tahlil etildi.

Tadqiqotimizning tajriba sinov ishlari uchun tanlab olingan Andijon, Farg‘ona va Toshkent viloyatlari umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 7-sinflarning o‘quv tayyorgarligi deyarli bir xil bo‘lgan sinflar tajriba va nazorat guruhlari sifatida belgilab olindi. Tajriba guruhlari uchun 100 nafar, nazorot guruhlari uchun esa 97 nafar o‘quvchi-respondentlar tanlab olindi va tadqiqot ishimizning tajriba-

sinov jarayoniga jalb etildi.

2. Shakllantiruvchi tajriba bosqichida tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida 7-sinf o‘quvchilarida tabiiy-ilmiy savodxonligini shakllantirishning metodik modeliga asosan faoliyat bosqichlari, ijodiy, kreativ faoliyat tajribasi hamda tabiiy ilmiy savodxonlikni shakllantirishga xizmat qiluvchi ijodiy ish metodlari va usullari aniqlashtirildi. Bunda 7-sinf o‘qituvchilari va o‘quvchilar faoliyati bevosita va bilvosita pedagogik kuzatish, suhbat, munozara, pedagogik ta’sir etish, savol javob, trening, test kabi metodlar, o‘yin, muammoli va axborot texnologiyalari yordamida ularida ijodiy, kreativ faoliyat tajribasini shakllantirilishiga katta ahamiyat qaratildi (adaptiv ravishdagi RISA va TIMSS topshiriqlari). Tajriba guruhi sifatida tanlab olingan guruhlarida biologiya fani darslari STEAM ta’lim texnologiyasi asosida tashkil etilib, mazkur darslarda interaktiv, o‘yin, muammoli, Art texnologiyalaridan samarali foydalanildi. Har bir mavzuni o‘rganishda biologiya darslarni uchun STEAM ta’lim texnologiyasi asosida tashkil etilgan amaliy mashg‘ulot ishlanmalari tayyorlandi.

3. Yakunlovchi tajriba sinov bosqichida biz tomonimizdan tavsiya etilayotgan tabiiy fanlarni o‘zaro integratsiyasi asosida biologiya o‘qitish jarayonini takomillashtirishning pedagogik modeliga asoslanib tanlab olingan shakl, metod va vositalarni qo‘llagan holda o‘quvchilarda fanlararo tushunchalarni o‘zlashtirish samaradorligi tahlil etildi va statistik tahlil metodlari asosida hisoblash ishlari olib borildi (1-jadvalga qarang).

1-jadval

O‘quvchilarining tajriba-sinov boshlanishi va yakunidagi o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari

Tajriba bosqichlari	Sinflar	O‘quvchilar soni	Baholar				O‘rtacha baho
			5	4	3	2	
Tajriba boshida	Tajriba	100	9	22	48	21	3,2
	Nazorat	97	9	19	46	21	3,2
Tajriba oxirida	Tajriba	100	21	39	37	3	3,8
	Nazorat	93	12	23	46	12	3,4

“Pedagogik tajriba-sinov ishlarining natijalari va ularning statistik tahlili” deb nomlangan 3.2-§ qismida tajriba va nazorat sinfidagi o‘quvchilarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini mos ravishda 1- va 2-tanlanmalar deb olamiz va ular asosida mos variatsion qatorlarni tuzamiz (2-3 jadvallarga qarang).

O'quvchilarning tajriba-sinov boshi o'zlashtirish ko'rsatkichlari

UO'TM	Sinflar	O'quvchilar soni	Baholar				O'rtacha baho
			5	4	3	2	
Andijon viloyati Andijon shahar UO'TM № 49	Tajriba	33	3	7	16	7	3,2
	Nazorat	31	3	6	15	7	3,2
Farg'ona viloyati Farg'ona shahar UO'TM № 9	Tajriba	33	3	7	16	7	3,2
	Nazorat	32	3	7	15	7	3,2
Toshkent viloyati Chinoz tumani 1-IDUM	Tajriba	34	3	8	16	7	3,2
	Nazorat	32	3	6	16	7	3,2
JAMI:	Tajriba	100	9	22	48	21	3,2
	Nazorat	97	9	19	46	21	3,2
JAMI:		197					3,2

O'quvchilarning tajriba-sinov oxiri o'zlashtirish ko'rsatkichlari

UO'TM	Sinflar	O'quvchilar soni	Baholar				O'rtacha baho
			5	4	3	2	
Andijon viloyati Andijon shahar UO'TM № 49	Tajriba	33	7	12	13	1	3,8
	Nazorat	31	4	8	15	4	3,35
Farg'ona viloyati Farg'ona shahar UO'TM № 9	Tajriba	33	7	13	12	1	3,8
	Nazorat	32	4	8	16	4	3,4
Toshkent viloyati Chinoz tumani 1-IDUM	Tajriba	34	7	14	12	1	3,8
	Nazorat	30	4	7	15	4	3,4
JAMI:	Tajriba	100	21	39	37	3	3,8
	Nazorat	93	12	23	46	12	3,4
JAMI:		193					

Tanlangan matematik-statistik usul shartiga ko'ra tajriba va nazorat guruhlarida qayd etilgan o'rtacha o'zlashtirish qiymat ko'rsatkichlari $X=Y$ yoki $X<Y$ deb H_0 gipoteza ilgari surilib, ya'ni o'rganilayotgan muammo natijasi samarali emas deb hisoblanadi. Bu esa muammoning samaradorligida H_1 gipoteza $X>Y$ deb olinib, samaradorlik koeffitsiyenti aniqlandi. Yuqoridagi gipotezaga nisbatan $X>Y$ bo'lishi talab etiladi.

O'rtacha qiymatlarning tengligi haqidagi $H_0: a_T = a_H$ farazga muqobil faraz sifatida $H_1: a_T \neq a_H$ faraz olindi.

Ushbu farazni tekshirish uchun Student namunaviy mezonlari, Student mezoniga asoslangan erkinlik darajasi, Pearsonning muvofiqlik mezonlaridan foydalanildi:

$$T = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{\frac{D_n^2}{n} + \frac{D_m^2}{m}}} \quad (1)$$

Agar $T > T_{0,95(k)}$ bo'lsa, H_0 faraz rad etilib, H_1 faraz qabul qilinishiga asos bo'ldi. Bu yerda k Student kriteriyasining ozodlik darajasidir. U quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$k = \frac{\left[\frac{D_n^2}{n} + \frac{D_m^2}{m} \right]^2}{\left[\frac{D_n^2}{n} \right]^2 + \left[\frac{D_m^2}{m} \right]^2} \quad (2)$$

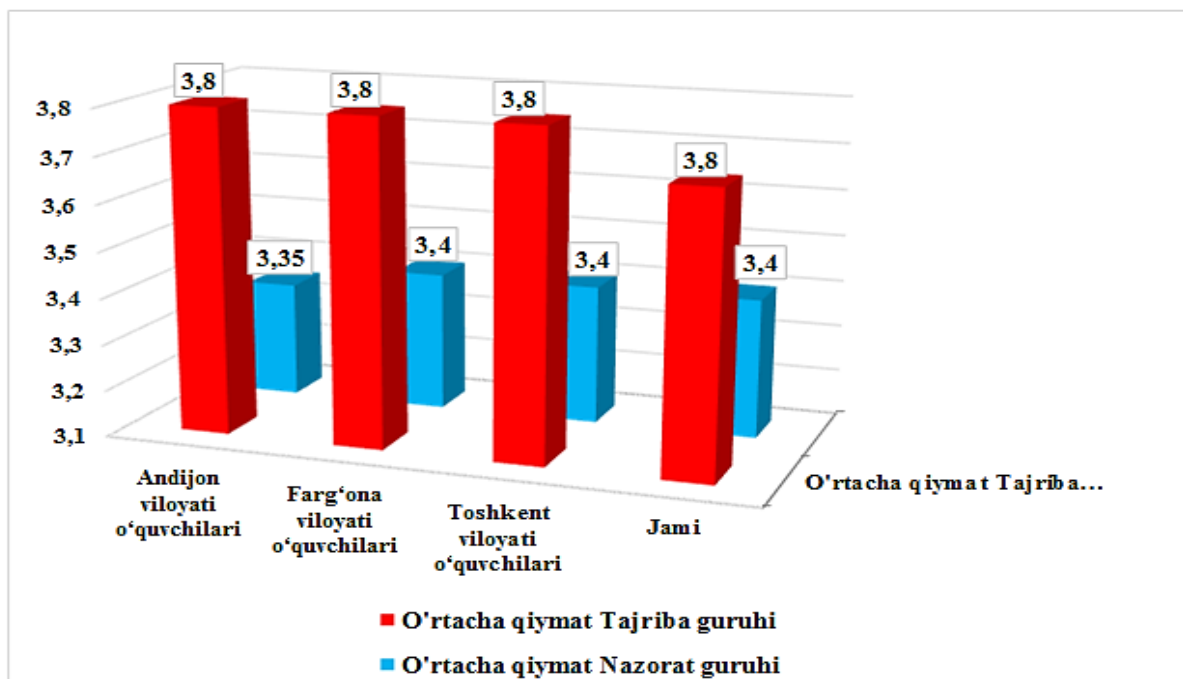
Tajriba va nazorat guruhlaridan olingan pedagogik tajriba natijalari yuqorida keltirilgan formulalar asosida statistik qayta ishlandi. Bu statistik tahlil natijalari quyidagi jadvalda ko'rsatilgan (4-jadvalga qarang).

4-jadval

Dastlabki natijalarning statistik qiymatlari

Ta'lim muassasalari		Andijon viloyati o'quvchilari	Farg'ona viloyati o'quvchilari	Toshkent viloyati o'quvchilari	JAMI
O'rtacha qiymat	Tajriba guruhi	3,8	3,8	3,8	3,8
	Nazorat guruhi	3,35	3,4	3,4	3,4
Samaradorlik ko'rsatkichi		1,00	1,00	1,00	1,00
Standart xatolik	Tajriba guruhi	0,857	0,857	0,848	
	Nazorat guruhi	0,86	0,87	0,90	
Variatsiya koeffitsiyent		24,5	24,5	24	
		24,6	24,7	25,75	
Statistik qiymat		2,1	1,83	1,85	
Kriteriy xulosasi		T < T _{0,95(k)} bo'lsa, H ₀ faraz rad etilishiga asos yo'q, H ₀ faraz qabul qilinadi			

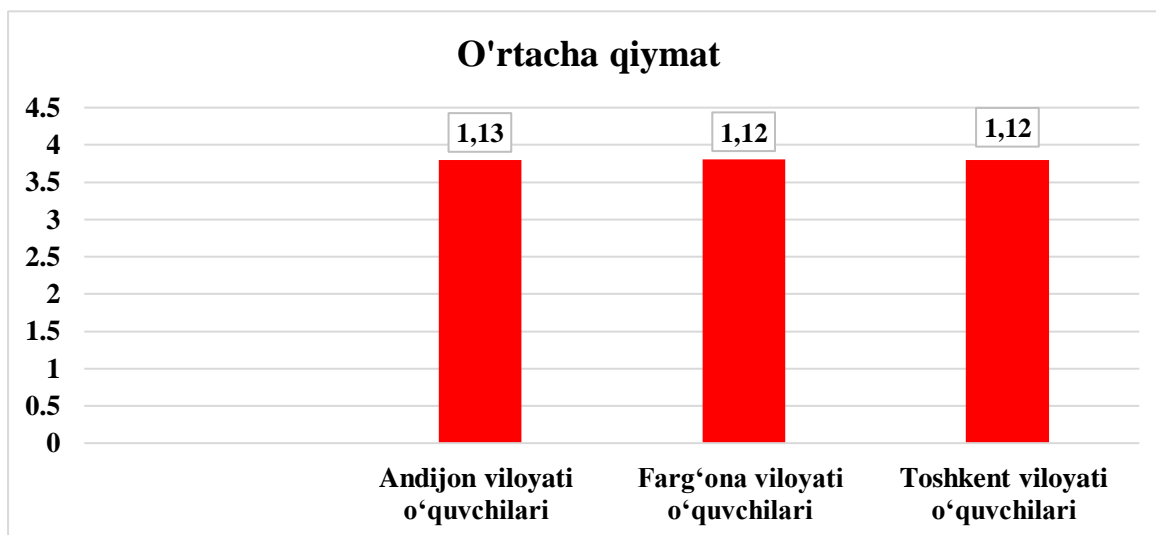
Ushbu tadqiqotimizda olib borilgan tajribamizning dastlabki natijalarining matematik-statistik qiymatlarining natijalariga ko'ra tajribamizning qiymati kritik qiymatdan kichik ekanligi, tajribamizdagi olingan natijadan ishonch oraliqlarining bir biri bilan kesishganligi tajriba hamda nazorat guruhlarimizdagi tajribadan boshlanishida tinglovchilarning bilimlarining darajalari bir xil bo'lganligini va tajriba sinov ishlarining so'ngidagi natijalar bo'yicha qo'yilgan maqsadimiz to'g'ri tanlanganligidan dalolat beradi (3-rasmga qarang).



3-rasm. O'quvchilarining o'rtacha o'zlashtirish ko'rsatkichlari

Olingan natijalarning statistik tahlili shuni ko'rsatdiki, dastlabki bosqichdagi tinglovchilarning o'zlashtirish darajalari hisobiga ko'ra, $T < T_{0,95}(k)$ bo'lsa, H_0 faraz rad etilishiga asos yo'q, H_0 faraz qabul qilinadi.

Bu esa tanlangan guruhlar tinglovchilarining bilim darajalari tajriba-sinov boshida sezilarli farq qilmagan, shuning uchun tajriba va nazorat guruhlarini to'g'ri tanlangan. Tajribada o'quv loyihalari topshiriqlari bo'yicha olingan natijalarning yakuniy statistik hisob ishlarini keltiramiz (4-rasmga qarang).



4-rasm. O'quvchilarni o'rtacha samaradorlik ko'rsatkichlari

Tajribada o'quvchilarning o'zlashtirish darajalari hisob kitob natijalari va statistik tahlillar jadvalining qiymatlariga ko'ra, $T > T_{0,95}(k)$ bo'lganligi uchun nolinch gipoteza rad etiladi, birinchi gipoteza qabul qilinadi. Tajribaning yakuniy bosqichida tajriba va nazorat guruhlarining natijalari bir biri bilan taqqoslanganda samaradorlik tajriba guruhlarida **12%** ga yuqori ekanligi va ishonch intervalining

bir-biri bilan ustma-ust (kesishmasli) tushmasligi olib borilgan tadqiqot ishlarining yakuniy bosqichdan olingan natijalarda farq mavjudligi haqidagi H_1 gipotezaning qabul qilinishiga olib keladi. Demak, tadqiqot natijalari bo'yicha o'tkazilgan va dissertatsiyada keltirilgan statistik tahlillar tajriba-sinov ishlari samarador ekanligini va ko'zlagan maqsadlarning tasdiqlanganini ko'rsatadi.

XULOSA

Tabiiy fanlarni o'zaro integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirish yuzasidan o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Zamonaviy ta'lim sharoitida o'quvchilarda fanlararo bilimlardan amaliyotda samarali foydalana olishga doir zarur kompetensiyalarni shakllantirish hamda tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya fanini o'qitish jarayonini takomillashtirish hayotiy zaruriyat ekanligi olib borilgan tegishli manbalar tahlili natijasida aniqlandi.

2. Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya fanini o'qitish jarayonini takomillashtirishda birinchi navbatda o'quvchilarning bilim olishga nisbatan qiziqishini, ijodiy, kreativ yondashish ko'nikmasini, mustaqil fikr yuritishlarini, o'z ustida tizimli ishlash kabi sifatlarini takomillashtirish maqsadga muvofiqdir.

3. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining "Biologiya" fanining dars mashg'ulotlari (7-sinf) o'quv dasturiga muvofiq tarzda "Biologiya va turdosh tabiiy fanlar integratsiyasi" integrativ o'quv qo'llanma yaratildi va uning tashkiliy hamda didaktik jihatlari aniqlandi.

4. Ushbu kurs uchun o'quv materiallarini umumiy o'rta ta'limning amaldagi davlat ta'lim standartlari (DTS) ga ko'ra saralash va integrativ qayta ishlashda biologiya o'qitishning amaliyoti va uning nazariy tamoyillari e'tiborga olindi.

5. Tabiiy fanlar o'zaro integratsiyasi asosida biologiya o'qitish jarayonini takomillashtirish metodikasi ishlab chiqildi va o'quvchilarning amaliy mashg'ulotlarda zarur ko'nikmalarini shakllantirish maqsadida tashkiliy-boshqaruv, tushuntirish-motivatsion, kognitiv, texnologik va kreativ bosqichlari ishlab chiqildi.

6. Integrativ asosga ega bo'lgan STEAM ta'lim texnologiyasini amalga oshirishda interfaol metodlar o'quvchilarda hodisalar mohiyatini to'g'ri baholash va o'z nuqtai nazarini himoya etishlari uchun zarur shart-sharoit yaratishi asoslandi.

7. Tajribaning yakuniy bosqichida tajriba va nazorat guruhlarining natijalari bir biri bilan taqqoslanganda samaradorlik tajriba guruhlarida **12%** ga yuqori ekanligi tadqiqot natijalari bo'yicha o'tkazilgan va dissertatsiyada keltirilgan statistik tahlillar tajriba-sinov ishlari samarador ekanligini va ko'zlagan maqsadlarning tasdiqlanganini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Tabiiy fanlar mazmunini boshqa fanlar bilan integrativ gorizontaal va vertikal yo'nalishda boyitib borish metodikasini takomillashtirish lozim;

2. Auditoriyadan tashqari mashgʻulotlar jarayonida oʻquvchilarning tabiiy ilmiy savodxonligini oshirish metodikasini takomillashtirish zarur.

3. “Biologiya” fanidan yangi avlod darsliklari, variativ darsliklarini yaratishda integrativ yondashuv asosida oʻquv materiallarini tizimlashtirish maqsadga muvofiq.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ НАУЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ
№ PhD.03/30.06.2021.B.05.06 ПРИ ФЕРГАНСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НИЗАМОВА БАШОРАТХОН БЕГАЛИЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ НА
ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК (НА ПРИМЕРЕ 7-х
КЛАССОВ)**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (биология)

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

Фергана – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирована в Высшей Аттестационной Комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № В2023.4.PhD/Ped6481.

Диссертация выполнена в Андижанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.fdu.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Думанов Бахром Мухтарович
доктор философии по педагогическим наукам (PhD), доцент

Официальные оппоненты:

Шерматов Маликжон Рахматжонович
доктор биологических наук, доцент

Саматов Дилшодбек Тохиржонович
доктор педагогических наук, доцент

Ведущая организация:

Наманганский государственный университет

Защита диссертации состоится 27 мая 2025 года в 14:00 на заседании разовый научный совет на основе Научного совета PhD.03/30.06.2021.В.05.06 при Ферганском государственном университете. (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (+99873) 244-44-02; Факс: (+99873) 244-44-93; E-mail: fardu_info@umail.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирована под №516). (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (+99873) 244-44-94).

Автореферат диссертации разослан 3 мая 2025 года.
(протокол реестра рассылки № 1 от 3 мая 2025 года).



И.И. Зокиров

Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней д.б.н., профессор

Б.М.Шералиев

Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.б.н., доцент

А.К.Хусанов

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В образовательной системе мира на основе мировых требований получателей образования с учётом степени развития науки интеграционного содержания проводятся научные исследования, направленные на обновление, формирование и развитие компетенций, относящихся к естественным наукам. Возникла необходимость разработки модели, направленной на повышение эффективности данных работ, обучения и интегративного содержания естественных наук для учащихся, совершенствования существующих дидактических материалов и рекомендаций.

В Концепции устойчивого развития образования до 2030-года, принятой во всемирном масштабе, подчеркивается, что «Естественные науки имеют практичное, удобное и устойчивое решение, тесно связанное с другими областями для достижения устойчивого развития»¹. При адаптации образования к процессам глобализации и интеграции в образовательном опыте развитых стран уделяется внимание развитию естественно-научного мировоззрения студентов, совершенствованию их интегративного обучения на основе STEAM-подхода. Это имеет большое научное и методическое значение в процессе развития теоретической и практической компетентности учащихся на основе интегративного подхода, принципов межпредметной взаимосвязи учебных материалов при обучении биологии.

Модернизация общего среднего образования в нашей республике, создание нормативной базы формирования теоретических и практических компетенций учащихся в области естественных наук, повышение их естественно-научной грамотности требуют интегративного подхода. Согласно чему появляется потребность проведения научных исследований по совершенствованию интегративного содержания учебных программ, учебников, пособий и методики обучения биологии на основе научно-методического и практического опыта ведущих зарубежных стран. А это требует повторного анализа интегративного содержания существующих Государственных образовательных стандартов, Национальной программы, предметных программ и соответствующих учебников, учебных пособий по биологии и дальнейшего совершенствования на их основе идей интегративного обучения.

Данное исследование в определенной степени служит реализации задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года², № УП-5712 «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 29 апреля

¹Incheon declaration/Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all (Word Education Forum, 19-22 may 2015, Incheon, Republic of Korea).

²Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года.

2019 года³, в Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4805 «О мерах по повышению качества непрерывного образования и эффективности науки в направлениях химии и биологии» от 12 августа 2020-года⁴ и других нормативно-правовых документах, относящихся к данной области исследования.

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

Степень изученности проблемы. Проблемы организации интеграционных процессов обучения и межпредметной связи в нашей республике изучали ученые Ж.Толипова, Р.Х. Джураев и А.Зуннунов, У.Мусаев, Р.А.Мавлонова и Н.Х. Раҳмонқулова, Б.С.Абдуллаева, Э.Турдикулов и Р.Х.Джураев, Н.Абдуллаева, Н.Аҳмедова, Х.А.Юлбарсова, задачи формирования естественно научных знаний, экологического воспитания школьников изучали Э.Турдикулов, Г.А.Камалова, проблемы совершенствования методики обучения естественных наук исследовали М.Н. Ирисбоева, Х.Б.Норбутаев, важность технологий STEAM обучения в процессе уроков была исследована М.Х.Ташибековой, Ш.Р.Турдиевым, И.Ю.Ариповым⁵ и рядом других ученых.

³ Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5712 «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 29.04.2019 г..

⁴ Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4805 «О мерах по повышению качества непрерывного образования и результативности науки по направлениям химии и биологии» от 12.08.2020 г..

⁵ Tolipova J.O. Pedagogik kadrlarni tayyorlashda fanlar integratsiyasidan foydalanish // Fanlarni integratsiyalab o'qitishning pedagogik shart-sharoitlari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Toshkent: O'zPFITI, 2007. – B. 64-66., Jurayev R.X., Zunnunov A. Ta'lim jarayonida o'quv fanlarini integratsiyalash. – T.: Sharq, 2005. –71 b., Musayev U.K. Integratsiya – ta'lim jarayonini optimallashtirishning muhim prinsipi // №6. Xalq ta'limi. –Toshkent, 2002. – 100 b., Mavlonova R.A., Rahmonqulova N.X. “Boshlang'ich ta'limning integratsiyalashgan pedagogikasi”. (O'quv qo'llanma) – Toshkent: “ILM ZIYO”, 2009. – 192 b., Abdullayeva B.S. Fanlararo aloqadorlikning metodologiyasining diaktik asoslari. Diss.ped.fan.dok. Toshkent, 2006. – 263 b. Turdiqulov E.O., Djurayev R.X. Integratsiyalashgan ta'lim nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: “Sano-standart”, 2009. – 176 b., Abdullayeva N. Maktabgacha ta'limga variativ yondashuv asosida takomillashtirish. Ped. fan. nom diss. –T.: 2020. – 164 b., Ahmedova N. Integrativ yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish.: Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Toshkent 2020. – 161 b., Yulbarsova X.A. Integrativ yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarning kommunikativ kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – T.: O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Asosiy kutubxonasi bosmaxonasi, 2019. – 45 b. Турдикулов Э.А. Экологическое образование и воспитание учащихся. -Т.: Ўқитувчи, 1991. –192 с., Kamalova G. A. Integrativ yondashuv asosida o'quvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik imkoniyatlari // Umumiy o'rta ta'lim maktablarida madaniy muhitni yaratishning pedagogik texnologiyalari: muammo va yechimlar mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to'plami. – Toshkent, 2023. – B. 100-103., Irisbayeva M.N. Ta'lim-tarbiya jarayonlarida tarixiy-milliy va zamonaviy pedagogik texnologiyalarni integratsiyalash. Ped.fan. bo'yicha fal. dok diss. – Samarqand 2020. – 131 b., Norbo'tayev X.B. Biologiyani tabiiy fanlararo sinxron-asinxron o'qitishda o'quvchilar ekologik tafakkurini rivojlantirish shakl va metodlarini takomillashtirish. O'quv qo'llanma. –T.: “Innovatsiya -Ziyo” 2020. – 144 b., Tashibekova M.X. STEAM darslari. O'qituvchi elektron kitobi. // Elektron uslubiy qo'llanma. – Namangan: NamDU, 2022 (elektron nashr)., Turdiyev Sh.R. STEAM fanlari ta'limi va integratsiyasini yuzaga kelishi modeli // Academic Research in Educational Sciences. V. 3. Issue 4. 2022. – P. 1143-1148., Aripov I.Yu. STEAM zamon talablari asosida xalqaro

Из учёных стран Содружества Независимых Государств (СНГ) в исследованиях О.С.Анисимова, Э. Р. Шипулиной, А.В.Хуторского, А.М.Новиковой мы можем увидеть проведение исследований по вопросам формирования образовательной и когнитивной компетенций учащихся. А. Савенков, В.В. Давидов изучали проблемы организации учебной и научно-исследовательской деятельности школьников, а Т.В.Волосовец, В.А.Маркова, С.А.Аверин⁶ раскрыли содержание STEAM-образования.

В исследованиях зарубежных ученых G.Yakman, K. Peppler, K.Wohlwend, M. H. Land, J.Hogan, B Down, B. H. Kim, J Kim⁷ и других была раскрыта суть феномена STEAM-образования. Однако отсутствие научной интерпретации методики использования межпредметной интеграции на основе образовательной технологии STEAM в 7-х классах, недостаточное уточнение методической системы и компонентов формирования научного мировоззрения учащихся в процессе обучения естественных наук и факт недостаточного изучения методики формирования опыта творческой деятельности как отдельной исследовательской проблемы требует проведения научных исследований в данном направлении.

Связь диссертационного исследования с научными планами высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Научно-исследовательская работа выполнена в тесной связи с планом перспективных и приоритетных научно-исследовательских работ по педагогическим наукам Андижанского государственного университета на 2021-2025 годы.

Цель исследования: состоит в разработке предложений и рекомендаций по совершенствованию процесса обучения биологии и повышению его эффективности на основе интеграции естественных наук.

miqyosda texnologiya darslarida o'quvchilarga ta'lim berishda fanlararo bog'lanish va amaliy yondashuvni, qiziqishlarini rivojlantirish // Scientific progress. V.2.ISSUE6.2021. – P 1575-1548.

⁶Анисимов О.С. Субъектная рефлексия в игромоделировании и ее понятийное обеспечение. - М.: Угрешская типография, 2012. – 285 с., Шипулина Е.Р. Формирование профессиональных компетенций будущих учителей на основе курса «STEM-технологии в образовании» Магистерская диссертация.Екатеринбург, 2020. – 107 с., Хуторский, А.В. Эвристический тип образования. // Результаты научно-практического исследования № 7. Педагогика. 1999. – С. 34–36., Новиков А.М. Интеграция базового процесса образования. // № 3. Педагогика.– 1997. – С. 19-22., Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара: Издательство «Учебная литература», 2004. – 80 с., Давидов В.В. Проблемы развивающего обучения : опыт теоретического и экспериментального педагогического исследования. – Москва: Педагогика, 1986. – 240 с., Т.В.Волосовец, В.А.Маркова, С.А.Аверин. STEAM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. - 112 с.

⁷Yakman J. STEAM – An Educational Framework to Relate Things To Each Other And Reality. STEAM Education ©/TM© 2019. <https://steamedu.com/k12digest>, Yakman G. Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. J Korea Assoc. Sci. Edu, Vol. 32, No. 6, pp. 1072-1086. <https://koreascience.kr/article/JAKO201213459004832.pdf>, Peppler, K., & Wohlwend, K. (2018). Theorizing the nexus of STEAM practice. Arts Education Policy Review, 119(2), 88–99. <https://doi.org/10.1080/10632913.2017.1316331>., Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. Procedia Computer Science, 20, 547–552. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.317>., Hogan, J., & Down, B. (2015). A STEAM School using the Big Picture Education (BPE) design for learning and school – what an innovative STEM Education might look like. International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 23(3), 47–60., Kim, B. H., & Kim, J. (2016). Development and validation of evaluation indicators for teaching competency in STEAM education in Korea. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 12(7), 1909–1924. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1537a>.

Задачи исследования:

на основе интеграции биологии со смежными предметами в общеобразовательных школах уточнить сущность, значение и педагогические условия преподавания предмета;

на основе интеграции естественных наук усовершенствовать методическую систему преподавания биологии и уточнить её дидактические возможности;

посредством современных интегративных подходов усовершенствовать методическое обеспечение преподавания биологии в 7 классе;

на основе интеграции естественных наук обогатить в методическом аспекте процесс преподавания биологии.

В качестве **объекта исследования** определён процесс преподавания биологии в средних общеобразовательных школах, в котором приняли участие 197 школьников 7-х классов средних общеобразовательных школ Андижанской, Ферганской и Ташкентской областей.

Предмет исследования - методы, формы и средства совершенствования процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук.

Методы исследования: В исследовании использованы методы анализа, педагогического наблюдения, интервью, моделирования, проектирования, диагностики, педагогического эксперимента, интеграции данных, сравнения, сопоставления, экспертной оценки, обобщения и статистической обработки.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

коллаборативное (в сотрудничестве) обучение тем биологии в общеобразовательных школах на основе интеграции со смежными науками обогатено на базе интерпретации качественно нового вида урока (динамического, информационного), дифференциации (различения) методов преподавания, а также диверсификации (расширения) дидактических ресурсов;

методическая система и дидактические возможности обучения биологии на основе интеграции естественных наук усовершенствованы на основе приоритета логики обеспечения согласованности научно-креативных проектов на основе проблемного обучения и концептуальных аспектов формирования естественнонаучной грамотности, представленных в международных оценочных исследованиях, в гармонии с такими этапами учебно-методического процесса, как подготовка, планирование, реализация и оценка;

методическое обеспечение преподавания биологии в 7 классе усовершенствовано посредством современных педагогических подходов, повышения интенсивности учебного процесса этапов урока, сформированных на основе интегративной образовательной технологии, системной оценки эффективности предметно-целевой и практико-проектной деятельности;

В методическом аспекте усовершенствован процесс преподавания биологии на основе интеграции естественных наук за счет интерпретации педагогических технологий, соответствующих индивидуальным особенностям, потребностям и мотивационным предпочтениям учащихся, как рекурсивного механизма с коллаборативными, ситуативными и экспериментальными формами урока.

Практические результаты исследования определяются разработкой рекомендации по использованию учебных материалов интегративного содержания при преподавании курса биологии. Методические рекомендации, разработанные для использования в данных учебных курсах, вместе с углублением теоретических знаний учащихся служат развитию их практических навыков. Вместе с тем рассмотрены объём и содержание сведений, подаваемых в процессе обучения, и разработан электронный учебник «Интеграция биологии и смежных естественных предметов». Данный электронный учебник официально зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Узбекистан (свидетельство № ДГУ 27510).

Разработаны и внедрены в практику методические пособия и рекомендации для учителей 7-класса по преподаванию предмета биологии на основе интегративных материалов. Данные пособия используются при преподавании учебных занятий по биологии, в частности, на основе инновационных образовательных технологий. А это позволяет систематически повышать знания и навыки учащихся, усиливать их интерес к естественным наукам.

Достоверность результатов исследования обоснована на использовании в исследовании теоретических и практических подходов и методик, полученных из официальных источников, подтверждении на основе математико-статистических методов эффективности полученных данных анализа и педагогических экспериментов, внедрением в практику выводов и рекомендаций, утверждением полученных результатов компетентными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в том, что методика совершенствования процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук научно и теоретически обоснована; технологии развития навыков взаимной интеграции понятий биологии и смежных естественных наук у учащихся общеобразовательных школ обогащены теоретическими подходами, связанными с развитием междисциплинарной компетентности учащихся и обеспечивающими положительное решение исследовательской задачи, определяется разработкой научных и методических рекомендаций по использованию междисциплинарной интеграции в процессе преподавания биологии.

Практическая значимость результатов исследования выражается в разработке содержания, технологий и педагогических условий совершенствования процесса обучения биологии на основе интеграции естественных наук. Если разработанные в рамках исследования технологии

позволят организовать учебный процесс на основе межпредметной интеграции, методические рекомендации по педагогическим условиям послужат повышению эффективности межпредметной интеграции в образовательном процессе и стимулированию обучения студентов в сотрудничестве. Разработанные дидактические материалы и подходы могут быть использованы в качестве методологической основы для других смежных естественных наук.

Внедрение результатов исследований. По результатам исследований по совершенствованию процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук:

предложения по уточнению содержания, сущности и педагогических условий обучения биологии в средней школе на основе интеграции биологии со смежными естественными науками, интенсивной подготовки и дифференциации процесса обучения, анализа учебной деятельности, уточнения целей и задач путем строгого определения содержательного описания дидактических ресурсов включены в содержание учебного пособия «Интеграция биологии и смежных естественных наук» (Приказ № 314 Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан от 17 июля 2023 года, свидетельство о публикации № 314-66). В результате достигнут системный подход к организации уроков биологии на основе межтематической и межпредметной интеграции;

предложения по методической системе и дидактическим возможностям преподавания биологии на основе интеграции дисциплин, научных и творческих проектов на базе проблемного обучения, усовершенствованного естественнонаучного образования на основе приоритета логики обеспечения согласованности концептуального содержания развития естественнонаучной грамотности, представленного в международных оценочных исследованиях, с этапами учебно-методического процесса, как подготовка, планирование, реализация и оценка, были использованы при разработке Национальной учебной программы (Справка № 01/11-01/1-733 Республиканского образовательного центра при Министерстве дошкольного и школьного образования Республики Узбекистан от 28 августа 2023 года). В результате у учащихся появилась возможность развивать свои компетенции по предмету биологии путем формирования естественнонаучного мировоззрения на интегративной основе;

предложения и рекомендации по методическому обеспечению на основе интегративной образовательной технологии, этапов и последовательности уроков для повышения интенсивности процесса обучения, а также систематического оценивания эффективности продуктивности предметно-целевой и практической проектной деятельности, совершенствования преподавания биологии в 7 классах на основе усовершенствованных современных педагогических подходов были использованы при разработке программы «Интеграция биологии и смежных естественных наук». (Свидетельство об официальной регистрации программы Министерство юстиции Республики Узбекистан № ДГУ 27510).

В результате достигнуто развитие познавательной активности учащихся и совершенствование методического обеспечения их подготовки к международным оценочным исследованиям;

предложения и рекомендации по методическому обеспечению процесса обучения биологии на основе интеграции естественных наук, усовершенствованного путем интерпретации совместных, ситуативных, экспериментальных форм урока как рекурсивного механизма с педагогическими технологиями, соответствующими личностным особенностям, потребностям и мотивационным предпочтениям учащихся использованы в решении задач, указанных в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № КМ-997 «О мерах по организации международных исследований в области оценки качества образования в системе государственного образования» от 8 декабря 2018 года, для разработки открытых и закрытых вопросов и тестов PISA для определения приобретенных знаний, навыков и компетенций. (Справка № 01/11-01/1-733 Республиканского образовательного центра при Министерстве дошкольного и школьного образования Республики Узбекистан от 28 августа 2023 года). В результате расширились дидактические возможности совершенствования процесса обучения биологии на основе интеграции естественных наук, а также это послужило поощрению у учащихся теоретической и практической компетентности.

Апробация результатов исследования. Результаты этих исследований обсуждались на 9 конференциях, в том числе 3 международных и на 6 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 15 научных работ. Из них 3 статьи опубликованы в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, 2 статьи в зарубежных журналах, выпущено 1 учебное пособие.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, а также списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 140 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность исследования, указываются цель и задачи, объект и предмет диссертации, ее соответствие приоритетному направлению развития науки и технологий республики. Описаны научная новизна и практический результат исследования, выявлена их научная и практическая значимость. Приведена информация о внедрении результатов исследований, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, названной **«Теоретико-методологические основы совершенствования процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук»**, описаны теоретико-

методологические основы, направленные на совершенствование межпредметной интеграции и процесса преподавания биологии.

В данной главе подробно анализируются исторические аспекты развития педагогических мероприятий в зарубежных странах и странах СНГ в области оценки научной грамотности, интеграции смежных наук, интегративной методологии и методологии (PISA). Также рассмотрены проблемы формирования интереса к знаниям в психологии и педагогике, проблемы повышения интереса к познанию принципа связи образования с жизнью в методике преподавания биологии, условия формирования интереса к предмету биологии на основе принцип связи образования с жизнью, а также широко освещены история и перспективы подхода STEAM.



Рисунок 1. Горизонтальный и вертикальный интегративный подход

Интеграция содержания естественных наук обеспечивается следующими важными социальными и дидактическими факторами:

- учетом социального спроса общества на образовательный контент;
- отражением интегрированных процессов в науке, образовании, технике, идеях и производстве;
- реализацией передовых идей преподавания естественных наук, в том числе биологии;
- изучением дидактически важных объектов междисциплинарного знания;
- отражением единой целостной системы учебной деятельности учащихся;
- отражением глобальных междисциплинарных проблем современности;
- внедрением передовых закономерностей и принципов дидактики.

Использование горизонтального и вертикального интегративного подхода (биология с естественными науками) в системе образования служит повышению знаний по естественным наукам, в том числе по биологии (см. рисунок 1.).

Использование междисциплинарной интеграции и образовательных технологий STEAM в совершенствовании процесса преподавания биологии на сегодняшний день считается актуальной педагогической проблемой. Такой подход требует от учащихся формирования самостоятельного обучения, творческой активности и умения применять теоретические знания

в реальной жизни. Использование современных методов и технологий в образовании служит повышению эффективности образовательного процесса.

Вторая глава диссертации называется **«Методика совершенствования процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук»**. В параграфе § 2.1 настоящей главы под названием **«Психолого-педагогические аспекты совершенствования процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук»**, приведены подробные сведения о психолого-педагогических аспектах совершенствования процесса преподавания биологии путем интеграции естественных наук, а также актуальности и практического применения данной методической системы. Теория интеграции сформировалась в связи с развитием теорий целостности, единства и системности, а принцип системности обеспечивает целостный подход к объектам исследования. Этот процесс начинается с целостного понимания, затем разрабатываются и уточняются системы и организационные понятия. Интеграция наук, изучающих законы природы, их сближение и объединение считаются объективным процессом. Человек считается составной частью природы, главным объектом изучения наук.

Поскольку человек является не только биологическим, но и социальным существом, в нем воплощены механические, физические, химические, биологические и социальные законы материального мира.

Углубленные знания о вещах и событиях в составе некоторых учебных предметов в школах стараются дать отдельно, с точки зрения собственного учебного предмета. В результате объект разделен между разными учебными субъектами, а целостная система знаний о нем не формируется. Поэтому интегрированное обучение является целесообразным.

Итак, интегрированное образование предполагает новый подход к содержанию знаний, даваемых в школе из основ науки, и его основная цель состоит в изучении учебного материала как совокупности логически завершенных проблем, формировании целостной научной картины мира и общества в сознании учащихся, научном понимании и знании природы и места человека в ней.

В параграфе §2.2 под названием **«Методическая система и модель совершенствования процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук»** представлена модель методической системы, где цель, содержание, формы, методы, средства, критерии оценки и ожидаемые результаты реализуются в три этапа: подготовительный, развивающий и заключительный этапы (рис. 2). В конечном итоге оно направлено на повышение эффективности интегративного подхода на уроках биологии и формирование самостоятельных творческих способностей учащихся.

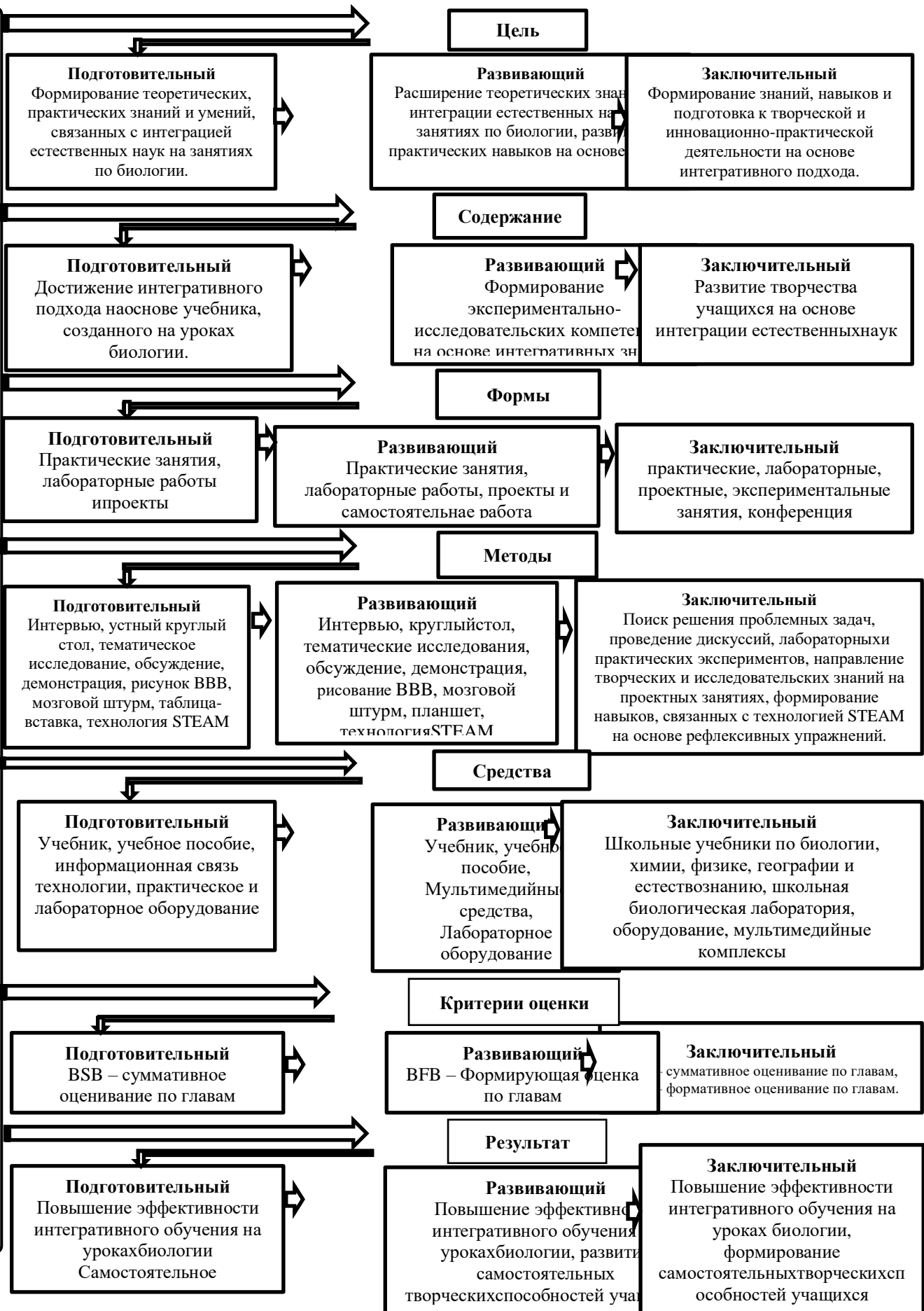


Рис. 2. Модель методической системы совершенствования методики обучения биологии на основе взаимной интеграции естественных наук

Как видно из модели, цель, содержание, формы, методы, средства, критерии оценки и ожидаемые результаты реализуются в три этапа: подготовительный, развивающий и заключительный этапы.

В параграфе §2.3, озаглавленном **«Методика совершенствования преподавания биологии на основе взаимной интеграции естественных наук»**, показано, что максимальная ориентация исследовательского поведения, учебной деятельности, свойственной учащимся, на их стремление к знаниям в современный информационный век, – одна из самых больших обязанностей учителей 7-х классов. Успешная реализация научно-исследовательской деятельности требует от учащегося наличия специфических исследовательских навыков. Поэтому имеет важное значение проведение соответствующей работы по формированию методов и средств исследовательской деятельности в образовательном процессе, поощрение стремления к творческому исследованию, оценка его результатов.

В приобретении опыта исследовательско-творческой деятельности учащимся 7 класса важны следующие качества, среди них: умение выделять основную проблему в заданном тексте, выделять и различать важные понятия, выдвигать собственные гипотезы, наблюдательность, исследование. навыки и т. д.

Использование образовательных технологий STEAM на уроках биологии в 7 классе позволяет учащимся заниматься творческой, креативной деятельностью, направленной на познание окружающего мира, открытие новых знаний и способов деятельности.

Использование интегративных образовательных технологий STEAM способствует формированию естественно-научной грамотности учащихся. С помощью этих технологий учащиеся развивают способность решать на научной основе не только задачи, связанные с естественными науками, но и проблемы, связанные с такими областями, как технология, химия и физика.

Третья глава диссертации, озаглавленная **«Педагогический эксперимент и его результаты»**, описывает содержание работы по организации и проведению экспериментальной работы, статистическому анализу работы, определению эффективности конечных результатов. Педагогические экспериментальные испытания согласно направлению исследования проводились в три этапа (определяющий - 2020-2021 учебный год, формирующий - 2021-2022 учебный год, заключительный - 2022-2023 учебный год).

1. На определяющем этапе эксперимента были изучены научно-педагогические труды по использованию межпредметной интеграции в преподавании естественных наук, в том числе биологии, в средних общеобразовательных школах, исследовательские работы по проблеме, содержание основных понятий и источники, относящиеся к данной области. При этом в рамках темы было проанализировано содержание учебно-нормативных документов. С целью определения ситуации данной проблемы на практике были проанализированы научные исследования по

преподаванию естественных наук в зарубежных странах и в нашей республике.

Классы общеобразовательных школ Андижанской, Ферганской и Ташкентской областей, отобранные для экспериментальной работы нашего исследования, имеющие практически одинаковую образовательную подготовку 7-х классов, были определены как экспериментальные и контрольные группы. 100 учащихся-респондентов были отобраны в экспериментальную группу и 97 - в контрольную группу и были вовлечены в экспериментальный процесс нашей исследовательской работы.

2. На формирующем этапе эксперимента на основе методической модели формирования естественно-научной грамотности у учащихся 7 классов в процессе преподавания естественных наук были определены этапы деятельности, уточнены приемы творческой работы и методы, служащие формированию опыта креативной деятельности и естественно-научной грамотности. При этом деятельность учителей и учащихся 7 классов включает в себя такие методы, как непосредственное и опосредованное педагогическое наблюдение, беседа, дискуссия, педагогическое воздействие, вопросы и ответы, тренинг, тестирование, с помощью игровых, проблемных и информационных технологий большое значение придавалось формированию в них опыта креативной деятельности (тесты RISA и TIMSS в адаптированном формате). В группах, выбранных в качестве экспериментальной группы, уроки биологии были организованы на основе образовательной технологии STEAM, причем на этих уроках интерактивные, игровые, проблемные, арт-технологии использовались эффективно. При изучении каждой темы были подготовлены практические учебные разработки, организованные на основе образовательной технологии STEAM к урокам биологии.

3. На заключительном этапе эксперимента с использованием полученных форм, методов и средств на основе рекомендованной нами на этапе тестирования педагогической модели совершенствования процесса обучения биологии на основе взаимной интеграции естественных наук была проанализирована эффективность усвоения учащимися межпредметных понятий и проведены расчеты работы на основе методов статистического анализа (см. таблицу 1).

Таблица 1

Показатели успеваемости учащихся в начале и в конце эксперимента

Этапы эксперимента	Классы	Число учеников	Оценки				Средние оценки
			5	4	3	2	
В начале эксперимента	Экспериментальные	100	9	22	48	21	3,2
	Контрольные	97	9	19	46	21	3,2
В конце эксперимента	Экспериментальные	100	21	39	37	3	3,8
	Контрольные	93	12	23	46	12	3,4

В параграфе § 3.2, озаглавленном «**Результаты педагогического эксперимента и их статистический анализ**», показатели обучаемости учащихся экспериментального и контрольного классов примем за 1-ю и 2-ю выборки соответственно и на их основе создадим подходящие вариационные ряды (см. табл. 2-3).

Таблица 2

Первичные показатели знаний учащихся

Общеобразовательные учреждения	Классы	Число учеников	Оценки				Средняя оценка
			5	4	3	2	
г.Андижан. Общеобразовательная школа № 49	Экспериментальные	33	3	7	16	7	3,2
	Контрольные	31	3	6	15	7	3,2
г.Фергана. Общеобразовательная школа № 9	Экспериментальные	33	3	7	16	7	3,2
	контрольные	32	3	7	15	7	3,2
1-ИДУМ Чиназского района	Экспериментальные	34	3	8	16	7	3,2
	контрольные	32	3	6	16	7	3,2
Всего:	Экспериментальные	100	9	22	48	21	3,2
	контрольные	97	9	19	46	21	3,2
Всего:		197					3,2

Таблица 3

Заключительные показатели знаний учащихся

Общеобразовательные учреждения	Классы	Число учеников	Оценки				Средняя оценка
			5	4	3	2	
Средняя общеобразовательная школа № 49 г.Андижан Андижанской области	Экспериментальные	33	7	12	13	1	3,8
	Контрольные	31	4	8	15	4	3,35
Средняя общеобразовательная школа № 9 г.Фергана Ферганской области	Экспериментальные	33	7	13	12	1	3,8
	Контрольные	32	4	8	16	4	3,4
1-ИДУМ Чиназского района Ташкентской области	Экспериментальные	34	7	14	12	1	3,8
	Контрольные	30	4	7	15	4	3,4
Всего :	Экспериментальные	100	21	39	37	3	3,8
	Контрольные	93	12	23	46	12	3,4
Всего :		193					

По условию выбранного математико-статистического метода выдвигается гипотеза о том, что в экспериментальной и контрольной группах будут зафиксированы средние значения усвоения $X=Y$ или $X<Y$ как H_0 , т. е. результат изучаемой задачи считается неэффективным. Это привело к тому, что в результативности задачи H_1 была принята за гипотезу $X>Y$ и определен коэффициент эффективности. Относительно вышеуказанной гипотезы требуется значение $X>Y$

В качестве альтернативы гипотезе $H_0: a_T = a_H$ равенстве средних значений была получена гипотеза $H_1: a_T \neq a_H$

Для проверки этой гипотезы были использованы нормативные критерии Стюдента, основанная на них степень свободы, критерии соответственности Стюдента:

$$T = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{\frac{D_n^2}{n} + \frac{D_m^2}{m}}} \quad (8)$$

Если $T > T_{\text{равно } 0,95} (K)$, гипотеза H_0 была отклонена, а гипотеза H_1 стала основой её принятия. Здесь k - степень свободы критерия Стюдента. Она рассчитывается по следующей формуле:

$$k = \frac{\left[\frac{D_n^2}{n} + \frac{D_m^2}{m} \right]^2}{\frac{\left[\frac{D_n^2}{n} \right]^2}{n-1} + \frac{\left[\frac{D_m^2}{m} \right]^2}{m-1}} \quad (9)$$

Результаты педагогического опыта, полученные от экспериментальной и контрольной групп, были статистически обработаны на основе приведенных выше формул. Результаты этого статистического анализа показаны в таблице ниже (см. Таблицу 4).

Статистические значения предварительных результатов

Образовательные учреждения		Учащиеся Андижанской области	Учащиеся Ферганской области	Учащиеся Ташкентской области	Всего
Среднее значение	Экспериментальная группа	3,8	3,8	3,8	3,8
	Контрольная группа	3,35	3,4	3,4	3,4
Показатель эффективности		1,00	1,00	1,00	1,00
Стандартная ошибка	Экспериментальная группа	0,857	0,857	0,848	
	Контрольная группа	0,86	0,87	0,90	
Вариационный коэффициент		24,5	24,5	24	
		24,6	24,7	25,75	
Статистическая ценность		2,1	1,83	1,85	
Вывод критерия		Если $T < T_{0,95}(k)$, то нет оснований для отклонения гипотезы H_0 , гипотеза H_0 принимается			

По результатам математико-статистических значений предварительных результатов нашего эксперимента, проведенного в данном исследовании, значение нашего эксперимента меньше критического значения, доверительные интервалы результатов, полученных в нашем эксперименте, пересекаются между собой, уровни знаний слушателей в начале эксперимента в экспериментальной и контрольной группах были одинаковыми, а результаты экспериментальных испытаний показывают, что наша цель была выбрана правильно (см. рисунок 3).

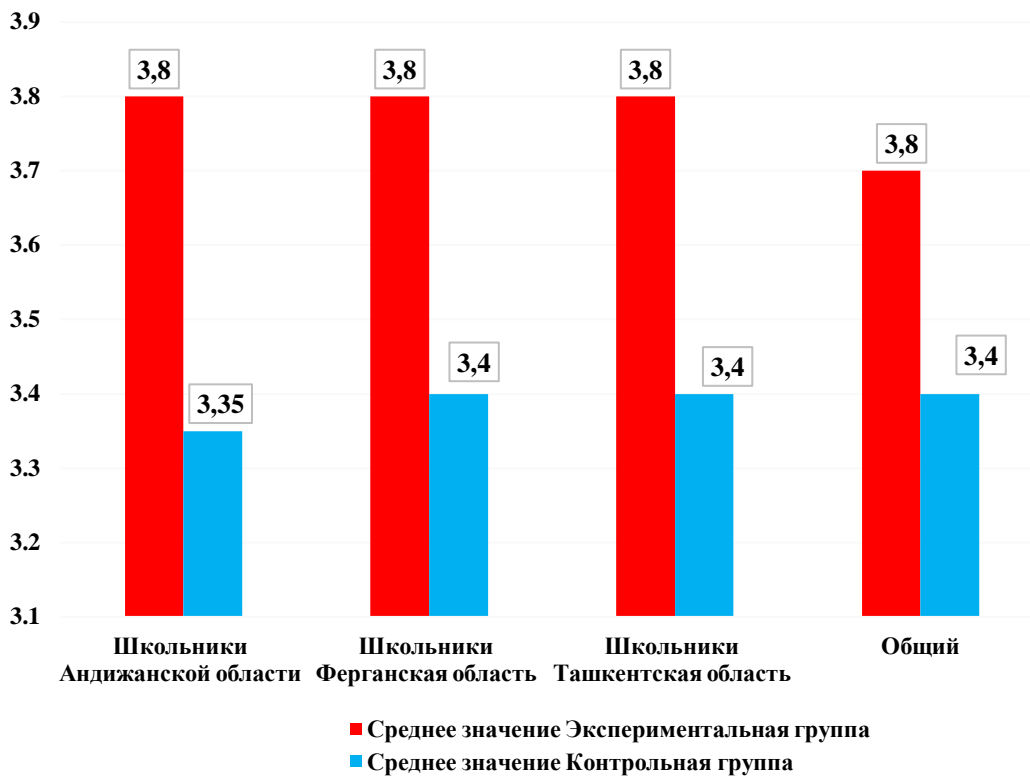


Рис. 3 Средние показатели усвоения учащихся

Статистический анализ полученных результатов показывает, что если $T < T_{0,95}(K)$, то для отклонения гипотезы H_0 повода нет, а гипотеза H_1 была принята.

Это связано с тем, что уровни знаний слушателей выбранных групп не сильно различались в начале эксперимента, поэтому экспериментальная и контрольная группы были выбраны правильно. Приведем в эксперименте итоговые статистические расчеты полученных результатов по заданиям учебных проектов (см. рисунок 4).



Рис. 4. Показатели средней эффективности учащихся

В эксперименте нулевая гипотеза отклоняется и принимается первая, так как уровень успеваемости учащихся по результатам расчетного сборника и таблицы статистического анализа составляет $T > T_{0,95}$ (к). На заключительном этапе эксперимента, когда результаты экспериментальной и контрольной групп сравниваются друг с другом, эффективность в экспериментальных группах выше на 12% и доверительные интервалы не перекрываются (не пересекаются) друг с другом, что приводит к принятию гипотезы H_1 о наличии различия в результатах, полученных на заключительном этапе исследования. Таким образом, статистический анализ, проведенный по результатам исследования и представленный в диссертации, показывает, что экспериментальная работа эффективна и поставленные цели подтверждаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования, проведенного по совершенствованию процесса преподавания биологии на основе взаимной интеграции естественных наук, были сделаны следующие выводы:

1. В результате анализа соответствующих источников определено, что в современных условиях образования жизненной необходимостью является формирование у учащихся необходимых компетенций для эффективного использования междисциплинарных знаний на практике и совершенствования процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук.

2. При совершенствовании процесса преподавания биологии на основе интеграции естественных наук в первую очередь целесообразно совершенствовать такие качества обучающихся, как интерес к учебе, навыки творческого, креативного подхода, самостоятельность мышления, систематичность работы над собой.

3. В соответствии с программой уроков предмета «Биология» (7 класс) средних общеобразовательных школ создано интегративное учебное пособие «Интеграция биологии и смежных естественных наук», определены его организационные и дидактические аспекты.

4. Практика преподавания биологии и ее теоретические основы были учтены при подборе и интегративной обработке учебных материалов по данному курсу согласно действующим государственным образовательным стандартам (ГОСТ) общего среднего образования.

5. На основе взаимной интеграции естественных наук разработана методика совершенствования процесса обучения биологии, разработаны организационно-управленческий, объяснительно-мотивационный, когнитивный, технологический и креативный этапы в целях формирования необходимых умений обучающихся на практических занятиях.

6. Обосновано, что при реализации образовательной технологии STEAM на интегративной основе интерактивные методы создают необходимые условия для правильной оценки обучающимися сути событий и отстаивания своей точки зрения.

7. На заключительном этапе эксперимента при сравнении результатов опытных и контрольных групп эффективность в экспериментальных группах выше **на 12%**. Статистический анализ, проведенный по результатам исследования и представленный в диссертации, показывает, что экспериментальная работа эффективна и поставленные цели подтверждены.

По результатам исследования были разработаны следующие научно-методические рекомендации:

1. Необходимо совершенствовать методологию обогащения содержания естественных наук другими науками в интегративном горизонтальном и вертикальном направлении;

2. Необходимо совершенствовать методику повышения естественно-научной грамотности учащихся в ходе занятий вне аудитории.

3. Желательно систематизировать учебные материалы на основе интегративного подхода при создании учебников нового поколения и вариативных учебников по предмету «Биология».

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL UNDER THE SCIENTIFIC
COUNCIL PhD.03/30.06.2021.B.05.06 AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT FERGANA STATE UNIVERSITY**

ANDIJAN STATE UNIVERSITY

NIZAMOVA BASHORATKHON BEGALIYEVNA

**IMPROVING THE BIOLOGY TEACHING PROCESS BASED ON THE
INTEGRATION OF NATURAL SCIENCES
(BASED ON THE EXAMPLE OF 7TH CLASSES)**

13.00.02 – Theory and methods of teaching and education (biology)

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

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation has been registered with the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number B2023.4.PhD/Ped6481.

The dissertation was carried out at the Andijan State University

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, and English (summary)) on the Scientific Council's webpage (www.fdu.uz) and on the "ZiyoNet" Information and Educational Portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Dumanov Bakhrom Mukhtarovich

Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences,
Docent

Official opponents:

Shermatov Malikjon Raxmatjonovich

Doctor of Biological Sciences, Docent

Samatov Dilshodbek Toxirjonovich

Doctor of Pedagogical Sciences, Docent

Leading organization:

Namangan State University

The dissertation defense will take place at the meeting of the One-time Scientific Council under the Scientific Council No. PhD.03/30.06.2021.B.05.06 under Fergana State University on May 27, 2025, at 14:00. (Address: 19 Murabbiylar Street, Fergana, 150100. Tel.: (+99873) 244-44-02; Fax: (+99873) 244-44-93; E-mail: fardu_info@umail.uz).

The dissertation can be accessed at the Information Resource Center of Fergana State University (registered under No. 516). (Address: 150100, Fergana, Murabbiylar Street, 19. Tel.: (+99873) 244-44-94).

The abstract of the dissertation was distributed on May 3, 2025
(Registry protocol No. 1 dated May 3, 2025).



I.I. Zokirov

Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, Professor

B.M.Sheraliev

Scientific Secretary of the Scientific
Council for awarding of the scientific
degrees, Doctor of Philosophy on biology

A.K. Khusanov

Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding of the
scientific degrees, Doctor of Biological
Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to improve biology education through natural science integration and increasing the scientific literacy of students and introducing integrative methods.

The object of the research is on biology education in general secondary schools, and 197 seventh grade students from the schools in Andijan Region, Fergana, Tashkent participated.

The scientific novelty of the research is as follows:

- Collaborative teaching of biology topics in general education schools, based on integration with related sciences, has been enriched through the interpretation of a qualitatively new type of lesson (dynamic, informational), differentiation of teaching methods, and diversification of didactic resources;

- The methodological system and didactic opportunities for teaching biology through the integration of natural sciences have been improved by prioritizing the logic of ensuring the coherence of scientific-creative projects based on problem-based learning and conceptual aspects of forming scientific literacy, as represented in international assessment studies, in harmony with such stages of the educational-methodological process as preparation, planning, implementation, and evaluation;

- The methodological support for teaching biology in the 7th grade has been improved through modern pedagogical approaches, increased intensity of the learning process at different lesson stages, developed based on integrative educational technology, and a systematic assessment of the effectiveness of subject-oriented and practice-project activities;

- In the methodological aspect, the teaching process of biology based on the integration of natural sciences has been enhanced through the interpretation of pedagogical technologies that correspond to the individual characteristics, needs, and motivational preferences of students, as a recursive mechanism with collaborative, situational, and experimental forms of lessons.

Implementation of the research results. According to the results of research on improving the process of teaching biology based on the integration of natural sciences:

recommendations that serve to improve the process of teaching biology based on the integration of natural sciences, ensuring the identity of a pragmatic (active) educational environment aimed at organizing, taking into account the age-psychological characteristics of students, STEAM projects based on specific goals are included in the content of the textbook “Integration of Biology and Related Natural Sciences” “Sciences” (Order of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan dated July 17, 2023 No. 314, certificate of publication No. 314-66). As a result, students achieved the formation of knowledge, skills and competencies of integrative content;

recommendations for improving the mechanism for the formation of a holistic natural science imagination through the priority of motivational, reflective, didactic factors in training sessions in accordance with integrated educational technologies

of the components of the goals, processes and results of teaching biology were used in the development of the National curriculum in biology (Reference of the Republican Educational Center under the Ministry of School and preschool education of the Republic of Uzbekistan No. 01/11-01/1-733 dated August 28, 2023). As a result, this gave students the opportunity to develop competencies in biology by creating a natural science picture of the world on an integrative basis;

recommendations and proposals for clarifying, based on the priority of gnostic activity of students, pedagogical and psychological possibilities (didactic, methodological, factual, theoretical, practical) for improving the process of teaching biology based on the integration of natural sciences were used in the development of the electronic program "Integration of biology and related natural sciences" for computers (Certificate of official registration of the program of the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan No. DGU 27510). As a result, this served to develop the cognitive activity of students.

Recommendations and proposals for clarification based on the model for ensuring adaptability of requirements (reflective assessment, practical application of acquired knowledge, acquisition of experience in creative activity), aimed at assessing the natural scientific literacy of the composition of theoretical, practical, methodological, didactic, technological indicators, levels and assessment criteria (tasks PISA, TIMSS) biology and related natural sciences were used to create test items with open and closed answers, as well as PISA tests to determine acquired knowledge, skills and competencies in biology based on the decision of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 8, 2018 KM-997 " On measures to organize international assessment of the quality of education in the public education system" (Certificate of the Republican Educational Center under the Ministry of School and Preschool Education of the Republic of Uzbekistan No. 01/11-01/1-733 dated August 28, 2023). As a result, the didactic opportunity to improve the biology teaching process through the integration of natural sciences was expanded and served to stimulate the theoretical and practical competence of students.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation includes an introduction, three chapters, findings and suggestions, and a list of references. The dissertation is 142 pages long.

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

I bo'lim (Част I; Part I)

1. Дўмонов Б.М., Низомова Б.Б. Домашний химический эксперимент-средство усиления мотивации к изучению химии и биологии // ADU. Ilmiy xabarnoma. – Andijon, 2021. – № 6(58). – С. 61-70. (13.00.00. № 12).
2. Nizomova B. STEAM approach in biology education // International Journal on Integrated Education. 2022. – Volume 5, Issue 6. – P. 638-641.
3. Nizomova B.B. The importance of teaching biology based on the integration of natural sciences // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. 2023.11 (4), - P. 62-70. (13.00.00. № 3).
4. Nizomova B.B. Maktab 7-sinf biologiya darsligidagi “Bakteriyalar. Protistalar. Zamburug‘lar” mavzusida tabiiy fanlar integratsiyasini ta’limdagi ahamiyati // FarDU Ilmiy xabarlar. Farg‘ona, 2023. – №6. - B. 544-547. (13.00.00. №123).
5. Nizomova B.B. Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o‘qitish jarayonini takomillashtirish metodikasi // ADU. Ilmiy xabarnoma. – Andijon, 2023. – № 6(74). – С. 56-74. (13.00.00. № 12).

II bo'lim (Часть II; Part II)

6. Nizomova B.B. Biologiya va turdosh tabiiy fanlar integratsiyasi // O‘quv qo‘llanma. – Andijon. 2023. (Guvohnoma № 314-66).
7. Zokirov K., Nizomova B., Abdukodirova Z., Sobirov O. Biologiya ta’limida tayanch belgilardan foydalanish // “Innovatsion g‘oyalar, ishlanmalar amaliyotga: muammolar va yechimlar” Xalqaro ilmiy-amaliy onlayn anjuman. – Andijon: 2020. 170-174 b.
8. Axmedova O.N., Nizomova B., Sobirov O., Zokirov K. Zoologiya (7-sinf) ta’limida predmetlararo bog‘lanishlardan foydalanish // “Tabiiy fanlarning zamonaviy yutuqlari va o‘qitishda innovatsiyalar” Respublika ilmiy-amaliy anjumani. – Toshkent, 2021. 44-50 b.
9. Axmedova O., Nizomova B., Sobirova M. Biologiya ta’limida kimyo fani materiallardan foydalanish // Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari mavzusidagi VIII respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Andijon: 2021. 260-263 b.
10. Думонов Б.М., Низомова Б.Б. Сравнительный анализ значения связи с естественными науками в обучении биологии // Проблемы и перспективы современной гуманитаристики: педагогика, методика преподавания, филология. Сборник материалов международной научно-практической конференции. - Санкт-Петербург: «Гуманитарная академия» 2022. 34-38 с.
11. Xusanov A.K., Nizomova B.B. Orol muammosini yechimida tabiatshunoslik darslaridagi integratsiya ta’limining roli // “Janubiy orolbo‘yi tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish” X respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus: 2022. 22-23-noyabr.

12. Nizomova B. A Methodological Framework and Model for Enhancing the Biology Teaching Process through the Integration of Natural Sciences // «Prospects of Development of Science and Education»: Materials of International Scientific and practical conference. August, 2023. Stuttgart, 2023. 44-47 p.

13. Nizomova B.B. Using STEAM-education technology in the improvement of the biology teaching process on the basis of the integration of natural sciences // Sifatli ta'lim – taraqqiyot poydevori” mavzusidagi II Respublika ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami // - Toshkent, 2024-yil 10-may. – 1042 b.

14. Nizomova B.B. Tabiiy fanlar integratsiyasi asosida biologiya o‘qitish jarayonini takomillashtirish // Tabiiy fanlarni o‘qitishning dolzarb muammolari, zamonaviy yondashuvlari va istiqbollari: Respublika ilmiy-nazariy anjumani materiallari. – Buxoro, 20-may 2024-y. – Buxoro: BuxDPI, 2024. 648–651 b.

15. Nizomova B.B. XXI asr – fanlararo integratsiya asri // Umumiy tarix va madaniyat – Turkiy xalqlarning birlashuvi va barqaror taraqqiyotning zamini: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to‘plami. -Toshkent, 7–8 aprel 2025 y. 9–10 b.

Avtoreferatning o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi nusxalari
«FarDU. Ilimiy xabarlar-Научный вестник. ФерГУ» jurnali
tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 01.05.2025-yil.
Bichimi 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman» garniturasini.
Shartli bosma tabog‘i 3,25. Adadi: 100. Buyurtma: № 23.

