



A.K.Raximov, S.X.Gayupova,
N.A.Mirzayeva

TABIY FANLARNI O'QITISHDA PEDAGOGIK TA'LIM INNOVATSION KLASTERINING NAZARIYASI VA AMALIYOTI



37.0502
R-26

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

A.K.Raximov, S.X.Gayupova, N.A.Mirzayeva

TABIIY FANLARNI O'QITISHDA PEDAGOGIK TA'LIM INNOVATSION
KLASTERINING NAZARIYASI VA AMALIYOTI

-14035/4-



CHIRCHIQ 2023
«Yangi chirchiq print»

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI

UO`K 37.0;502/504

KBK 74.262

P-26

A.K.Raximov, S.X.Gayupova, N.A.Mirzayeva / Tabiiy fanlarni o'qitishda pedagogik ta'lim innovatsion klasterining nazariyasi va amaliyoti/ Monografiya. – Chirchiq: «Yangi chirchiq print», 2023. – 108 bet.

Ushbu monografiyada pedagogik ta'lim innovatsion klasterining “Eshitdim–ko‘rdim–bajardim” tamoyili asosida oliy ta'lim muassasasi bilan umumta'lim maktablarida tabiiy fanlarni o'qitishda ta'lim sifatini oshirish, o'qituvchilarni uzluksiz kasbiy rivojlantirish, metodik yordam ko'rsatish hamda zamonaviy ta'lim yondashuvlarini tadbiiq etish, talabalar va magistrnlarni pedagogika sohasiga, ilmiy tadqiqotchilikka yo'naltirish, uzluksiz ta'lim tizimida dars sifatini oshirish, dars mashg'ulotlari va o'quv jarayonini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida samarali tashkil etish ko'nikmalarini va tadqiqotchilikni rivojlantirish masalalari yoritilgan.

Monografiyada pedagogik ta'lim innovatsion klasterining “Chirchiq modeli” hamda uning asosi bo'lmish “Eshitdim–ko‘rdim–bajardim” tamoyili haqida nazariy bilimlar, amaliyotda qo'llash metodikasi keltirilgan.

Monografiya barcha pedagogika oliy ta'lim muassasalarining aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi yo'nalishi talabalari, mutaxassis magistrnlari, hamda pedagogika sohasida ilmiy tadqiqot olib boruvchi izlanuvchilar uchun mo'ljallangan.

Ma'sul muharrir:

Chirchiq davlat pedagogika universiteti rektori, k.f.d., prof.

G.I.Muxamedov

Taqrizchilar:

Nizomiy nomidagi TDPU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori, p.f.d., prof.

B.S.Abdullayeva

CHDPU biologiya kafedrası mudiri b.f.d., dots

V.B. Fayziyev

Mazkur monografiya Chirchiq davlat pedagogika universiteti Ilmiy texnik kengashida muhokama qilindi va nashrga tavsiya etildi (29-mart, 2023 yil 4-sonli majlis bayonnomasi).

ISBN 978-9943-9396-4-6



© A.K.Raximov. va b, 2023
©«Yangi chirchiq print», 2023

MUNDARIJA

KIRISH	4
I-BOB. Tabiiy fanlarni o'qitishda pedagogik innovatsion ta'lim klasterini qo'llashning nazariy asoslari	6
1.1§. Uzluksiz ta'lim tizimida sifatli ta'limni tashkil etish muammolari	6
1.2§. Klaster yondashuvida mutaxassis kompetensiyalarini shakllantirishning nazariy asoslari	11
1.3§.Tabiiy fanlar istiqboli va muammolari bilan bog'liq tashkiliy pedagogik ishlar	19
Birinchi bob bo'yicha xulosalar	27
II-BOB. Tabiiy fanlarni o'qitishda ta'lim klasteri tamoyilidan foydalanish metodikasi	28
2.1§. Uzluksiz ta'lim tizimida bo'lajak mutaxassislarni kasbga tayyorlashda Chirchiq tajribasini amalga oshirish metodikasi	28
2.2§.“Eshitdim–ko‘rdim–bajardim” tamoyilining uzluksiz ta'limdagi uzviyligini tashkil etish metodologiyasi	35
2.3§. Tabiiy fanlar rivojini ta'minlashda desa bo'ladi “Eshitdim–ko‘rdim–bajardim” tamoyili	45
Ikkinchi bob bo'yicha xulosalar	72
III-BOB. Tabiiy fanlarni o'qitishda “Eshitdim–ko‘rdim–bajardim” tamoyilining samaradorligini aniqlash	73
3.1§. “Eshitdim–ko‘rdim–bajardim” tamoyili natijalarini baholash mezonlari va ko'rsatkichlari	73
3.2§.Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalarining tahlili	85
Uchinchi bob bo'yicha xulosalar	95
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	97
Ho'valar	100

KIRISH

Bugungi kunda deyarli barcha davlatlar ta'lim tizimi o'qitish strategiyasi qanday bo'lishi kerakligi haqida izlanishlar olib bormoqda. Ta'lim qamrovi nuqtai nazaridan juda ham ko'p imkoniyatlar yuzaga keldi. Uchinchi ming yillik va barqaror rivojlanish davrida davlatlar oldiga ta'lim bilan barchani teng qamrab olish maqsadi qo'yilgan. Bu masaladagi muvaffaqiyat, albatta, e'tirofga loyiq.

Ta'lim sifati o'qitish samaradorligi bilan chambarchas bog'liq. Sifatli ta'lim davlat taraqqiyotini belgilovchi asosiy mezon sanaladi. O'qitishning sifatini ta'minlash davlatning asosiy ustuvor vazifasi bo'lib, undan foydalanish imkoniyati barchada teng bo'lishi kerak. Davlatning o'tmishi, ijtimoiy, iqtisodiy holatidan qat'iy nazar, sifatli ta'limdan foydalanishda to'siq bo'lmasligi kerak.¹

Dunyoning ko'pgina yetakchi ilmiy markazlari va olimlari tomonidan ta'lim klasterining modellarini yaratish, uning ilmiy-nazariy asoslari va amaliyotga tadbiiq etish mexanizmlarini ishlab chiqish ustida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ta'limga klaster yondashuvi muammosi umumiy mohiyatli bo'lsa-da, uning amaliyotga tadbiiq etilishi har bir fan tarmog'i va klaster hududining o'ziga xosligiga mos ravishda alohida yondashishni taqozo etadi. Chunki ta'lim klasterlarini fanning muayyan tarmog'i va aniq geografik hududga muvofiq amalga oshirish uning samaradorligini ta'minlaydi.

Darhaqiqat, har bir mamlakatda amalda bo'lgan ta'lim siyosati mavjud zamonaviy va innovatsion talablardan kelib chiqqan holda, unga mos keladigan ta'lim klasterlarining ilmiy-nazariy asoslari va modellarini ishlab chiqish zaruratini taqozo etmoqda.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan yagona ta'lim siyosatining hududlar kesimidagi ijrosi oliy ta'lim tizimining innovatsion komponentlarini samarali rivojlantirish va ta'lim xizmatlari bozorida raqobatbardoshlikni ta'minlashga ehtiyoj mavjudligini ko'rsatmoqda. Xususan, bugungi kunda pedagogik ta'lim tizimida shunday yangi mexanizm yaratilishining hayotiy zaruratga aylanishi unda ta'lim turlari o'rtasida o'zaro nazorat, raqobat, integratsiya, uzviylik va uzluksizlikning ta'minlanishi natijasida manfaatlarning qondirilishiga erishish zaruratini namoyon qilmoqda.

Pedagogik ta'limning jamiyat barqaror rivojlanishidagi ushbu muhim ijtimoiy ahamiyatidan kelib chiqqan holda zamonaviy talablar, tizimdagi muammolar, hamda ularni hal qilishda fan va ta'lim bo'g'inlari o'rtasidagi

¹ <https://yuz.uz/news/yunisef-konstanti-sifati-talim-hammaga-barobar-bolishi-kerak>

tarqoqlik bugungi kunda uzluksiz pedagogik ta'limni klaster rivojlanish modeliga o'tkazish zaruratini belgilaydi.

Mamlakatimizda kimyo va biologiya fanlarini rivojlantirish, ushbu yo'nalishlarda ta'lim sifati va ilm-fan natijadorligini oshirish ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyot, davlat dasturining ustuvor vazifalari qatorida belgilandi. Insoniyat paydo bo'lgandan buyon tabiatni o'rganish, uni isloh qilish juda muhim qadriyat sifatida rivojlanib kelgan. Zero, tabiat-tabiiylik tushunchalari butun olamni, borliqni va jamiyat kelajagining asosini tashkil qiladi. Insoniyat ko'p ming yillik tarixiy taraqqiyoti davomida, tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, jamiyatni rivojlantirishda ta'lim, ilm va hunardan samarali vosita mavjud emasligining yaqqol dalili bo'ldi.

2019 - 2020 o'quv yilidan boshlab Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti (hozirgi Chirchiq davlat pedagogika universiteti)da rektor G'.I.Muxamedovning tashabbusi bilan pedagogik ta'lim innovatsion klasteri - universitetning ustuvor ilmiy tadqiqot yo'nalishi sifatida belgilandi va uni amaliyotga joriy etish orqali uzluksiz ta'lim tizimidagi barcha ta'lim turlari, ilmiy-tadqiqot institutlari, markazlari, amaliyot bazalari, ilmiy va ilmiy-metodik markazlar bilan uzviy aloqasini ta'minlagan.

Jumladan, tabiiy fanlar fakultetida pedagogik ta'lim innovatsion klasteri "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga asoslangan bo'lib, oliy ta'lim muassasasi, umumta'lim maktablari, tabiiy fanlarga ixtisoslashtirilgan akademik litseylar bilan hamkorlikda ish olib borishi, metodik yordam ko'rsatish, ta'lim sifatini oshirish, o'qituvchilarni uzluksiz kasbiy rivojlantirish, "Uzluksiz kasbiy ta'lim elektron platformasi"ni tashkil etish, hamda bitiruvchilarni kasbga yo'naltirish orqali oliy ta'limga qamrovini oshirish, dars mashg'ulotlari va o'quv jarayonini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida samarali tashkil etish ko'nikmalarini rivojlantirish tamoyilning asosiy maqsadi etib belgilangan.

Shuningdek, pedagogik ta'lim innovatsion klasteri doirasida ta'lim turlarining ilmiy, nazariy, amaliy, metodik salohiyatlarini yagona maqsadga yo'naltirish, mavjud muammolarni bartaraf etish, yoki ta'lim muassasalarining muayyan yo'nalishdagi ishlarining samaradorligini oshirishda ulardan oqilona foydalanish kabi masalalar "Maktab-laboratoriya" innovatsion tajriba maydonchasi tushunchasi ostida birlashdi.

Mualliflar monografiyani shakllantirishda o'z g'oyalari va amaliy ko'magi bilan katta yordam bergan kimyo fanlari doktori, professor G'.I.Muxamedovga minnatdorchiliklarini bildiradilar.

I-BOB. TABIIY FANLARNI O'QITISHDA PEDAGOGIK INNOVATSION TA'LIM KLASTERINI QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI

1.1 § Uzlüksiz ta'lim tizimida sifatli ta'limni tashkil etish muammolari

Jahon mamlakatlarida bugungi kunda olib borilayotgan islohotlarning asosi ta'lim sohasida amalga oshirilmoqda. BMT ning "Barqaror rivojlanish kun tartibi"da insonning intellektual tarbiyasiga oid chora-tadbirlarning belgilanishi ham avvalo kelajak avlod kamoloti uchun olib borilayotgan ta'lim-tarbiya ishlarining sifat masalasiga bog'liq holda ta'lim-tarbiya tizimini nazorat qilish, pedagogik jarayonlarni sifatini baholash texnologiyalarini takomillashtirish dolzarb vazifa ekanligini ko'rsatib kelmoqda.

Dunyoning Yevropa tashkilotlari va Osiyo institutlarida o'tgan asrdan boshlab kvalitologiya muammolarining ilmiy-amaliy muhokamasi yuzasidan xalqaro seminar, sinpozium va konferensiyalar ("Sifat ABC") tashkil qilinishi davriylik kasb etmoqda. Bolonya jarayonlari doirasida Yevropa mamlakatlarida ta'lim sifatini kafolatlovchi yagona mezonlar va standartlarini ishlab chiqish, TQM-sifatni yalpi boshqarish konsepsiyasi, Xalqaro ISO 9000:2000, ENQA (oliy ta'limda sifatni kafolatlash Yevropa assotsiatsiyasi), Sifat menejmenti bo'yicha Yevropa fondi modeli, hamda boshqa milliy modellar asosida ta'lim muassasalarining sifat tizimini ishlab chiqish va joriy etish masalalari ta'limga oid kvalimetrik muammo sifatida dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekistonda joriy holatda ta'lim muassasasi va xodimlari uchun attestatsiya, akreditatsiya, sertifikatsiya, "KPI – eng muhim samaradorlik ko'rsatkichlari" asosida faoliyat samaradorligini baholash mezonlari va joriy qilingan yillik reytinglar kvalimetrik amaliyotlardan bo'lsa, ta'lim oluvchilar uchun joriy, oraliq, yakuniy nazorat va sinov imtihonlari samaradorlikni aniqlashning an'anaviy shakllari sifatida qo'llanilib kelinmoqda. Mamlakatimizda ta'lim muassasalari reytingini ishlab chiqish va baholash kognitiv xususiyat kasb etib, asosan ta'lim natijadorligiga qarab o'lchanadi.

Dunyo hamjamiyatining globallashuv sari borayotgan hozirgi davrida ta'limning barcha bo'g'inlarini integratsiyalashda ta'lim uzviyligi va uzluksizligini ta'minlashga alohida e'tibor qaratilmoqda, hamda davlatlarning xalqaro raqobat jarayoni shartlariga tez moslashuvi uning muvaffaqiyatli va barqaror rivojlanishining asosiy omili bo'lib hisoblanadi. Hind mustaqilligining ma'rifatchisi, faylasufi va mafkurachisi Maxatma Gandi insoniyatning yetti xil gunohlari orasida sifatsiz ta'lim haqida gapirgan.

Talabalarning intellektual va axloqiy tayyorgarligi, ta'lim muassasalarining

moliyaviy mustaqilligi bilan bog'liq kelajakdagi o'zgarishlar, ta'lim xizmatlari bozorida jiddiy raqobat tobora ortib borayotgan talablar sharoitida ta'lim sifati muammosi isloh qilinayotgan maktabda eng muhim hisoblanadi. Talabalar bilimlarining davlat standartlariga muvofiqligi, ta'lim muassasasining muvaffaqiyatli ishlashi, har bir o'qituvchining faoliyati bugungi kunda ta'lim sifatini tushunishdir.

Zamonaviy maktabda sifatni qanday aniqlash mumkin? Shubhasiz, bu o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalari darajasini, o'quv jarayonini tashkil etish va amalga oshirish darajasini, hamda u davom etayotgan sharoitlarni aks ettiruvchi maqsad va natijaning o'zaro bog'liqligidir. Buning uchun ushbu shartlarni amalga oshirish mezonlarini belgilash kerak. Birinchidan, bu "Hamma narsani hal qiladigan" kadrlar, ikkinchidan, uning moddiy-texnik bazasi, uchinchidan, o'quv-dasturiy ta'minot va ilmiy-uslubiy ishlar zaruriy omillardan sanaladi.

Bugungi kunda o'quv jarayonini takomillashtirish, o'qitishning yanada samarali shakllari, usullari, shuningdek vositalarini izlash, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish va shuning uchun ta'lim sifatini oshirish zarurligi aniqlandi.

Qanday qilib fanga, mavzuga doimiy qiziqishni rivojlantirish, talabalarda bilim, ko'nikma va ko'nikmalarni shakllantirishga eng katta hissa qo'shadigan zarur usul va usullarni topish mumkin?

Bizning fikrimizcha, o'qituvchi rahbarligida darslarda talabalarning mustaqil ijodiy ishlarini faollashtirish o'quv jarayonini takomillashtirishning samarali usullaridan biridir. Shuning uchun darsda o'quvchilarning bilim faoliyatini faollashtiradigan va o'rganish sifatini oshiradigan muhit yaratish kerak.

Har bir o'quvchi-talabaning imkoniyatlari va qobiliyatlarini hisobga olishni o'z ichiga olgan ta'limni individuallashtirish haqida unutmashimiz kerak. Afsuski, bizning ta'lim tizimimizda uzoq vaqt davomida talabalarga individual yondashishga imkon beradigan haqiqiy mexanizmlar mavjud emas edi. Maktab insonning shaxsiyatini shakllantirishga muhtoj emas edi, faqat ma'lum ijtimoiy funksiyalarni bajarishga tayyorlandi. Zamonaviy ta'lim tizimi maktabni shaxsga yo'naltirilgan ta'limni amalga oshirishga yo'naltiradi. Shuning uchun o'z intellektual va ta'lim salohiyatini shakllantirishga ta'sir ko'rsatishga qodir bo'lgan shaxsni rivojlantirish va tarbiyalash maktab ta'limida birinchi o'ringa qo'yilishi kerak. Shunday qilib, o'quvchilarning ijodiy salohiyatini, ularning individual qobiliyatlarini ochib berish, kelajakdagi kasb bilan bog'liq fazilatlarini shakllantirish uchun maktab amaliyotida darslar-taqdimotlar, darslar-konferensiyalar, biznes o'yinlar, seminarlar, loyihalarni himoya qilish kabi ta'lim

shakllaridan foydalanish kerak. Ushbu qatorda talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil etish, fan haftalarini o'tkazish alohida o'rin tutadi. Pedagogik klaster tamoyiliga binoan o'qitishning shakllari har bir talabaning individualligi va ijodiy salohiyatini ochib berishga yordam beradi.

O'zbekiston ta'limini modernizatsiya qilish konsepsiyasida barcha bosqichlarda o'qitish usullari va texnologiyalarini o'zgartirish, mas'uliyatli tanlov va mas'uliyatli faoliyat tajribasini shakllantiradigan, talabalarning mustaqil ishini rag'batlantiradigan, ma'lumotlarni tahlil qilishning amaliy ko'nikmalarini singdiradigan usullarning ahamiyatini oshirish zarurligi ta'kidlangan.

Ta'lim sifati muammosini hal qilish ta'lim muassasalarining atrof-muhit o'zgarishiga, jamiyat ehtiyojlariga, ijtimoiy buyurtmaga qanchalik o'z vaqtida va yetarli darajada javob berishiga, samarali va pedagogik jihatdan asosli usul va texnologiyalar tanlanishiga bog'liq. Bugungi kunda mamlakatimizda pedagogik ta'limda amalga oshirilayotgan islohotlar jamiyatda o'qituvchilik kasbining mavqeyini mustahkamlash, sohaga ilg'or xorijiy tajribalar va innovatsiyalarni jalb qilish, ta'lim-fan-ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlash, ta'limning asosiy va yordamchi vositalarini zamonga mos holda takomillashtirish, sohaga xususiy sektorni ko'proq jalb qilish va iqtidorli o'quvchilar bilan ishlash tizimini takomillashtirish kabi yo'nalishlarni qamrab olgan.

Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri ushbu islohotlarga to'la javob berishi bilan ham ahamiyatlidir. Mazkur ilmiy-pedagogik muammo o'zining innovatsion xarakteri, xorijiy tajribadan muvaffaqiyatli o'tgani va ta'lim turlari o'rtasida o'zaro manfaatli hamkorlikni ta'minlay olishi bilan ham mamlakatimiz ta'lim tizimiga to'la mos keladi.

Bilim tashuvchisi bo'lgan o'qituvchi bilimlarni o'quvchiga yetkazishning eng asosiy manbai hisoblanadi, ta'limning sifati esa, o'qituvchining kompetentligi bilan belgilanadi. Bunda bilimlarni egallashda talabaning kompetentligi, uning tayyorgarligi va bilimlarga ega bo'lish bilan bog'liq motivatsiyasiga bog'liqligini unutmaslik kerak.

Bunda yuksak taraqqiy etgan davlatlarning asosiy ustunligi-ta'lim tizimining holati, shaxsni rivojlantirish imkoniyatlari mavjudligi bilan belgilanadi. Zero, rivojlangan davlatning istiqboldagi barqaror o'sishini ta'minlovchi omillar, aynan, ta'lim sohasining qanday tarzda tashkil etilganligiga bog'liqdir. Shu sababli, mustaqillikning ilk kunlaridanoq ta'lim sohasida jahonda munosib o'rinni egallashga qaratilgan yangi uzluksiz ta'lim tizimini yaratish va rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilandi. Islohotlar davrida Respublikamizda yosh avlodni barkamol inson qilib voyaga yetkazishning barcha bosqichlarini qamrab oluvchi uzviylik va uzluksizlikka asoslangan yaxlit ta'lim tizimi tarkib topdi.

Kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'lim talabalar shaxsiy va kasbiy rivojlanish jarayonlarining o'zaro uzviy bog'liqligida, shaxsiy va kasbiy rivojlanish omillarining munosabatini taqazo etadi. Zero, har xil sharoitlarda kasbiy muammolarni samarali yechishga qodir bo'lgan kompetentli mutaxassisni shakllantirish nafaqat uning bilim va faoliyat tajribasini egallashi, balki o'zini o'zi bilishi, amalga oshirilayotgan faoliyatning ma'nosini izlashi, o'zini o'zi anglashi, ichki va individual-guruhiy qarama-qarshiliklarni samarali hal qilishni talab qiladi. Aynan shu nuqtai nazardan, shaxsni shaxsiy va kasbiy rivojlantirishni yagona jarayon, birlashtiruvchi tamoyilning bir butunligi, shaxsni hayotning turli sohalarida o'zini namoyon qilishi mumkin qonuniy in'ikosi sifatida qarab chiqish tabiiy hisoblanadi. Albatta, insonning shaxsiy va kasbiy hayotda rivojlanishi, shu jumladan, kasbiy tajriba yig'ishi, muhim shart-sharoitlardan biri hisoblanadi. Biroq, bunday rivojlanishning negizi shaxsiy fazilatlarini shakllantirish hisoblanadi: bular muhim maqsadlardan xabardorlik, kasbiy sohasidagi yutuqlardan manfaatdorlik, kasbiy sohada o'z salohiyatini amalga oshirishga ijodiy intilish.

Kompetensiyaviy yondashuv asosida bo'lajak tabiiy fanlar kasbiy bo'yicha mutaxassis – pedagogni shakllantirish – kasbiy kompetentlik sifatlarini tarbiyalash, kasbiy faoliyatga ijobiy munosabatni qaror toptirishning ustuvorligi asosida ularning yuqori darajada intellektual, psixologik, fiziologik, ma'naviy-axloqiy yetuk bo'lishlarini ta'minlashga yo'naltirilgan pedagogik jarayon. Mazkur jarayonning samarali tashkil etishishi uning tashkiliy, metodik va amaliy jihatdan to'g'ri, oqilona uyushtirilishiga bog'liq.

Shunday qilib, zamonaviy sharoitda mutaxassislarning kompetentlik sifatlariga ega bo'lishi ijtimoiy-pedagogik zaruriyat sifatida kun tartibiga qo'yilmoqda. Kuchli raqobatga asoslangan bozor munosabatlari ham mutaxassisning unga nisbatan bardoshli bo'lishini taqozo etadi. Kompetentlik sifatlariga ega bo'lgan mutaxassisgina kuchli raqobatga bardosh bera oladi. Shu sababli tadqiqot davrida kompetensiyaviy yondashuv asosida bo'lajak biolog – pedagoglarning kasbiy madaniyatini rivojlantirish maqsadga muvofiq va bu borada pedagogik ta'limning innovatsion klasteri tamoyillari samarali vosita vazifasini o'taydi. Kompetensiyaviy yondashuv o'z mohiyatiga ko'ra bo'lajak mutaxassislarda bozor iqtisodiyoti talablari asosida kasbiy tayyorgarlik va qobiliyatni rivojlantirish bilan birga ular tomonidan kasbiy bilim, ko'nikma, malaka hamda texnologiyalarni samarali o'zlashtirishni nazarda tutadi.

Kasbiy kompetentlik va kompetentlikni rivojlantirish muammosi ko'plab tadqiqotchilarning ilmiy izlanishlarida turli yo'nalishlarda o'rganilgan. Aksariyat pedagogik-psixologik adabiyotlarda kasbiy kompetentlik shaxsning ijtimoiy-

kasbiy yo'nalganligi asosida shakllanadigan, kasbiy vazifalarning samarali yechimini ta'minlashga xizmat qiluvchi kasbiy tayyorgarlikni amaliy faoliyatda namoyon bo'lishi sifatida izohlanadi. Shu bilan birga, kasbiy kompetentlik mutaxassis kasbiy tayyorgarlik darajasining faoliyat talablariga mosligi va layoqatlilik sifatida ham qayd etiladi. Bu mehnat bozorining zamonaviy mutaxassislarga bo'lgan talablari, integrativ kasbiy-shaxsiy sifatlar majmuasi hamda kompetentsiyalarga yo'naltirilgan kasbiy faoliyat mazmuni orqali ifodalanadi.

Ilmiy-pedagogik tahlillar jarayonida kasbiy kompetentlikni shakllantirish va rivojlantirish muammolari aksariyat izlanishlarda bo'lajak mutaxassislarni tayyorlash misolida o'rganilganligi, shu bilan birga mazkur tadqiqotlarda ilgari surilgan kompetentsiyalar tuzilmasi va elementlari kelgusidagi kasbiy faoliyat talablari uchun qaratilganligi, amaliyotdagi mutaxassislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish masalalari esa faoliyatning real talablaridan kelib chiqqan holdagi rejalashtirishni talab qilishi aniqlandi.

Talaba oldida turgan ushbu masalalarni hal qilish uni o'zini-o'zi rivojlantirish subyekti sifatida ko'rib chiqish kerak. Ideal ko'rinishda kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'lim (jarayon sifatida) - bu talabalarni faollashtirish va kasbiy o'zini rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash, boshqariladigan ta'lim faoliyatini tashkil etishni nazarda tutib, bu o'z navbatida talabalarning o'zlari ta'lim jarayoniga jalb qilinishi, ushbu jarayonni amalga oshirish, ularga ma'lum kompetensiyalarni berish, kuchlarni taqsimlash, tashabbuskorlik, o'qituvchi va talaba o'rtasidagi javobgarlik, ular o'rtasidagi munosabatlarni o'zgartirishni taqozo etadi.²

Shu nuqtai nazardan kompetentli mutaxassisni tayyorlash nafaqat yangi ta'lim usullari va boshqa o'quv mazmunini kiritishga, balki pedagogik faoliyatning o'zaro aloqadorligiga bog'liq. Kompetensiyaga yo'naltirilgan ta'limning zarur shart-sharoitlariga talabaning turli ehtiyojlari, qobiliyati, hayotda erishish uchun intilishlari, manfaatlari, maqsadlari shuningdek, o'z o'rni va huquqi uchun kurasha oladigan qadr-qimmatga ega shaxs sifatida qabul qilish kerak.

Mutaxassisning kompetensiyasi doirasiga ishlab chiqarish va shaxslararo nizoli vaziyatlarni bartaraf etish bilan bog'liq masalalar kiritilishi kerak. Insonning shaxslararo aloqalarni o'rnatish va samarali amalga oshirish qobiliyati kasbiy faoliyatda muvaffaqiyatga erishish va mehnat jamoasida moslashish uchun muhim shart bo'lib hisoblanadi.

² Фролов, Ю.В. Компетенсия модели mutahassislarni tayyorlash / Фролов, Д.А. Макхотин // Oliy ta'lim bugun. - 2004. - № 8.

Bunday kompetensiya tarkibida uchta asosiy darajani ajratib ko'rsatish mumkin, ularning har biri bir qator unsurlarni o'z ichiga oladi:

- 1) kognitiv daraja (bilim va ijodiy komponentlar);
- 2) motivatsion daraja (motivatsion-ehtiyoj komponenti va shaxsiy xususiyatlarning tarkibiy qismi);
- 3) tartibga solish darajasi (hissiy, irodaviy va kommunikativ komponentlar).

Bugungi kunda ko'plab tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilayotgan oliy ta'lim muassasalari tomonidan o'quv jarayonini tashkil etishning kompetensiyaviy yondashuvi mutaxassislarni tayyorlash sifatini oshirish masalasini hal qilishda tubdan yangi pedagogik imkoniyatlarni ochib beradi. Ushbu yondashuvda asosiy jihat kelajakdagi mutaxassisni fan bo'yicha tayyorlashga e'tibor qaratishni rad etishdir.

Kompleks yondashuvning asosiy g'oyalarini amalga oshiradigan eng istiqbolli pedagogik texnologiyalardan biri bu o'quv kurslarini o'qitishni kasbga yo'naltirish texnologiyasidir. Bu texnologiyaga binoan ta'lim beriladigan fan nazariya va amaliyot birligini ta'minlashi, amaliy mashg'ulotlarning soatini nazariyadan ko'proq bo'lishini va mustaqil ta'lim asosida talabalarning egallagan bilimlarini ham qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishi mumkinligi aniqlandi. Bu borada pedagogik ta'lim klasterining "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili o'quv jarayonida kredit-modul tizimiga muvofiq kelishi va ta'lim sifatini jahon tajribasiga muvofiq rivojlantirishga mos kelishini ko'rsatadi.

1.2§. Klaster yondashuvida mutaxassis kompetensiyalarini shakllantirishning nazariy asoslari

Jahondagi rivojlangan davlatlar tarixiga nazar tashlaydigan bo'lsak, ularda jamiyat hayotini o'zgartirishga qaratilgan islohotlar avvalo ta'lim tizimidan, bog'cha, maktab, tarbiya masalasidan boshlanganini ko'ramiz. Chunki, maktabni o'zgartirmasdan turib, odamni, jamiyatni o'zgartirib bo'lmaydi. Ta'lim va tarbiyaning asosi, poydevori bu-maktab. O'quvchi, talabalarning o'zlashtirgan bilimlarini tizimlashtirish, mustahkamligini ta'minlashda klasterdan foydalanish muhim o'rin tutadi.

Jahondagi rivojlangan mamlakatlarning ta'lim muassasalarida ta'lim-tarbiyaviy jarayonda turli yondashuvlar, jumladan, kompetensiyaviy yondashuv muvaffaqiyatli amalga oshirilmoqda.

Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'lim talabalarda egallangan bilim, ko'nikma va malakalarini o'z shaxsiy, kelgusida kasbiy va ijtimoiy

faoliyatlarida vujudga keladigan muammolarni hal etish maqsadida mustaqil ravishda amalda qo'llay olishga layoqatlarini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'limdir.

Talabalar kelgusida o'z hayoti davomida shaxsiy, ijtimoiy, ma'naviy-ma'rifiy, iqtisodiy va kasbiy munosabatlarga kirishishi, mustaqil hayoti davomida jamoa va jamiyatda o'z o'rnini egallashi, mazkur jarayonda duch keladigan muammolarning yechimini hal etishi, eng muhimi, o'z sohasi, kasbi bo'yicha raqobatbardosh bo'lishi uchun zarur bo'lgan tayanch kompetentsiyalarga ega bo'lishi lozim.

Klaster "cluster" - ingliz tilida shajara, zanjir - bog'lanish, tarmoqlanish degan ma'nolarni berib, o'zlashtirilgan bilim, nazariya, qonuniyat va tushunchalar o'rtasidagi bog'lanishlarni anglash, bir-biriga uzviyligini tushunishga imkon yaratib, tahliliy-tanqidiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirishga zamin tayyorlaydi.

XX asrning 90-yillarida jahonda ishlab chiqarish klasterlari haqidagi g'oyalar va ular asosida turli tarmoqlarda klasterlarni tashkil etish amaliyoti boshlandi. Klasterli rivojlanish nazariyasining asoschisi M.Porter bo'lib, u mazkur yondashuvni muayyan bir tarmoqda bir-biriga bog'liq sohalarning uyushmasi, birgalikda harakat qilishi deya tushuntiradi. Jahon iqtisodiyoti rivojlanishi barobarida turli xil tarmoq va hududiy klasterlarni yaratish tarafdorlari ortib bormoqda. Bugungi kunda turli mamlakatlarning 100 dan ortiq tarmoqlarida klasterlar tashkil etilgan. Eng dastlabki klasterlar Finlyandiya (kommunikatsiya-axborot, Nokia), Yaponiya (avtomobilsozlik, Toyota), Italiya (qurilish sanoati), AQSH (informatsion texnologiyalar, Silikon vodiysi) davlatlarida barpo etilgan bo'lib, ular orasida Silikon vodiysi klasteri mukammalligi bilan ajralib turadi. Ta'kidlash joizki xorijlik olimlar A.Marshall, M.Porter, O.Solvel, S.Ketelslarning ilmiy izlanishlarida klaster tizimining nazariy masalalari, ularning muayyan subyektlar raqobatbardoshligini oshirishdagi roli, hamda ta'lim klasterlari xususiyatlari AQSH va Yevropa mamlakatlari misolida tadqiq etilgan.

Ta'lim sohasida olib borilayotgan jadal islohotlarga qaramasdan uzluksiz ta'lim tizimini yo'lga qo'yish jarayonida ko'zga tashlanayotgan qator kamchiliklar islohotlarda tizimli yondashuv yetishmayotganidan dalolat bermoqda. Yangidan ishlab chiqilayotgan yoki qayta ko'rib chiqilib, takomillashtirilayotgan dastur va loyihalar uzluksiz ta'lim tizimini samarali tashkil etishga xizmat qila olmayapti. Ba'zi hollarda islohotlarning ilgaridan mavjud bo'lgan muammolarga to'la yechim taklif eta olmayotgani ko'rinib qolmoqda. Undan tashqari XTTS bo'yicha uzluksizlik va uzviylik mavjud emas.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning sa'y-harakatlari bilan kelgusida respublikamizda xalqaro ta'lim tasnifi standartlari (XTTS) bilan uyg'unlashtirilgan : boshlang'ich ta'lim \Rightarrow o'rta ta'lim \Rightarrow o'rta maxsus professional ta'lim \Rightarrow oliy ta'lim tizimlarini tabaqalashtirilgan ta'lim dasturlari asosida tashkil etish imkoniyati paydo bo'ldi.

Shuningdek, hozirgi vaqtda turli sohalarda klasterlarni joriy etish ustida izlanishlar olib borilmoqda. Xususan, mamlakatimizda dastlab paxta-to'qimachilik tarmoqlarida, turizm va tibbiyot sohalarida ham innovatsion klasterlarni joriy etish bo'yicha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ammo "Ta'lim klasteri" tushunchasi keng ma'nodagi tushuncha bo'lib, gorizontal asosda ta'limning turli bo'g'inlarini o'zaro hamkorligini ta'minlash orqali samaradorlikka erishish hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda ta'lim muammolari yechimida eng samarali mexanizm deb tan olinayotgan ta'lim klasterlari respublikamizda ilk bor Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti tajribasi asosida joriy etila boshlandi.

Mamlakatimiz Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ta'biri bilan aytganda, barcha sohalarda klaster tizimini yaratish zamonaviy ta'lim berishning samarali usullaridan biridir. Ta'kidlash joizki, respublikamiz ta'lim tizimida klasterli yondashuvni joriy etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi. Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri asosida ta'lim bosqichlari (maktabgacha ta'lim muassasalari, umumiy o'rta ta'lim maktablari, akademik litsey, oliy o'quv yurti, doktorantura, malaka oshirish kabi ta'lim zanjiri) o'rtasida o'zaro aloqa va integratsiyani kuchaytirish, ta'lim sifatini oshirish maqsadida biologiya va geografiya ta'limini rivojlantirish modelini yaratish zarurati yuzaga kelmoqda.

Ushbu holatdan kelib chiqqan holda ta'limning turli bosqichlarini o'zaro aloqadorligini taminlaydigan tizim sifatidagi yo'nalishni talab etmoqda, pedagogik ta'lim klasteri ushbu jihatdan zarur bo'lgan yo'nalish hisoblanadi.

Ma'lumki kompetensiyaning asosi *bilim, ko'nikma, malaka* bo'lib, o'quvchilarda tayanch kompetensiyalarni shakllantirish va rivojlantirishning zaruriy sharti *amaliy faoliyat* hisoblanadi. Bunda birinchidan, o'quv jihozlari va o'quvchining mustaqil ishlash imkoniyatini oshirish, ikkinchidan esa, o'quvchining muvaffaqiyatli amaliy faoliyat ko'rsatish uchun ularga motivatsion muhitni yaratish, ta'lim ehtiyojlarini hisobga olish va qoniqtirish zarur bo'ladi. N.F.Radionova ta'kidlaganidek, "kompetentlikning tabiati shundayki, u insonning e'tiqodi bilan chambarchas birgalikda namoyon bo'ladi".

Shu ma'noda pedagogik tashxis zarur ahamiyat kasb etadi:

- ta'lim natijalarini o'rganishga yo'naltirilgan – didaktik tashxislash. Bunda ta'lim natijasi, o'quvchilarning ta'lim olganlik darajasini ya'ni bilim, ko'nikma va malakalari orqali aniqlanadi;

- ta'lim jarayoni subyektini o'rganishga yo'naltirilgan ruhiy-pedagogik tashxis. Bu yo'nalishda: o'quvchining ta'limga bo'lgan ehtiyojlari, o'quvchining individual-shaxsiy xususiyatlari, o'zini tutishi o'rganiladi.

Boshqaruv bo'yicha tashxis. Bu tashxis ta'lim jarayoni elementlari va bo'g'inlarini ya'ni maqsadni qo'yish, maktabda va darsda o'quv-tarbiya jarayonini tashkil etish, maktabning barcha darajadagi tarkibiy qismlarining faoliyati, metodik va texnik jihatdan jihozlanganligi, pedagogik jamoa malakasining oshirilganligidir.

- ijtimoiy-pedagogik tashxis.

Yuqorida kompetensiya va kompetentlik tushunchalari haqida fikr yuritdik. Mazkur fikrlar umumta'lim muassasalari uchun huquqiy-meyoriy asosga ega. Lekin, oliy ta'lim muassasalari uchun birorta meyoriy hujjat asosida tayanch va fanga oid kompetensiyalar belgilanmagan. Shu bois oliy ta'lim muassasalarida kompetensiyalarning nomlanishi va kompetentlik mazmuniga oid qator anglashilmovchiliklar mavjud. Oliy ta'lim muassasalari uchun tayanch va mutaxassislikka oid kompetensiyalarni shakllantirish va ilmiy-pedagogik jihatdan asoslash ilmiy tadqiqot obyekti hisoblanadi.

Kompetensiyalar (bilimlar va ularni qo'llash, ko'nikma, mas'uliyat va nuqtai nazar) tavsifining kombinatsiyasidan iborat bo'lib, inson namoyish qila oladigan bilim darajasi va saviyasini ta'riflash uchun ishlatiladi. Mazkur nuqtai nazardan kompetensiyalar yoki ularning majmui inson o'z bilim va ko'nikmalariga tayangan holda vazifani maromiday bajara olishi va bu uning faoliyatiga baho berishning mezoni hisoblanishi mumkinligini bildiradi. Binobarin, kompetensiyalar namoyish etilishi va baholanishi quyidagi asosiy kompetensiyalar yordamida amalga oshirilishi mumkin, masalan: kasbiy, shaxsga oid va kommunikativ.

Kompetentli yondashuv ta'lim natijalariga yo'nalganlikni nazarda tutadi, shu bois har bir talaba uchun ta'lim jarayoni qanday natijalar bilan tugashiga alohida e'tibor berilishi zarur. Masalani bu kabi qo'yish alohida e'tibor (urg'u)ni o'qituvchining maqsad va vazifalaridan ta'lim oluvchilarning real yutuqlariga ko'chiradi. Ta'limning natijasi o'zlashtirilgan bilimlar va o'rganilgan kompetensiyalar hisoblanadi.

Ta'lim faoliyatining mahsuloti – bu muayyan malakaviy hujjatlar bilan tasdiqlangan kompetensiyalar darajasiga ega mutaxassis hisoblanadi. Mutaxassis kompetensiyasini asosiy (bazaviy) kompetensiyalari qatoriga umum ilmiy va

umumkasbiy mezonlar, tushunchalar, tamoyillar va ilm-fan, texnika va jamiyatning amal qilish qonuniyatlarini qo'shish mumkin.

Ushbu tadqiqot doirasida ilk bor biologiya ta'limini innovatsion ta'lim klasteri asosida tashkil etish va samaradorligini o'rganish ustida pedagogik tadqiqotlar olib boriladi, shuningdek pedagogik ta'lim innovatsion klasteri asosida geografiya ta'limini rivojlantirish modeli (ta'lim bosqichlari o'rtasida aloqadorlik, uzviylik va uzluksizlik, integratsiya asosida) ishlab chiqiladi va amaliyotga joriy qilinadi.

Shiddat bilan o'zgarayotgan bugungi kunda talabalarni qisqa muddatda tegishli ma'lumotlar bilan qurollantirish ular tomonidan fan asoslarining puxta o'zlashtirilishi uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishni taqozo etmoqda. Globallashtirish sharoitida ta'lim jarayonining barcha imkoniyatlaridan foydalanib shaxsni rivojlantirish, ijtimoiylashtirish mustaqil, tanqidiy, ijodiy fikrlash qobiliyatlarini tarbiyalashga yo'naltirilishi talab qilinmoqda. Demak, talabaning fikrlash va harakatlar strategiyasini inobatga olgan holda uning shaxsi, o'ziga xos xususiyatlari va qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan ta'lim – shaxsga yo'naltirilgan ta'limdir. U o'qitish muhitining talaba imkoniyatlariga moslashtirilishini ko'zda tutadi.

OTM bitiruvchisi kompetensiyasini shakllantirish jarayoni ta'lim jarayoni bilan aynanlashtiriladi hamda ta'lim olishning turli shakl va baholarini birgalikda qo'llashni taqozo etadi, bular:

- nazariy ta'lim;
- amaliy ta'lim (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari, fan sohasida amaliy faoliyat – barcha turdagi amaliyotlar);
- ilmiy-tadqiqot faoliyati;
- mustaqil ish;
- oraliq va yakuniy attestatsiya.

Faoliyatning birinchi to'rtta turi ta'lim jarayonini shakllantiradi va ta'lim oluvchilar (talabalar, aspirantlar va doktorantlar) tomonidan kompetensiyalarga ega bo'lishga qaratilgan, turli ko'rinishdagi attestatsiyalar esa olingan kompetensiyalarni tasdiqlashga qaratilgan.

Har bir ta'lim bosqichida talabalar kompetensiyalariga baho berish uchun kompetensiyalar identifikatorlari va ularga mos keladigan kvalimetrik shkalalardan foydalaniladi. Kompetensiyalarning identifikatorlari sifatida bilimlar, ko'nikmalar, uquvlar, shuningdek shaxsga xos tavsiflar (muloqotlilik, jamoada ishlash qobiliyatiga egalik, qarorlar qabul qila olish, bilimlarni mustaqil ravishda olish va ulardan foydalanish)ni misol qilish mumkin.

Yuqorida aytib o'tilganlardan ta'lim natijalariga baho berish mezonini tubdan o'zgartirgan holda talabalarning yuqorida aytib o'tilgan shaxsiy tavsiflarini

kompetentsiyalarga baho berishning umumiy mezonlariga kiritish zarurati kelib chiqadi.

Ushbu nuqtai nazardan kompetentli mutaxassisni tayyorlash nafaqat yangi ta'lim usullari va boshqa o'quv mazmunini kiritishga balki pedagogik faoliyatning o'zaro aloqadorligiga bog'liq. Shuning uchun, kompetentsiyaga yo'naltirilgan ta'limning zarur shart-sharoitlariga talabani turli ehtiyojlari, qobiliyat, hayotda erishish uchun intilishlari, manfaatlari, maqsadlari shuningdek, o'z o'rimi va huquqi uchun kurasha oladigan qadr-qimmatga ega shaxs sifatida qabul qilish kerak.

Mutaxassisning kompetentsiyasi doirasiga ishlab chiqarish va shaxslararo nizoli vaziyatlarni bartaraf etish bilan bog'liq masalalar kiritilishi kerak. Insonning shaxslararo aloqalarni o'rnatish va samarali amalga oshirish qobiliyati kasbiy faoliyatda muvaffaqiyatga erishish va mehnat jamoasida moslashish uchun muhim shart bo'lib hisoblanadi.

Shunga asosan ta'lim muhiti pedagogik shart-sharoitlar, ta'lim-tarbiyaning to'laligicha talabani shaxsiy imkoniyatlarini ro'yobga chiqarish, qobiliyatini rivojlantirish, shaxs sifatida kamolotga yetishishini ta'minlash, tafakkuri va dunyoqarashini nazarda tutadi. Shaxsga yo'naltirilgan ta'limning o'ziga xos jihati talaba shaxsini tan olish, uni har tomonlama rivojlantirish uchun qulay, zarur muhitni yaratishdan iborat. Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim talabalarda mustaqillik, tashabbuskorlik, javobgarlik kabi sifatlar, shuningdek, mustaqil, ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini tarbiyalashga hizmat qiladi. Bu turdagi ta'limni tashkil etishda pedagoglardan har bir talabaga imkon qadar individual yondashish, uning shaxsini hurmat qilish va ishonch bildirishni taqozo etadi. Qolaversa, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim o'qitish jarayonining ishtirokchilari pedagog-talaba yoki talaba-talaba, talaba-talabalar jamoasi tarzida o'zaro hamkorlikda bilim olish, shaxs sifatida kamol toptirish uchun qulay pedagogik sharoitni yaratish zaruratini ifodalaydi.

Mashg'ulotlarni tashkil etishda professor-o'qituvchilar o'quv axborotlarining talabalar bilim, ko'nikma, malaka va tajribalariga tayangan holda ularni qiziqitira oladigan, fikrlashga, ijodiy yondashishga undaydigan imkoniyatga ega bo'lishini ta'minlashga alohida e'tibor qaratishlari zarur.

Tadqiqot muammosi bo'yicha olib borilgan izlanishlar innovatsion ta'lim muhiti sharoitini yaratish bo'yicha yakdil fikr qabul qilinmaganligini ko'rsatdi. Shunga qaramasdan, innovatsion ta'lim muhiti sharoitini yaratish muammosi bo'yicha aksari ta'lim muassasalarining bo'linmalarida mazkur ta'lim muassasasi darajasida tadqiqotlar olib borilgan.

Oliy ta'lim muassasalari va ularning bo'linmalarida innovatsion ta'lim muhiti sharoitining muvaffaqiyatli tashkil etilishi ko'p jihatdan o'quv rejadan o'rin olgan

o'quv kurslarini o'qitishni maqsadga muvofiq tashkil etilishiga bog'liqligi e'tiborga olinadi. Shu sababli, innovatsion ta'lim muhiti sharoitida talabalarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini rivojlantirish nazariyasi va amaliyotini tadqiq etish tadqiqot muammosi sifatida belgilandi.

Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri asosida tabiiy fanlar (biologiya va geografiya) ta'limini rivojlantirish modelini ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilish asosida ta'lim sifatini oshirish asosiy ustuvor vazifalardan sanaladi. Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga asoslangan bo'lib, quyidagi vazifalarni bajaradi:

- oliy ta'lim muassasasining umumta'lim maktablari (tabiiy fanlarni o'qitish)ga metodik yordam ko'rsatish,
- ta'lim sifatini oshirish, o'qituvchilarni uzluksiz kasbiy rivojlantirish,
- "Uzluksiz kasbiy ta'lim elektron platformasi"ni tashkil etish, hamda bitiruvchilarni kasbga yo'naltirish orqali oliy ta'limga qamrovini oshirish,
- dars mashg'ulotlari va o'quv jarayonini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida samarali tashkil etish ko'nikmalarini rivojlantirish.
- pedagogik ta'lim sohasidagi integratsiya, innovatsiya, uzviylik, uzluksizlik, izchillik, samarali vorisiylikni ta'minlash bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish;
- ilmiy asoslangan innovatsion loyihalarning tajriba-sinov jarayonlarini tashkil qilish,
- pedagog kadrlarni tayyorlashda maktabgacha, o'rta va oliy ta'lim hamda boshqa talabgorlar bilan o'zaro tezkor qayta bog'lanish imkoniyatini yaratish;
- pedagogik ta'limni rivojlantirishning dolzarb masalalari atrofida intellektual resurslarni integratsiyalash;
- ta'lim, fan va pedagogik amaliyotning turli shakl va turlarini izlab topish va ta'limga tatbiq etish hamda o'quvchilarni PISA dasturiga tayyorlash asosiy tamoyil maqsadlarini ifodalaydi.

Tabiiy fanlar fakultetida tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish quyidagi bosqichlar asosida olib boriladi, hamda quyidagi vazifalar tamoyilning funksional birligini tashkil etadi:

- ta'lim bosqichlarida biologiya va geografiya ta'limi bo'yicha hamkorlik aloqalarini yo'lga qo'yish;
- ta'lim bosqichlarining o'zaro hamkorligi asosida biologiya va geografiya ta'limida mavjud muammolarni aniqlash va ilmiy asoslangan holda yechimini ishlab chiqish orqali ta'lim sifatini yaxshilash choralarni ko'rish;
- o'quv-meyoriy hujjatlarni tahlil qilish, o'quv-uslubiy qo'llanmalar yaratish, amaliy mashg'ulot materiallarini ishlab chiqish va ta'lim jarayoniga joriy qilish, bu

boradagi mavjud kamchiliklarni o'rganish va bartaraf etish, pirovardida ta'lim sifatini yaxshilash;

- pedagogik ta'lim klasteri biologiya va geografiya ta'limida ta'lim bosqichlari bilan hamkorlikda raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ularning ilmiy, o'quv-metodik bazalarini shakllantirish,

- pedagogika sohasidagi talab va ilg'or xorijiy tajriba, o'quv jarayoniga zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirish;

- * - iqtidorli o'quvchilarni aniqlash va ularni rivojlantirishda OTM talabalarini jalb etish orqali ularda pedagogik ko'nikmalarni shakllantirish va raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga erishish;

- pedagogik ta'lim innovatsion klasteri asosida biologiya va geografiya ta'limini rivojlantirish modelini ishlab chiqish.

Ta'lim bosqichlarida biologiya va geografiya ta'limi bo'yicha hamkorlik aloqalari yo'lga qo'yiladi va o'zaro hamkorlik asosida biologiya va geografiya ta'limidagi mavjud muammolari aniqlanadi va ilmiy asoslangan holda yechimini ishlab chiqish orqali ta'lim sifatini yaxshilashga erishiladi.

Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri vositasida umumta'lim maktablarida biologiya va geografiya kafedra filiallari tashkil etiladi;

umumiy o'rta ta'lim maktablarida biologiya va geografiya fanlarini o'qitish metodikasi takomillashadi;

biologiya va geografiya ta'limi mavjud ta'lim muassasalari o'rtasida o'zaro o'quv-uslubiy va ilmiy-metodik hamkorlikni kuchaytirish orqali ta'lim sifatini oshishiga erishiladi;

o'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni shakllantirishga qo'yiladigan talablar, undan kelib chiqadigan ta'lim mazmuni, o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatining kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilishi, o'qitish metodlari, vositalari, shakllarining uyg'unligi va uni amalga oshirishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish, o'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikning shakllanganlik darajasini aniqlash imkonini beradigan reyting nazorati vositalari, standart va nostandart test topshiriqlari ishlab chiqiladi;

pedagogik ta'lim innovatsion klasteri asosida biologiya va geografiya ta'limini rivojlantirish modellarining elektron dasturi uchun intellektual mulk agentligidan mualliflik guvohnomasi olinadi;

pedagogik ta'lim innovatsion klasteri asosida biologiya va geografiya ta'limini rivojlantirish modeli bo'yicha xorijiy va mahalliy ilmiy jurnallarda maqolalar nashr ettiriladi.

Oliy ta'lim muassasalarida innovatsion ta'lim muhitini shakllantirish ijtimoiy sohaning ustuvor yo'nalishi sanalgan uzluksiz ta'lim tizimiga kompetensiyaviy yondashuvga muvofiq tashkil etiladigan ta'lim-tarbiya jarayoni orqali raqobatbardosh kadr, keng tabiiy-ilmiy dunyoqarashga ega barkamol shaxsni voyaga yetkazish imkonini vujudga keltiradi.

Innovatsion ta'lim muhiti novatsiyalarni ta'lim-tarbiya jarayoniga kiritishni talab etadi.

Novatsiya – pedagogik jarayonni modernizatsiyalash va takomillashtirishga yo'naltirilgan yangilik sanalsa, innovatsiya pedagogik jarayonni tashkil etish, boshqarishni sifat o'zgarishiga olib keladigan g'oya va jarayon bo'lib, novatsiyani amaliyotga tatbiq etadi.

Fakultet magistrantlari, tadqiqotchi o'qituvchilar, doktorantlarning tajriba maydoni vujudga keladi hamda kafedralarning ilmiy tadqiqot faoliyat ko'lamini oshiriladi.

1.3 § Tabiiy fanlar istiqboli va muammolarini tashkiliy pedagogik shart-sharoitlari

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ta'lim tarbiya sohasi uchun raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ta'lim sifatini oshirish, sohaga ilg'or ta'lim texnologiyalarini joriy qilish, zamonaviy bilim va pedagogik-innovatsion texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lgan yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash maqsadida, O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, xalq ta'limi vazirligi, oliy ta'lim muassasalarini rivojlantirish asosiy vazifa etib belgilandi.

Mamlakatimizda kimyo va biologiya fanlarini rivojlantirish, ushbu yo'nalishlarda ta'lim sifati va ilm-fan natijadorligini oshirish, sifatli ta'limni ta'minlash davlat dasturining ustuvor vazifalari qatorida belgilangan.

Zero, o'g'il-qizlarimizni kimyo va biologiya fanlari bo'yicha chuqur o'qitish hududlarda yangi-yangi ishlab chiqarish korxonalarini barpo etish, yuqori qo'shilgan qiymat yaratadigan farmatsevtika, neft, gaz, kimyo, tog'-kon, oziq-ovqat sanoati tarmoqlarini jadal rivojlantirishga turtki beradi, hamda pirovardida xalqimiz turmush sharoiti va daromadlarini oshirishga puxta zamin hozirlaydi³.

Ixtisoslashtirilgan maktablarda kimyo va biologiya fanlarini samarali o'qitishni muvofiqlashtirish uchun ularga oliy ta'lim muassasalarining 55

³O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" PQ-4805-sonli Qarori .

ta kafedra birokiriladi. Shu qatorda ishlab chiqarish tarmoqlari uchun o'rtabog'in kadrlar tayyorlash tizimini samarali yo'lga qo'yish yuzasidan kimyo va biologiya yo'nalishlariga tegishli mutaxassisliklar bo'yicha o'rtabog'in kadrlarini tayyorlaydigan 47 ta professional ta'lim muassasalariga ishlab chiqarish korxonalarini birokirilishi ham nazarda tutilgan.

Oliy ta'lim muassasalarida kimyo va biologiya yo'nalishlarida samarali o'quv jarayonini tashkil etish, fanlarni rivojlantirish uchun ularning 74 ta kafedrasiga 11 ta fanlar akademiyasi ilmiy - tadqiqot instituti hamda ishlab chiqarish tarmoqlari birokiriladi.

Kimyo va biologiya fanlariga ixtisoslashtirilgan maktablar faoliyatini qo'shimcha moliyalashtirish, ularni jihozlash, o'qituvchilarga ustama haq to'lash, hamda kimyo va biologiya fanlarini o'qitish bo'yicha boshqa tadbirlarni moliyalashtirish uchun Qoraqalpog'iston vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimliklari huzurida yuridik shaxs maqomiga ega bo'lmagan maxsus jamg'armalar tashkil etiladi.

Tez sur'atlar bilan o'sib kelayotgan dunyo iqtisodiyoti barqaror rivojlanish maqsadida, turli sohalarda fuqarolardan kuchli bilim va tashabbuskorlikni talab etmoqda. Ayniqsa biologik fanlar sirasiga kirgan genetika va seleksiya sohasidagi rivojlanishlar va olib boriladigan tadqiqotlar er shari aholisini kelajakda kutadigan turli xil ekologik va iqtisodiy tangliklardan qutqarish vositasi bo'lishi mumkin.

Mamlakatimizda ta'lim tizimini takomillashtirish, o'quv-texnik ta'minlash, umumiy o'rtabog'in uchun davlat ta'lim standartlari va normativ hujjatlarni ishlab chiqish, o'qitishning ilg'or yondashuvlarini joriy etish bo'yicha olib borilgan islohotlar natijasida ta'lim oluvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatlarini, iqtidorini barvaqt aniqlash hamda ularda tadqiqotchilik faoliyatiga yo'naltirish uchun zarur shart-sharoitlar yaratildi[15].

Yuqori sifatli ta'lim - taraqqiyotning kuchli drayveri hamda qashshoklikni kamaytirish va sog'liqni saqlash, gender tengligi, tinchlik va barqarorlikni mustahkamlashning eng kuchli vositalaridan biri. Bolalar bilim olib, muvaffaqiyat qozonsa, ular o'z hayotini va o'z mamlakatini o'zgartiradigan kattalarga aylanadi[1].

Biologiya sohasining yetuk metodisti, bo'lajak biolog-mutaxassisning kasbiy profiogrammasini yaratgan olim J.O.Tolipova biologiya o'qituvchisi modelida quyidagi jihatlarni asos sifatida qabul qiladi:

1. Biologiya o'qituvchisi yuqori darajadagi ilmiy-nazariy, psixologik pedagogik va ilmiy-metodik tayyorgarlik va kasb-hunar madaniyatiga ega bo'ladi.
2. Biologiya o'qituvchisini tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish jarayonida ularning kasbiy tayyorgarligini orttirishda ilmiy nazariy,

psixologik - pedagogik tarkibiy qismlar bilan uzviy ravishda ilmiy-metodik tayyorgarlikni amalga oshirish zarur.

3. O'qituvchining pedagogika oliy o'quv yurtida o'zlashtirgan barcha bilim, ko'nikma va malakalari pedagogik faoliyatda xususiy metodik darajada, ya'ni biologiyani o'qitish jarayonida qo'llay oladi.

4. Yuksak kasb-xunar madaniyatiga ega bo'lgan mutaxassis o'zida ijtimoiy va ijodiy faollik, g'oyaviy-siyosiy, ma'naviy-axloqiy yetuklikni mujassamlashtirsa, yuqori malakali raqobatbardosh pedagogik sanaladi[3].

Ta'lim innovatsiyasi ta'lim tizimi bilan bog'liq bo'lgan muammolarni rivojlantirish tamoyiliga asosan hal qilishga qaratilgan yangicha shakl va metodlar, yondashuv va texnologik jarayonlarni tizimli qo'llash orqali sifat o'zgarishlariga erishish bilan bog'liq bo'lib, bunda pedagogik ta'lim innovatsion klasteri mavjud ta'lim va tarbiya sohasidagi muammolarni yechishda asosiy yechim sanaladi. Uzlaksiz pedagogik ta'limni klaster rivojlanish Chirchiq modeli, pedagogik ta'limning jamiyat barqaror rivojlanishidagi yuqori ijtimoiy ahamiyati bilan bog'liq zamonaviy talablar, tizimdagi muammolar va ularni hal qilishda ta'lim, fan va ishlab chiqarish bo'g'inlari o'rtasidagi o'zaro yakdillikning yetishmasligi bilan bog'liq kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida taklif etilgan.

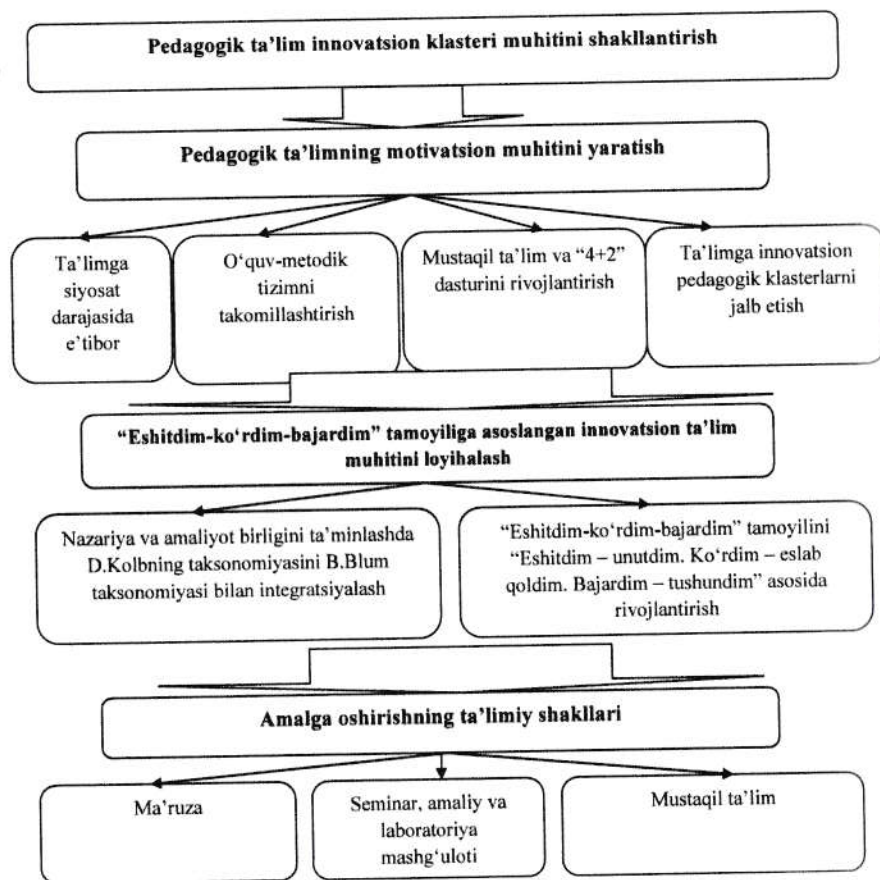
Talabalarda tabiiy-ilmiy dunyoqarashni rivojlantirish metodikasiga bag'ishlangan ilmiy izlanishlar dunyoning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta'lim muassasalari, jumladan, Leiden University (Germaniya), Polish Society for Human Evolution Studies (Polsha), Leverhulme Centre for Human Evolutionary Studies (Buyuk Britaniya), Laboratory of Human Evolution Studies of Kyoto University (Yaponiya), Center for Cellular and Molecular Biology (Pokiston), Rossiya ta'limni rivojlantirish strategiyalari institutida (Rossiya) amalga oshirilmog'ida.

Tabiatda bo'ladigan turli-tuman o'zgarishlar tufayli tabiiy fanlardagi buyuk kashfiyotlar, hayotda to'xtovsiz ravishda ro'y berib turadigan muhim o'zgarishlar, innovatsiyalar natijasida talabalarning obyektiv olam haqidagi ilmiy bilim va tasavvurlari, xususan ilmiy dunyoqarashi oldingiga nisbatan rivojlanadi va yanada kengayadi. Hozirgi kunda dunyoda ilm-fan, texnika va texnologiyalarning globallashtirish borishi bunga yaqqol misoldir.

Tabiiy-ilmiy dunyoqarash faqat nazariy bilish jihatidan emas, balki amaliy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Dunyoqarash amaliyot uchun qo'llanmadir. Tabiiy-ilmiy dunyoqarash tabiatdagi hodisalarni tushinishga yordam beradi. Har bir insonning amaliy faoliyatida tutadigan o'rni uning dunyoqarashi qanday ekanligiga bog'liq.

Ilmiy dunyoqarashni shakllantirish va rivojlantirish uchun organik olam ilmiy manzarasining umumiy tasvirini aks ettiradigan bilimlarning yuqori darajadagi integratsiyasi zarur bo'ladi.

Tabiiy fanlar organik dunyoning tabiiy-ilmiy tasvirini ifodalasa, ijtimoiy-gumanitar fanlar organik dunyoda vujudga kelgan jamiyatning tarixiy tasvirini yoritadi.



1-rasm. Tabiiy fanlarda pedagogik ta'lim klasteri muhitini shakllantirish

Dunyoqarash turli sohaga oid bilimlarni emas, balki ilmiy bilimlar tizimini mujassamlashtirib, o'z atrofida metodologik g'oyalar, nazariya va qonunlarni birlashtiradi.

Talabalar tomonidan o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma, malaka, tayanch va xususiy kompetensiyalar ta'lim-tarbiya jarayonida rivojlantirilib boriladi, kelgusi faoliyat uchun aniq muammolarni hal etishga qaratish asnosida yangi bilim, ko'nikma, malaka, tayanch va xususiy kompetensiyalar egallanadi va amaliyotga joriy etiladi. Dunyoqarashning asosiy yadrosini tabiat va jamiyat rivoji haqidagi bilimlarga metodologik asos bo'ladigan falsafiy qarashlar, qonuniyatlar tashkil etadi.

Oliy ta'lim muassasalari talabalarining tabiiy-ilmiy dunyoqarashini rivojlantirishga yo'naltirilgan tadqiqotlar natijasida qator, jumladan, quyidagi ilmiy natijalar olingan: tabiiy fanlarni o'qitishning interfaol ta'lim texnologiyalari ishlab chiqilgan (Leiden University); tabiiy-ilmiy dunyoqarashni rivojlantirishning interaktiv dasturiy vositalari yaratilgan (Polish Society for Human Evolution Studies); talabalarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini rivojlantirishda biologik konsepsiyalarni tatbiq etishning metodik tizimi takomillashtirilgan (Leverhulme Centre for Human Evolutionary Studies); biologiyani o'qitishda munozaralarga doir ustuvor yo'nalishlarga aniqlik kiritilgan (Laboratory of Human Evolution Studies of Kyoto University); tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlikni rivojlantirishda o'quv, o'quv-uslubiy, ilmiy-tadqiqot jarayonlarining integratsiya va differentsiatsiya ustuvorligi negizida modulli ta'lim tizimi ishlab chiqilgan (Center for Cellular and Molecular Biology); tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishda xalqaro baholash dasturlari PISA (Programme for International Student Assessment)dan foydalanish metodikasi ishlab chiqilgan (Rossiya ta'limni rivojlantirish strategiyalari instituti).

Dunyoda talabalarning tabiiy-ilmiy dunyoqarashini rivojlantirish bo'yicha qator, jumladan, quyidagi ustuvor yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda: elektron-dasturiy vositalar asosida talabalarda tabiiy-ilmiy dunyoqarashni rivojlantirishning metodik shart-sharoitlarini takomillashtirish; virtual laboratoriyalar bilan ishlash jarayonida talabalarda tabiiy-ilmiy kompetensiyalar tizimini shakllantirish, biologiya fanlari ta'limi jarayonini tashkil etishda nazariy va amaliy mashg'ulotlar integratsiyasini ta'minlash, talabalarda tabiiy-ilmiy dunyoqarashni rivojlantirishda innovatsion ta'lim texnologiyalarining rolini oshirish, talabalarni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga yo'naltirishning metodik ta'minotini takomillashtirishdan iborat vazifalarni qo'yadi.

Pedagogik ta'lim innovatsion klasterini shakllantirishda asosiy ishtirokchilar sifatida ta'lim subyektlari va obyektlari ishtirok etadilar. Bunda har bir faol bo'g'in o'zining yo'nalishi va ixtisosligidan kelib chiqib, pedagogik ta'lim innovatsion klasterining faoliyatiga bo'ysunuvchi "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga binoan o'z ta'limiy va tarbiyaviy, rivojlantiruvchi maqsadlarni belgilaydi.

Bunda pedagogik ta'lim innovatsion muhitini shakllantirish uchun, ta'lim muhitini davlat siyosati darajasida shakllantirish va e'tiborni kuchaytirish lozim. Zero, ta'limga bo'layotgan e'tiborni "Inson qadrini ulug'lash va sifatli ta'lim" yili deb nomlanishi bilan izohlash mumkin.

O'quv metodik ta'minotni shakllantirish, uni zamonaviy ta'limiy vosita va dasturlar bilan boyitish, dunyo ta'lim tizimi standartlariga muvofiq milliy o'quv dasturni ishlab chiqishdan iborat bo'ladi. Dunyo standartlariga muvofiq kredit modul tizimi joriy etilgan bo'lib, unda asosiy ta'lim natijalari mustaqil ta'lim soatlariga ajratilishi va talabning bilimlarni o'zlashtirganlik ko'rsatkichini ham asosiy qismini tashkil etishini ko'rsatmoqda.

Talaba-o'quvchilarning kognitiv bilish faoliyatini boshqarishda, ulardagi motivatsion, refleksion va operativ-faollik jarayonlari keng o'rganilishi lozim. Zero tabiiy fanlarni o'qitilishi dunyo bo'yicha ham yetakchi o'rinda turishi va uning istiqboli davlat iqtisodiyotining asosini tashkil etar ekan, bu borada yoshlarni psixologik-pedagogik asosida o'rganish eng ustuvor vazifa etib belgilanishi lozim.

Bunda o'quvchi-talabalarning bilish jarayonini quyidagi pedagogik-psixologik mezonlariga e'tibor berish kerak:

- o'quvchilarning ta'lim-tarbiya jarayonidagi ishtiroki, ularning har bir holat, voqea va hodisaga munosabatini psixologik-pedagogik tashxisga oid yangi metodikalar asosida o'rganish, tahlil etish va zarur ko'rsatmalar berish;

- o'quvchilarning qiziqishlari, moyilliklari, iste'dodi va iqtidoridagi asosiy yo'nalishlarni aniqlash;

- ta'lim muassasasiga qabul qilingan o'quvchilarning psixologik moslashuvi va rivojlanish dinamikasini, o'quvchilarning o'qishga tayyorgarlik holatlari, o'zlashtirishi va rivojlanishiga to'sqinlik qilayotgan omillarni aniqlash, o'rganish, tahlil qilish va tavsiyalar ishlab chiqish;

- ta'lim muassasasining keyingi bosqichlariga o'tgan o'quvchilarning yangi ijtimoiy muhitga moslashuvi, o'quv faoliyati, bilim, ko'nikma va malakalarni egallash dinamikasi, shaxs sifatlari, shaxslararo munosabatlar shakllanishini kuzatib borish, tahlil etish, korreksion mashg'ulotlarni tashkil etish;

- psixologik-pedagogik tashxislar, so'rovnomalar, suhbatlar orqali o'quvchilarning kasbiy qobiliyatlari, qiziqishlari va fanni o'zlashtirishga bo'lgan moyilliklarini aniqlash, ularning ongli ravishda kasb-hunar tanlashlariga ko'maklashish, ta'limning keyingi bosqichlarida o'qishni davom ettirish uchun o'quvchilar va ota-onalarga tavsiyalar berish va yo'naltirish;

ijtimoiy-psixologik muammolari mavjud, hamda fanlarni o'zlashtirishi past bo'lgan o'quvchilar bilan psixologik-pedagogik tashxislar, so'rovnomalar,

suhbatlar o'tkazish orqali muammo turini aniqlash, guruhlash va ular bilan korreksion ishlarni olib borish.

psixologik profilaktika yo'nalishida:

- o'quvchilardagi barcha salbiy holatlar va moyilliklarning oldini olish bo'yicha pedagog xodimlar va ota-onalar uchun tavsiyalar ishlab chiqish;

- o'quvchilarning tengdoshlari va kattalar bilan o'zaro munosabatlarida psixologik shikast yetkazuvchi omillarni bartaraf etishda yordam ko'rsatish;

- o'quvchilar o'rtasidagi huquqbuzarlik va jinoyatchilikning oldini olish bo'yicha olib boriladigan profilaktika ishlarida ishtirok etish;

- o'quvchilar xulq-atvoridagi salbiy holatlarning oldini olish, ruhiy zarba, nizo, salbiy emotsional kechinmalar holatlari yuzaga kelishining oldini olish;

- o'quvchilar xulq-atvoridagi salbiy holatlarning oldini olish, ruhiy zarba, nizo, salbiy emotsional kechinmalar holatlari yuzaga kelishining oldini olish;

- salomatligi jihatidan imkoniyati cheklangan o'quvchilarni psixologik qo'llab-quvvatlash;

- mahalliy davlat hokimiyati organlari, sog'liqni saqlash, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish va huquqni muhofaza qiluvchi organlar xodimlari, ota-onalar bilan uchrashuvlar, suhbatlar, seminar-treninglar, munozaralar va ochiq muloqotlar tashkil etish, taqdimotlar va videofilmlar namoyishlarini o'tkazish;

psixologik korreksiya yo'nalishida:

- ta'lim olish va kasb-hunar tanlashda qiynalayotgan o'quvchilar, shaxsning motivatsion doirasi bilan bog'liq muammolarni hal etish borasida individual va jamoaviy korreksiya ishlarini olib borish;

- mutaxassis sifatida o'quvchining psixologik holatiga oid ma'lumotlarga munosabat bildirish, tarbiyasida salbiy holatlar mavjud bo'lgan o'quvchilar bilan korreksion ishlarni amalga oshirish;

- ta'lim olish jarayonida o'quvchilarning bilish faolligi, hamda qiziqishlarini rivojlantirish, ularning intellektual passivligini korreksiyalash;

- individual yoki jamoaviy tartibda ota-onalar va pedagog xodimlarni jalb etgan holda o'yin, muloqot, suhbat, trening, mashq va mashg'ulotlar shaklida tadbirlar tashkil etish.

Milliy ta'lim tizimimizning keyingi choragidagi faoliyatiga nazar tashlaydigan bo'lsak, ko'plab ijobiy ishlar amalga oshirilganining guvohi bo'lamiz. Ayni paytda, aytishimiz joizki, kadrlar tayyorlash sohasida ta'lim turlari o'rtasidagi aloqa va uzviylikning ta'minlanishida ayrim kamchiliklar ham kuzatildiki, bu pirovardida, maqsadni belgilashdagi tarqoqlikka va ta'lim sifatining pasayishiga sabab bo'ldi. Kadrlar tayyorlash bo'yicha davlat siyosatida hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy o'ziga xosligi va talab hamda ehtiyojlarining to'liq hisobga olinmasligi,

mehnat bozorida talab va taklifning chuqur o'rganilmasligi natijasida kadrlarning hududlar kesimidagi taqsimotida muvozanatning buzilishi kuzatildi. Bu ayrim hududlarda pedagog kadrlarga bo'lgan ehtiyojning yillar davomida qondirilmasligiga sabab bo'ldi.

Toshkent viloyatida xalq ta'limi tizimida kadrlar tayyorlash bo'yicha istiqbol rejalarining bajarilmasligi va taqsimotning to'g'ri yo'lga qo'yilmasligi natijasida yuzaga kelgan kadrlar taqchilligi masalasi bugungi kunda hududning o'ta dolzarb ijtimoiy masalalari sirasiga kiradi. Viloyat xalq ta'limi bevosita, uzluksiz ta'lim tizimida nazarda tutilgan ta'lim turlari o'rtasidagi uzluksizlik, uzviylik va integratsiyaning ta'minlanmaganligi, hududlarda kadrlarga bo'lgan talabning istiqbol rejaları mavjud emasligi bilan yuzaga keldi.

Chirchiq davlat pedagogika instituti (hozirgi universitet) mazkur muammolarni bartaraf etish maqsadida tashkil qilindi va hozirda ushbu muammolarning yechimi borasida ilmiy va amaliy ahamiyatga ega yo'nalishlarda ish olib borilmoqda.



2-rasm. Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri negizida tabiiy fanlar fakulteti - da amalga oshirilgan ishlar.

Xususan, "Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri" universitetning asosiy strategik tadqiqot yo'nalishi sifatida belgilandi va uni amaliyotga joriy etish maqsadida "Maktab - laboratoriya" innovatsion tajriba maydonchalari ishi yo'lga qo'yildi. Toshkent viloyati umumta'lim maktablarida malakali o'qituvchilarga

bo'lgan ehtiyojning to'la qandirilmaganligi va mavjud o'qituvchilarning ham o'z bilim, malaka va ko'nikmalarini oshirish ustida yetarli ishlamayotganligi natijasida bugungi kunda hududning umumiy o'rta ta'lim tizimida oqsoqlik kuzatilmoqda. Keyingi yillarda respublikamizdagi umumta'lim maktablarining reytingida Toshkent viloyatining oxirgi o'rinlarda ekanligi fikrimizni tasdiqlaydi. Ushbu muammoning ilmiy va amaliy yechimlarini topish Chirchiq davlat pedagogika universitetidan tizimga nisbatan yangicha yondashuvlarni, innovatsion loyihalarni ishlab chiqishni taqazo qilmoqda. Ushbu omillar mazkur loyihaning dolzarbligini ko'rsatadi.

Tabiiy-ilmiy savodxonlikning asosiy xususiyatlari inson bilish shakli sifatida tushunish; tabiiy fanlar va texnologiya jamiyatning moddiy, intellektual va madaniy sohalariga ta'sir ko'rsatishi haqida habardorlikni namoyish etish; faol fuqarolik ko'rsatishda va o'rin olishda tabiiy savodxonligi asos bo'ladi. O'quvchilarda tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish va rivojlantirish muammosi shaxsning ongi bilan bog'liq bo'lganligi sababli, avvalo uning metodologik asoslarini ishlab chiqish taqazo etiladi.

1-bob bo'yicha xulosalar

1. Jahon mamlakatlarida bugungi kunda olib borilayotgan islohotlarning asosiy ta'lim sohasida amalga oshirilmoqda. Bu borada pedagogik ta'lim innovatsion klasteri ta'lim sifatini oshirish va sifatli ta'limni tashkil etishda asosiy vosita bo'lib, zamonaviy ta'lim jarayonini yangi metodologiya bilan boyitadi. Darslarda o'quvchi-talabalarning mustaqil ijodiy ishlarini faollashtirish o'quv jarayonini takomillashtirishning samarali usullaridan biri ekanligi, kredit-modul tizimida o'z ta'sirini topmoqda.

2. O'quvchilarda tabiiy ilmiy savodxonlikni shakllantirishga qo'yiladigan talablar, undan kelib chiqadigan ta'lim mazmuni, o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatining kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilishi, o'qitish metodlari, vositalari, shakllarining uyg'unligi va uni amalga oshirishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish, o'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikning shakllanganlik darajasini aniqlash imkonini beradigan reyting nazorati vositalari, standart va nostandart test topshiriqlari ishlab chiqilishi tabiiy ilmiy savodxonlikni rivojlantirishga sabab bo'ladi.

3. Oliy ta'lim muassasalarida kimyo va biologiya yo'nalishlarida sifatli ta'lim va samarali o'quv jarayonini tashkil etish, fanlarni rivojlantirish uchun ularning 74 ta kafedrasiga 11 ta fanlar akademiyasi ilmiy-tadqiqot instituti, hamda ishlab chiqarish tarmoqlari respublikada tabiiy-ilmiy savodxonlik va tabiiy fanlar rivoji uchun xizmat qilishi ko'zda tutilmoqda. Bu borada pedagogik ta'lim innovatsion klasteri va uning xususiy tamoili asos sanaladi.

II-BOB. TABIIY FANLARNI O'QITISHDA TA'LIM KLASTERI TAMOYILIDAN FOYDALANISH METODIKASI

2.1§ Tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishda Chirchiq tajribasini amalga oshirish metodikasi

Ta'lim mazmuni va sifatini oshirish, bo'lajak pedagoglarda faollik va iroda, yetakchilik, ong va o'zini anglash, mustaqil fikrlash, qaror qabul qilish kabi ko'nikmalarni shakllantiruvchi pedagogik ta'lim innovatsion klasterini joriy qilish, tarbiya va o'qitish metodikalari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lgan, o'z kasbiga sadoqatli, yuqori malakali professional pedagog kadrlar tayyorlash ta'limda "Chirchiq modeli"ning asosiy maqsadlaridan sanaladi.

Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri muayyan geografik hududning raqobatbardosh pedagog kadrlarga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish maqsadida bir-biri bilan uzviy aloqadagi teng huquqli alohida ta'lim subyektlarining texnologiyalar va inson resurslarining integratsiyalashuvini kuchaytiruvchi mexanizm bo'lib, u innovatsiya va integratsiya bilan bevosita bog'liq bo'lgan jarayondir. Klaster doirasida pedagogik oliy ta'lim muassasalarining ilmiy va ta'limiy tamoyillari quyidagilardan:

- ta'limiy, ilmiy va innovatsion jarayonlarni iqtisodiyot, hamda ijtimoiy soha bilan birgalikda jamlash, o'quv jarayonlarining uzluksizligi, uzviyligi va integratsiyasini kuchaytirish;

- ta'lim, fan va ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlash,
- ta'limni boshqarishga nisbatan samarali innovatsiyalarni qo'llash;
- tashkiliy, o'quv-uslubiy, ilmiy va axborot-tarbiya vositalarini integratsiyalashdan iborat.

Har bir tamoyilning umumiy maqsadlaridan tashqari hususiy, ma'lum bir soha tarmog'ini rivojlantirishga qaratilgan maqsadlari mavjud bo'lib, pedagogik ta'lim innovatsion klasterining tabiiy fanlarni o'qitish metodikasini rivojlantirish maqsadida, ta'lim klasterining "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili ilgari surilgan.

Innovatsion ta'lim klasteri maktabi asoschisi G'.I.Muxamedov tomonidan ilgari surilgan "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" nomli klasterning metodologiyasini ochib beruvchi tamoyil Xitoy faylasufi Konfutsiy qarashlariga monand bo'lib, ta'limda "Eshitdim-unutdim, ko'rdim-eslab qoldim, bajardim-tushundim" tamoyilini yoritib, pedagogik jihatdan tahlil qilinadi va amaliy jihatdan natijalarini taqdim etadi.

Pedagogik innovatsion dars - aniq bir pedagogik natijalarni ko'zlab, amaliyotda o'z yechimi bilan ta'lim samaradorligi va masofaviy ta'lim platformasi o'rnatidagi aloqalarni mustahkamlash uchun ishlab chiqilgan pedagogik jihatdan loyihalangan, didaktik shaklidir.

Pedagogik innovatsion darsni ishlab chiqish jarayoni va uni amalga tadbir etish bosqichma-bosqich davom etadi:

- 1) o'quv jarayonining dastlabki natijalarini tahlil qilish,
- 2) kadrlarni baholash va moddiy-texnik shart-sharoitlar e'tiborga olish orqali;
- 3) ta'lim amaliyotidagi muammo va ziddiyatlarni aniqlashga,
- 4) ta'lim jarayonining tarkibiy qismlarini o'zgartirishga asos bo'luvchi g'oyani shakllantirish va nazariy asoslashga,
- 5) ta'lim jarayonining zamonaviy-elektron platformaga asoslangan onlayn ta'lim olish modelini qurishga asoslangan bo'lib;
- 6) talabalarining nazariy bilimlarini ijodiy laboratoriya va mustaqil ishlar orqali amaliyot bilan bog'lash;
- 7) ta'lim jarayonini bosqichma-bosqich o'zgartirishni loyihalashtirish orqali kutilgan natijaga erishish;

Modelni amalga oshirish shart-sharoitlari (resurs imkoniyatlari) ni to'g'ri tahlil qilish va o'rganish, ko'zlangan natijani olish uchun sharoit yaratishga qaratilgan harakatlar dasturini tuzish va har bir keyingi bosqichni oldingi bosqich natijalariga asoslab faoliyat olib borilishi kerak.

Ta'lim jarayonining Hemis ta'lim platformasi tizimidagi dastlabki holatini tahlil qilish: ta'lim jarayoni natijalarini masofaviy ta'lim platformasi orqali amalga oshirish jarayonini tahlil qilish ta'lim tizimidagi natijalarning ijtimoiy buyurtmaga muvofiqlik darajasini aniqlash uchun amalga oshiriladi. Tahlil o'tkazish paytida, matak talablari va o'quv dasturi mazmunini to'liq yoritilishiga rioya qilish tavsiya etiladi. Ta'lim natijalarining tahlili o'quv jarayonining rivojlanish nuqtalarini aniqlash va uni o'zgartirishning asosiy sharti-kadrlar va moddiy-texnik shart-sharoitlarning mavjudligini baholash imkonini beradi.

Pedagogik loyiha amalga oshirishda kadrlarni-istiqbolli ishtirokchilarni baholashning asosiy mezonini, birinchidan, o'qituvchilarning o'z o'quv amaliyoti muammolarini baholay olishi, mavjud kamchiliklarni aniqlay olishi, hamda bu muammolarni ta'lim muassasasi loyihasi doirasida hal etishga intilishidir. Hemis ta'lim platformasi hamda ta'lim amaliyotida muammo va ziddiyatlarni aniqlash: masofaviy ta'lim platformasiga yuklangan o'quv materiallari ta'lim jarayonida belgilangan o'quv maqsadlariga erishishni ta'minlaydi, ammo bunda talabalarining shaxsiy yondoshuvlari hisobga olinmaydi. Ta'lim jarayonidan ko'zlangan

natijalarini o'ziga xos xususiyatlari psixologik-pedagogik tashxis jarayoni ochib beriladi.

Psixologik-pedagogik diagnostika natijalarini tahlil qilish dastlabki ta'lim natijalari bilan kutilayotgan samaraning o'rtasidagi tafovutni namoyon qiluvchi muammoni aniqlashga imkon beradi. Muammo ko'zlangan ta'lim samarasi va ularga erishish uchun shart-sharoitlar o'rtasidagi ziddiyatni aniqlashga yordam beradi. Ziddiyatlarni aniqlash natijasi o'zgartirishni keltirib chiqaruvchi ta'lim jarayonining tarkibiy qismlarini aniqlanadi, hamda masofaviy onlayn ta'limning platformaga uzviy bog'liq holda kutilayotgan natijasini qanday olish mumkinligi haqidagi taxmin – loyiha g'oyasi shakllanadi. Psixologik–pedagogik, diagnostik kuzatuvlar, so'rovlar, test va boshqa usullar yordamida talabalarning individual xususiyatlarini o'rganish (o'quv jarayoni natijalariga ta'sir etish) amalga oshiriladi.

Pedagogik ta'lim innovatsion klasterining maqsadi, ta'lim jarayonining kutilayotgan natijasi tavsifi va unga erishish yo'llarini o'z ichiga oladi. Kutilayotgan natijaga erishish yo'li loyihalayotgan obyektning tuzilishi (modeli)-ta'lim jarayonini samarali tashkil etish va amalga oshirishning asosi sanaladi. Innovatsion–pedagogik dars modelini ishlab chiqishda ta'lim jarayoni omillarining o'zaro bog'liqligi tufayli ta'lim-tarbiya maqsadiga (bashorat qilingan, ko'zlangan natijaga) erishish jarayonining mohiyatini tushunish muhim ahamiyatga ega. Ta'lim jarayonining maqsadi ta'lim mazmuni va uni o'zlashtirish uchun faoliyat usullarining o'ziga xos xususiyatlarini belgilaydi. Shuning uchun masofaviy ta'lim platformasiga yuklatilgan o'quv dasturlari va o'quv qo'llanmalarda ko'rsatilgan ta'lim mazmunini ijodiy mazmundagi topshiriqlar bilan to'ldirish mumkin.

Tabiiy ilmiy savodxonlik–inson kapitalini rivojlantirishning eng muhim omili sanaladi. Tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik deganda shaxsning tabiiy fanlarga oid g'oyalarni bilishi, faol fuqaro sifatida tabiiy fanlar bilan bog'liq muammolarni hal qila olishi tushuniladi.

Tabiiy fanlar bo'yicha savodxon bo'lgan shaxs tabiiy fanlar va texnologiyalarga oid muomalarni ilmiy dalillarga asoslangan holda muhokama qilishda ishtirok eta oladi. Unda quyidagi kompetensiyalar shakllangan bo'ladi:

- hodisalarni ilmiy jihatdan ta'riflash
- ilmiy tadqiqotlash, loyihalash va baholash
- ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish

Tabiiy yo'nalishdagi fan o'qituvchilari o'quvchilarning ilmiy tadqiqot yo'nalishlarini shakllantirishga alohida e'tibor qaratishlari juda zarur. Singapur o'quv dasturlari tahlil qilinganda o'quv dasturlarida o'quvchilar tabiiy yo'nalishdagi tabiiy fanlarni tadqiqotchi sifatida o'rganishadi. O'qituvchining

vazifasi esa o'quvchini tadqiqotga boshlashdan iborat. Ilmiy tadqiqotchining bilim ko'nikmalarini qanday amalga oshirilishini har bir tabiiy yo'nalishdagi fan o'qituvchisi bilishi kerak.

Sifatni baholash sohasida xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish respublika xalq ta'limi tizimida ta'limni tashkil etish xalqaro aloqalar, talabalarning ilmiy tadqiqot va innovatsion faoliyatini har tomonlama qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish, birinchi navbatda yosh avlodning ijodiy g'oyalari va ijodkorligi, shartlari "Chirchiq tajribasi", "O'quv klasteri" ham Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan amalga oshiriladigan tadbirlar mahalliy aholi uchun pedagogika universiteti ta'limni rivojlantirish va mamlakatimizda ta'limning uzluksizligini ta'minlashning asosiy ta'limiy bo'g'inlaridan bo'lishiga, talabalarning tabiiy savodxonligi va uni xalqaro darajada baholash ko'proq tayyorgarlik bilan amalga oshiriladi.

Geografiya va biologiya sohalarining pedagogik salohiyatini orttirish, sifatli ta'limni tashkil etish borasida klaster yondashuvning ahamiyati katta bo'lib, geografik va biologik bilimlar rivojida quyidagi vazifalarni bajaradi:

pedagogik ta'lim innovatsion klasterini amalga oshirish bo'yicha ta'lim hushchilari bilan hamkorlik aloqalarini yo'lga qo'yish;

kafedralar pedagogik ta'lim innovatsion klasteri bo'yicha ijodiy ishchi guruhni shakllantirish va faoliyatini yo'lga qo'yish;

Toshkent viloyatida joylashgan umumta'lim maktablar bilan ptik bo'yicha kafedra filiali innovatsion maydonchasini tashkil etish;

maktab o'qituvchilariga metodik yordam ko'rsatish bo'yicha seminarlar tashkil qilish;

maktablarda "maktab laboratoriya" doirasida "mahoratli geograf" loyihasini shakllantirish;

respublika ta'lim markazi bilan hamkorlikda maktablarda geografiya fanini o'qitish metodikasini muvofiqlashtirib borish bo'yicha tegishli taklif va tavsiyalar berish;

ptik bo'yicha maktablar bilan innovatsion hamkorlikni kuchaytirish bo'yicha kafedra qoshida "zamonaviy geografik maydoncha" o'quv-amaliy bazasini tashkil etish;

ptik bo'yicha kafedra qoshidagi "Geografiya smart xonasi" bazasidan foydalangan holda maktab geografiya o'qituvchilari uchun seminar-treninglar o'tkazish;

ptik bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan jurnallar va ilmiy konferensiyalarda ilmiy maqolalar chop etish;

kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarini ptik bilan uzviy aloqadorligini ta'minlash;

ptik bo'yicha kafedra qoshidagi "Geografiya smart xonasi" va "zamonaviy geografik maydoncha" o'quv-amaliy bazasidan foydalangan holda maktab o'quvchilari geografiya faniga qiziqtirish va geografik bilimlarini boyitish;

ptik bo'yicha belgilangan vazifalarni o'z muddatida va sifatli bajarilishini nazorat qilish;

akademik liseylar bilan ptik bo'yicha amaliy ishlarni olib borish;

Toshkent viloyatining Geografiya fani o'qituvchilarini malakasini oshirish;

O'ZR FA ilmiy tadqiqot muassasalari bilan hamkorlikni yo'lga qo'yish va ptik bo'yicha amalga oshirilgan ishlar hisobotini jamlash.

Ta'lim mazmuni va sifatini oshirish, bo'lajak pedagoglarda faollik va iroda, yetakchilik, ong va o'zini anglash, mustaqil fikrlash, qaror qabul qilish kabi ko'nikmalarni shakllantiruvchi pedagogik ta'lim innovatsion klasterlarini joriy qilish, tarbiya va o'qitish metodikalari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lgan, o'z kasbiga sadoqatli yuqori malakali professional pedagog kadrlar tayyorlash ta'limda "Chirchiq modeli" ning asosiy maqsadlaridan sanaladi.

Klaster asosida, o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirish, zamonaviy talablarga muvofiq o'qitishni rivojlantirish maqsadida Chirchiq shahridagi 8-sonli umumta'lim maktabi o'quvchilarning tabiiy savodxonlikligini rivojlantiruvchi tayanch maktab sifatida qabul qilindi. Kelajakda maktab va universitet faoliyati doirasida talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantirishda hamkorlik yo'lga qo'yilib, klaster tizimiga asoslangan "Tashabbuskor talabalar" dasturi amalga oshirila boshladi. Tabiiy savodxonligi-bu tabiiy masalalar bo'yicha faol fuqarolik pozitsiyasi va uning tabiatshunoslik g'oyalari qiziqishga tayyorligi sifatida baholandi.

Biologiya sohasini ilg'or tajribalar va zamonaviy tadqiqotlar asosida boyitish maqsadida ilmiy laboratoriya mavjud bo'lib, unda quyidagi vazifalar bajariladi:

Ushbu ilmiy laboratoriya tabiiy fanlar fakulteti Biologiya hamda Genetika va evolyutsion biologiya kafedralari qoshida tashkil etilgan bo'lib, asosiy faoliyat yo'nalishlari quyidagilar:

- mamlakatimizda tarqalgan biologik xilma-xillikning molekulyar genetik xususiyatlarini o'rganish;
- o'rganilgan biologik ob'ektlarni pasportizatsiyalash;
- biotexnologik maqsadlar uchun zarur maqsadlarga yo'naltirish;
- zamonaviy tadqiqot metodlarni bo'lajak biolog mutaxassislariga o'rgatish kabilar asosiy ilmiy faoliyat mahsulini tashkil etadi.

Innovatsion klaster doirasida bir qancha uzluksiz ta'lim bo'g'inlarining uzviyiligi va barqaror faoliyat yurita olishi ta'minlanadi:

* bo'lajak biolog mutaxassislariga biologiyaning zamonaviy metodlarini o'rgatish;

* mamlakatimiz iqlim sharoitida tarqalgan o'simliklar va hayvonlarning molekulyar genetik xususiyatlarini o'rganish;

* iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan o'simlik navlari va hayvon zotlaridan ahamiyatga molik genlarni aniqlash va biotexnologik maqsadlarga yo'naltirish;

* mikroorganizmlarning molekulyar genetik xususiyatlarini aniqlash va genetik bazasini yaratish;

* O'zbekistonda tarqalgan fitopatogen viruslarning molekulyar-genetik xususiyatlarini aniqlash va identifikatsiya qilish.

Tabiiy ilmiy savodxonlikni rivojlantirishda o'quvchi-talabalarining bio-geologik savodxonligi ham dolzarb sanalib, uning natijasida O'zbekiston hududi va xalqaro geosiyosiy bilimlarni rivojlantirish, geologik bilimlarga qurollangan yosh kadrlarni pedagogik salohiyatini orttirish maqsad qilib olingan. Bu borada "geoaxborot tizimlari" ilmiy tadqiqot markazi o'z faoliyatini amalga oshirmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 16 iyun kuni O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoyev raisligida oliy ta'limdagi ustuvor vazifalar muhokamasi bo'yicha videoselektor yig'ilishida belgilangan vazifalarga muvofiq talab chiqilgan va Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti "Geoaxborot tizimlari" ilmiy tadqiqot markazi maqsadlari, vazifalari, funksiyalari, huquq va majburiyatlari, shuningdek, tashkiliy asoslarini belgilab beradi. Bunday geologik ilmiy tadqiqot markazida: Jahon miqyosida tadqiqotlar bilan muvofiqlik ta'minlanadi, professor o'qituvchilarni rivojlangan davlatlar OTMLari va markazlariga malaka oshirishi hamda stajirovkasi uchun sharoitlar yaratiladi, talaba va magistrlarda geoaxborot bilan ishlash ko'nikmasi shakllanadi.

"Geoaxborot tizimlari" ilmiy tadqiqot markazi olib borilayotgan faoliyatlar natijasida qishloq xo'jaligi tarmoqlarining hududiy tashkil etilishini GIS texnologiyalari asosida takomillashtirish; GAT yordamida rekreatsiya va turizm sohasi rivojlanishining tabiiy va iqtisodiy-ijtimoiy geografik jihatlarini tadqiq qilishning innovatsion-pedagogik imkoniyatlari ta'lim jarayonida keng o'rgatiladi.

Tabiiy savodxonlikni rivojlantirish tabiatshunoslikka asoslangan maktab ta'limi va texnologik asoslarini ta'minlaydi, talabalarning tabiiy savodxonligi orqali davlatni modernizatsiya qilish hozirgi kun talabi sifatida amaliyotga targ'ib etilgan vazifalar singari amalga oshirilmoqda.

Tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida zamonaviy yondashuvlarni tadbqiq etish va samarali o'qitish tizimiga erishishda tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasini rivojlantirish innovatsion-virtual markazlarining o'rni katta bo'ladi. Tabiiy fanlar qoshidagi tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasini rivojlantirish innovatsion – virtual

markazi bir qancha tabiiy fanlarni jamlanmasi sifatida tashkil etilgan bo'lib, asosiy vazifalari:

1. Uzlüksiz ta'lim tizimi turlari (umumiy o'rta ta'lim, akademik litsey, oliy ta'lim, oliy ta'limdan keyingi ta'lim, pedagogik kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish)da tahsil oluvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasini orttirishda innovatsion-virtual yondashuv metodikasini tizimlashtirish.

2. Tabiatga zarar etkazmagan holda O'zbekiston va er sharining boy tabiiy landshaftlari bilan uzluksiz ta'lim tizimi tahsil oluvchilarini tanishtirish va ularda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish.

3. Smart texnologiyalar bo'lgan aqlli ekranda eksponat yonidagi shtrix-kodni mobil aloqa vositasida eksponat haqida to'liq ma'lumot olish, O'zbekistonning tabiiy ekosistemalari (cho'l, voha, adir, tog'o'rmonlari, yaylov, suv havzalari); sun'iy ekosistemalar (agrosenozi, suv omborlari, kanal, baliqchilik ho'jaligi) sun'iy yo'ldosh orqali olingan tasvirlarni google maps platformasi yordamida o'rganish.

4. O'zbekiston tabiiy ekosistemalari flora va faunasi aks etgan virtual - foto galereyasi tavsifi va ta'rifini, hozirgi davr va kelajakdagi dinamikasini VR texnologiyalar yordamida modellashtirish.

5. Uzlüksiz ta'lim tizimi tahsil oluvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasini orttirishda nazariya va amaliyot birligi, fundamentallik, ilmiylik, uzviylik, mantiqlilik tamoyillari asosida vitagen, sanogen, fasilasion tajribalarni egallashga ustivorlik berish.

Bugungi kunda ta'lim turlari va fanlar o'rtasida uzviylik (aloqadorlik) va uzluksizlikning ta'minlanishi, ya'ni ta'limda klaster tizimini yo'lga qo'yish natijasida:

- CHDPU "Maktab-laboratoriya" innovatsion tajriba maydoni asosidagi amaliyot bazalari (umumiy o'rta maktablar) va fakultetda tashkil etilgan issiqxona xo'jaligi, biologiya o'quv-ilmiy laboratoriyalariga Toshkent viloyati va Toshkent shahardan 30 ga yaqin umumta'lim maktab o'quvchilari tashrif buyurishdi va tashriflar davom etmoqda;

- kafedra va akademik litsey aloqadorligini ta'minlash, hamda ta'lim sifatini oshirish, litsey o'quvchilarining fanga nisbatan qiziqishlarini oshirishga erishildi;

- tabiiy fanlar fakultetida biologiya ta'lim yo'nalishi talabalarini o'qitishda "Eshitdim", "Ko'rdim", "Bajardim" tamoyillariga asoslangan texnologiya orqali yaratilgan sharoitlar natijasida talabalar o'zlarining shaxsiy imkoniyatlarini, mustaqil, ijodiy qobiliyatlarini ro'yobga chiqarishga erishildi.

- "Biologiya" va "Genetika va evolyutsion biologiya", "Geografiya" kafedralari geograf, biolog-metodist o'qituvchilari o'quvchilarga biologiya fanini o'qitishda

innovatsion pedagogik ta'lim texnologiyalaridan, elektron resurslar, har bitta mavzu bo'yicha audio va video darslar, virtual laboratoriyalar, ko'rgazmali qurollardan foydalanish asosida dars mashg'ulotlari olib borilmoqda.

"Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili asosida pedagogik jarayonni tashkil etish, kredit modul tizimiga mos bo'lib, talaba o'quv yuklamasining 60 foizini mustaqil o'rganadi, bunda "Bajardim" bosqichi talabalarining to'liq mustaqil ta'lim yuklamasini bajarishlariga yordam beradi. Ta'limdagi bu tamoyil "Ma'ruza + amaliy mashg'ulot + laboratoriya + mustaqil ta'lim" to'liq ishlashiga yordam beradi.

2.26 Eshitdim-ko'rdim-bajardim tamoyilining uzluksiz ta'limdagi uzviyligini tashkil etish metodologiyasi

Insoniyat jamiyatining hozirgi zamon rivojlanish darajasi mustaqil respublikamiz ijtimoiy hayotining barcha sohalarida amalga oshirilayotgan tub o'zgarishlarda o'z aksini topmoqda. Bunday o'zgarishlar shakl-shubhasiz, barkamol shaxsiy tarkib toptirishi bilan chambarchas bog'liq. Bugungi kunda insoniyat jamiyati, shuningdek, mustaqil respublikamiz xalqi oldida turgan ijtimoiy-iqtisodiy, g'oyaviy-siyosiy, ta'limiy-tarbiyaviy muammolarning yechimini topishi tabiiy, ijtimoiy, texnik fanlarni o'zaro aloqadorligi va o'zaro munosabatlariga bog'liq. Chunki, ularning barchasi mohiyati, mazmuni, tabiati, shakli va ko'lamiga ko'ra tizimlilik xarakteriga ega bo'lib, ularga aynan mos yondashuv yordamida tadqiq etilib, yechimi topiladi. Bu o'z navbatida ta'lim-tarbiya ishida ham tizimli yondashuvdan foydalanishni ko'zda tutadi⁴.

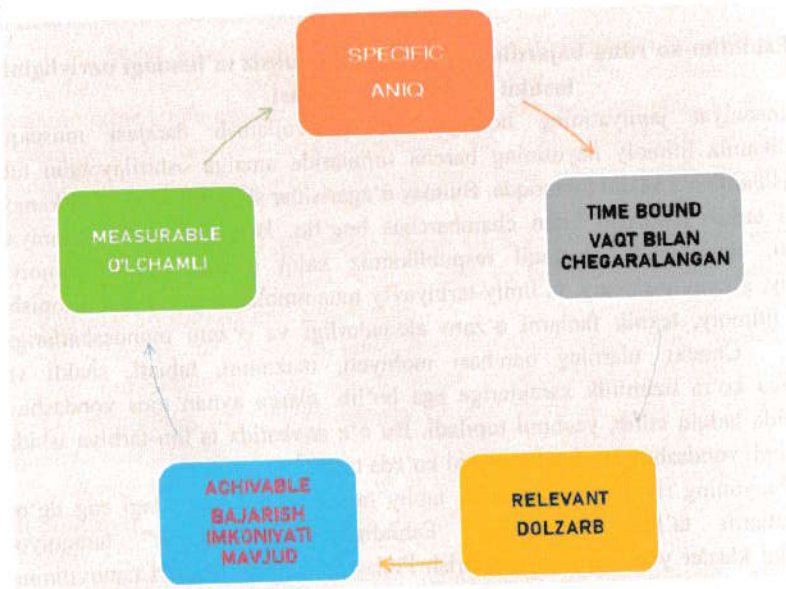
Dunyoning rivojlangan davlatlar tabiiy fanlar ta'limi tizimidagi eng ilg'or xususiyatlarni ta'lim klasterining "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" taraqqiyot tamoyilini klaster yondashuvga singdirish Pedagogik ta'lim klasteri tamoyilining mazmunini tashkil etadi.

Eshitdim-ko'rdim-bajardim tamoyilining maqsadi: ma'lum vaqt oralig'ida belgilangan vazifani, aniq va o'lchamli bajarish imkoniyatiga ega bo'lgan natijalar yaratish. Aniq belgilangan maqsad-vazifaning mukammal va samarali bajarilishi garovidir. Bunda tamoyilning uch asosi yetakchi sanaladi.

Pedagogik ta'lim klasterining ta'lim samaradorligini rivojlantirishdagi maqsadi: SMART-texnologiya asosida rivojlantiriladi. Ma'lum vaqt oralig'ida belgilangan vazifani, aniq va o'lchamli bajarish imkoniyatiga ega bo'lgan

<http://e-library.namdu.uz/Boshlangich%20ta'lim/Toraboyeva%20Muqaddas/Ta'lim%20texnologiyalari/2.2.-Tahsilida-figur-xorijiy-tajribalar.pdf>

natijalarni yaratishga qaratilgan bo'ladi. Tamoyilni amalga oshirishda SMART-texnologiya o'zining ta'rifiga ega bo'lib, bunda S–aniq bir maqsadli harakatlar, vazifalarning mavjudligi, M–belgilangan maqsadga erishish yo'llarini aniq va ma'lum bir metodologiya asosida shakllantirilganligi, A–ta'lim oluvchilarda tamoyilni amalga oshirishda fan doirasidagi tajribalar, tadqiqotlar va mustaqil ta'lim topshiriqlarining bajara olishlik imkoniyatining mavjudligi bilan asoslanilsa, R–belgilangan vazifalarning ma'lum bir vaqt oralig'ida bajarish imkoniyatining borligi va uni amalga oshirishga ketadigan vaqt o'lchami sifatida namoyon bo'ladi.



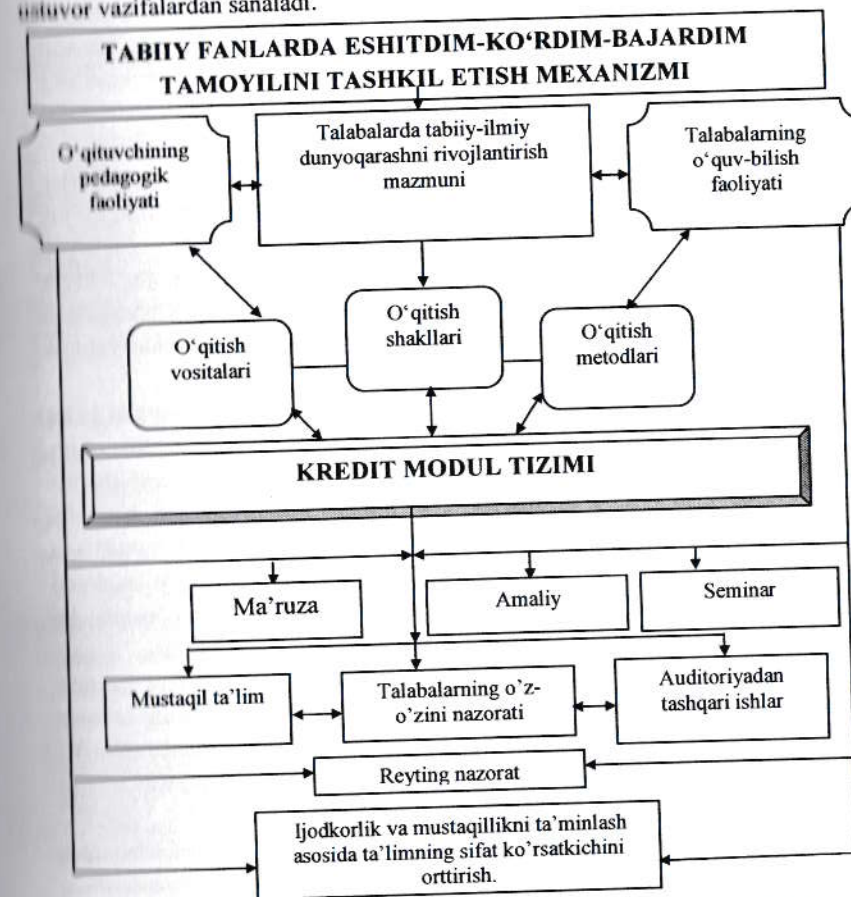
3-rasm. Tamoyilning SMART maqsadlarining rivojlantirilishi.

modelni amalga oshirish shart-sharoitlari (resurs imkoniyatlari) ni to'g'ri tahlil qilish va o'rganish;

ko'zlangan natijani olish uchun sharoit yaratishga qaratilgan harakatlar dasturini tuzish va har bir keyingi bosqichni oldingi bosqich natijalariga asoslab faoliyat olib borilishi kerak.

Loyihalashda barcha belgilangan tartib va ko'rsatmalar majburiy bajarilishi talab qilinadi.

Tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga binoan darslarni tashkil etishda: o'qitish shakllari, vositalari va metodlari asosida amalga oshiriladi. Bunda kredit modul tizimiga asoslangan o'qitish uslublari ustuvor vazifalardan sanaladi.



4-rasm. Tabiiy fanlarda Eshitdim-ko'rdim-bajardim tamoyilini tashkil etish mexanizmi

Rivojlangan davlatlar ta'lim tizimidagi ustuvor kredit modul tizimini, O'zbekiston ta'lim jarayoniga tatbiq etilishi, talabalarning ijodkorligini va mustaqil ta'lim olish natijasida, o'z ustida ishlash kompetensiyasini rivojlantirishga qaratilgan. Tamoyilga binoan talabalar individual yondashuv

asosida, o'zlariga berilgan o'quv vazifalarni, nazariy darslarda olgan bilimlarni amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida bajarilishini o'rganadilar. Tabiiy fanlar xududida yaratilgan tabiiy ilmiy savodxonlikni rivojlantirish intellektual kompleksida tabiiy tajribalar o'tkazish, o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar biologiyasi, anatomik tuzilmasi, ular fiziologiyasi, morfologiyasi, kasallik chaqiruvchi bakteriya va viruslar tadqiqoti bilan ayniqsa fakultet qoshidagi issiqxona va intensiv qo'ziqorin yetkazish markazida genetik va seleksion tajribalar o'tkazish imkoniyati mavjud.

Pedagogik ta'limning tamoyiliga binoan o'quv mashg'ulotlarni tashkil etish va samaradorligini baholash ta'limning turli shakllari uchun ham muvofiq bo'lib, bunda kunduzgi, kechki, sirtqi ta'lim shakllarida ham mustaqil ta'lim vazifalari va topshiriqlarini bajarishda bir hil imkoniyat mavjud. Ayniqsa ta'limning onlayn shaklida mustaqil ta'limni qabul qilish jarayonida platformaga yuklanadigan topshiriqlarni QR kodli shaklda, kam megabaytli, ixcham ko'rinishda yuklash imkoniyati mavjud.

Tahlil o'tkazish paytida, malaka talablari va o'quv dasturi mazmunini to'liq yoritilishiga rioya qilish tavsiya etiladi. Ta'lim natijalarining tahlili o'quv jarayonining rivojlanish nuqtalarini aniqlash va uni o'zgartirishning asosiy sharti – kadrlar va moddiy-texnik shart-sharoitlarning mavjudligini baholash imkonini beradi. Pedagogik loyihani amalga oshirishda kadrlarni–istiqbolli ishtirokchilarni baholashning asosiy mezonini, birinchidan, o'qituvchilarning o'z o'quv amaliyoti muammolarini baholay olishi, mavjud kamchiliklarni aniqlay olishi hamda, bu muammolarni ta'lim muassasasi loyihasi doirasida hal etishga intilishidir.

Quyida tabiiy fanlarda "Eshitim-ko'rdim-bajardim" tamoyilining metodik tizimi berilgan bo'lib, bu tizimning ishlash mexanizmi Edgan Deylning ta'limni o'zlashtirish piramidasi binoan shakllantiriladi. Aynan ta'lim metodlaridan eng yuqori samara beradigan bo'g'ini bu, mustaqil ta'lim va o'zgalarni o'qitish asosida amalga oshiriladi.

Shuningdek, Xalqaro ta'lim tizimini baholash dasturlari o'quvchi-talabalardan mantiqiy, mustaqil va ijodiy fikrlashni, tafakkurni, tanqidiy tahlil qilishni, ilmiy ijodkorlikni va tashabbuskorlikni talab etayapti. Inson kapitalini rivojlantirish B.Blum taksonomiyasidagi "Talabalarga bilimlarni tayyor holda yetkazib berish mexanizmini" zamon talablariga ko'ra yangilash zaruratini ko'rsatmoqda.

D.Kolb taksonomiyasi PIZAning asosini tashkil etadi. Xalqaro baholash dasturining asosini tajribalar va tabiiy-ilmiy bilish, mantiqiy tafakkur tashkil etadi. Innovatsion loyiha D.Kolb va B.Blum taksonomiyasining integratsiyasiga asoslangan bo'lib, tajribada bajardim bosqichining samaradorlik ko'rsatkichlarining yuqoriga chiqishiga asos bo'ldi.



5-rasm. Tabiiy fanlarda Eshitim-ko'rdim-bajardim tamoyilining metodik tizimi.

Kadrlar shart-sharoitlarini baholash asosida loyihaning ishchi jamoasi tuziladi va u ta'lim muassasasida tamoyilga binoan innovatsion pedagogik klaster loyihasini shakllantira boshlaydi.

Quyidagi 6-rasmda tabiiy fanlarda kredit modul tizimida talabalarining nazariy bilimlarini mustaqil ta'lim natijalari asosida mustahkamlash va uning ulushini orttirish natijasida sifat ko'rsatkichlarini rivojlantirish mexanizmi keltirilgan bo'lib, talabalarda ijodkorlik va kasbiy rivojlanishini ta'minlaydi.



6-rasm. Pedagogik ta'lim klasterining "Eshitim-ko'rdim-bajardim" tamoyili

Innovatsion dars uch bosqichda amalga oshiriladi:

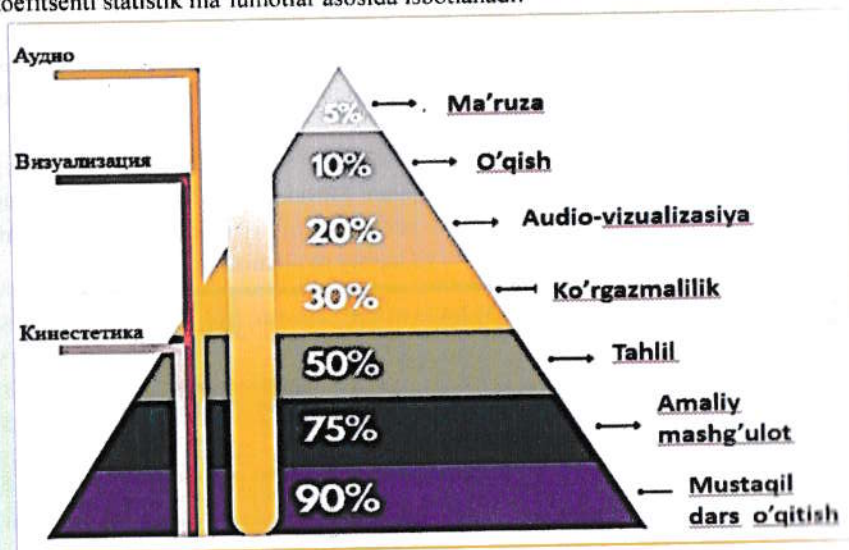
1. O'qituvchi ma'ruza asosida ma'lumot beradi "eshitdim";

2. Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarda video darsi qo'yib ko'rsatiladi "ko'rdim";

3. Ushbu laboratoriya ishi va amaliy mashg'ulotlar talabalar tomonidan mustaqil bajariladi va oldindan ko'zlangan maqsadlarga erishilganlik samarasi statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilinadi "bajardim" bosqichi amalga oshiriladi.

1- bosqichda talabalar o'zlashtirilishi lozim bo'lgan bilimning 40-50% ni o'zlashtirilgani, 2- bosqichda esa talabalar tomonidan 60-70% bilimlarning o'zlashtirilgani aniqlansa, bu bosqichdagi laboratoriya mashg'ulotlari talabalar tomonidan videodars, hamda videotaqdimot yoki qisqa metrajli o'quv film ko'rinishida tayyorlanadi. Bu masofaviy (onlayn) ta'lim shaklida OTM HEMIS dasturiga ham yuklanadi. Talabalar laboratoriya mashg'ulotini virtual holatda OTM HEMIS ta'lim platformasi orqali ko'rib o'rganadilar.

Oxirgi (uchinchi) bosqichda ta'lim samarasi ko'rsatkichi 80-100 % ga yetishi bashoratlanadi. Loyihada qatnashgan talabalarning egallagan bilim koefitsenti statistik ma'lumotlar asosida isbotlanadi.



7-rasm. Bilimlarni o'zlashtirish bo'yicha Edgar Deyl piramidasi.

Pedagogik-innovatsion tamoyili modelini ishlab chiqish va amalga oshirish, talabalar tomonidan egallagan nazariy bilimlarni amaliyot yordamida mustahkamlash imkonini beradi. O'quv jarayonida talabalar dastlab fan

o'qituvchisi tomonidan o'tilgan ma'ruza yordamida mavzuning bir qismini o'zlashtiradi, bu jarayonni laboratoriyada bajarilganligini ko'rib, bu tajribalarni o'zi mustaqil bajarib ko'rib mavzu haqida to'liq tushuncha va ko'nikmaga ega bo'ladi.

Tamoyil uch bosqichda amalga oshiriladi:

1. O'qituvchi ma'ruza asosida ma'lumot beradi;

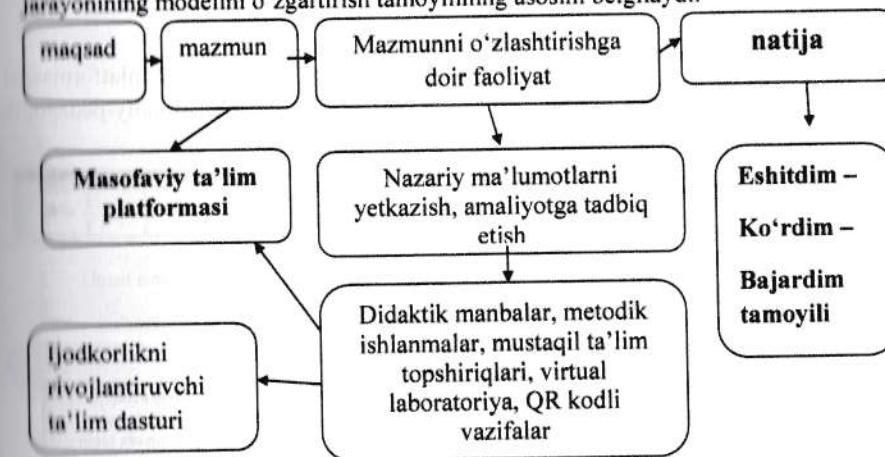
2. Laboratoriya mashg'uloti video darsi qo'yib ko'rsatiladi;

3. Ushbu laboratoriya ishi talabalar tomonidan mustaqil bajariladi va oldindan ko'zlangan maqsadlarga erishilganlik samarasi statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilinadi;

Ta'limdagi bu tamoyil "Ma'ruza + amaliy mashg'ulot + laboratoriya + mustaqil ta'lim" ning to'liq ishlashiga yordam beradi.

Kredit modul tizimida asosiy e'tibor mustaqil ta'limga qaratilgan ekan, bu borada "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga binoan talabalar mustaqil ishlarning bajarilishiga va fanlar bo'yicha xususiy kompetensiyalarning shakllanishiga asos bo'ladi.

Shunday qilib, masofaviy ta'lim platformasi orqali boshqariladigan ta'lim jarayonining modelini o'zgartirish tamoyilining asosini belgilaydi.



8-rasm. "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili didaktik tuzilmasi. Tamoyilining maqsad va vazifalarini belgilab olish

Innovatsion-pedagogik tamoyili modelini ishlab chiqishda ta'lim jarayoni omillarining o'zaro bog'liqligi tufayli ta'lim-tarbiya maqsadiga (bashorat qilingan, ko'zlangan natijaga) erishish jarayonining mohiyatini tushunish muhim

ahamiyatga ega. Ta'lim jarayonining maqsadi ta'lim mazmuni va uni o'zlashtirish uchun faoliyat usullarining o'ziga xos xususiyatlarini belgilaydi. Shuning uchun, masofaviy ta'lim platformasiga yuklatilgan o'quv dasturlari va o'quv qo'llanmalarda ko'rsatilgan ta'lim mazmunini ijodiy mazmundagi topshiriqlar bilan to'ldirish mumkin.

Tamoyil maqsadi bayoniga o'quv jarayonining maqsadi, hamda unga erishish yo'li ham kiradi. Ta'lim jarayonining maqsadi-talaba yoki ta'lim muassasasi aslida qat'iy belgilangan vaqtda erishishi mumkin bo'lgan istalgan (kutilayotgan) natijaning o'ta aniq, sifat jihatidan tavsiflangan va amalga oshirish jarayonlarini ketma-ket tavsiflangan, ammo ijodiy vazifalarni bajarish natijasida talaba tomonidan mustaqil egallanadigan bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarning aniq miqdoriy va sifat jihatidan tasviridir. Maqsad va natija bir xil parametrlarda (birliklarda) taqdim etilishi va pedagogik-psixologik tashhislash usuli bilan asoslanishi kerak.

Tamoyil maqsadlari uni amalga oshirishning oraliq natijalarini-maqsadga erishish shart-sharoitlarini aks ettiradi:

1. Tashkiliy-boshqaruv
2. Psixologik-pedagogik
3. Metodik.

Ko'rinib turibdiki, ta'lim muassasasi masofaviy ta'lim platformasiga asoslangan tamoyilini amalga oshirish psixologik-pedagogik, ijtimoiy-pedagogik va metodik ishlar munosabatlarini o'z ichiga oladi.



9-rasm. Pedagogik ta'lim klasterining ta'lim subyektlariga ta'siri.

Psixologik-pedagogik va ijtimoiy-pedagogik ish natijalari o'quvchilarning o'quv ehtiyojlarini hisobga olgan holda, ta'lim jarayonining istalgan natijalarini belgilaydi.

O'z navbatida ta'lim jarayonining istalgan natijalariga erishish zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bilan bog'liq bo'lib, o'qituvchidan ma'lum turdagi (kompetentlikka yo'naltirilgan, tadqiqot, tamoyili, virtual laboratoriya va mustaqil topshiriqlar, hamda vazifalarni ishlab chiqish ko'nikmalarini egallashni talab etadi.) darslarni metodik rivojlantirish, onlayn fakultativ mashg'ulotlar va onlayn fan to'garaklari orqali amalga oshiriladi.

Pedagog xodimlarni o'quv jarayonini aniq maqsadli yo'nalishda o'zgartirishga tayyorlash va keyinchalik transformatsiyalangan o'quv jarayonini amalga oshirish va uning natijalarini baholash metodik ishlar tizimida amalga oshiriladi. Amaliy tajriba - tabiiy fanlarni o'qitishning muhim tarkibiy qismi. Hozir ta'lim muassasalarida ilmiy laboratoriya tashkil etish vaqti, xavfsizligi va xarajatlari bilan bog'liq, bir nechta cheklovlar yuzaga keladi. Biroq, bu cheklovlar asbabi texnologiyalari (veb-saytlar, o'qitish uchun elektron darsliklarni, virtual maydon tashriflari, kompyuter modellashirishni, virtual laboratoriya ichiga oladi) foydalangan holda yordamida hal qilinishi mumkin bo'lgan o'quv materiallari deb hisoblaniladi.

Yuqoridagi muammoning yechimini ta'limda amaliy tajribalar o'tkazishda birik obyektlarning yetishmasligi, ayrim tajribada ishlatiladigan vositalarning yo'qligini, ta'lim tizimiga moslashtirilgan virtual laboratoriyalar orqali hal etilishi isbotlanmagan. Real dunyoni shakllantirishda, virtual tasavvurning o'rni beqiyos. Haqiqiy tajribalar va operatsiyalarni tajribada bajarish, real muhitda vaqt, xavfsizlik, yoki xarajat kabi cheklashlar tufayli, odatda amaliy fanlarni o'qitishning bir qismi virtual tasavvur orqali amalga bajarish imkonini beradi.

Tabiiy fanlarda innovatsion pedagogik klaster faoliyati natijalari quyida berilgan amaliy faoliyatlar misolida aks etadi:

Chirchiq shahrining 8, 11, 22, 24, Qibray tumaning 13 va 17-umumta'lim maktablari "Maktab-laboratoriya" tajriba maydonchalari yaratildi.

umumiy o'rta ta'lim maktablarda Biologiya fani bo'yicha seminar-treninglar, dars mashg'ulotlari, to'garaklar tashkil qilindi, fakultetimizda mavjud o'quv laboratoriya xonasida ishlash orqali o'quvchilar bilimi mustahkamlandi.

shuningdek, tashkil etilgan "Issiqxona" xo'jaligi", "Biologik va zamonaviy geografik maydoncha" lardan foydalanish orqali o'quvchilarda Introduksiya, O'zbekiston ekologik landshaftlari to'g'risida amaliy ko'nikmalar hosil qilish imkoniyatiga erishildi.

- tabiiy-ilmiy savodxonlikning shakllanishiga ta'sir etuvchi salbiy va ijobiy omillar aniqlandi.
- soha bo'yicha seleksioner yetuk mutaxassislar jalb etildi.
- tabiiy fanlar fakulteti qoshida fan-ta'lim-ishlab chiqarish uzviyligi va hamkorligini amalga oshirish maqsadida "Issiqxonada xo'jaligi" tashkil etildi.
- issiqxonada turli iqlim sharoitidan olib kelib introduksiyalangan sitrus, dukkakli, texnik va manzarali o'simliklarni yetishtirish, genetik tadqiqot ishlarni olib borish yo'lga qo'yildi.

Fakultetda ptik ning amaliy ijrosi



10-rasm. Tabiiy fanlar fakul'tetida amalga oshirilgan ishlarning tadririy rivojlanishi.

Xulosa qilib aytganda, "Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri" ta'lim turlari, fan va mavzular o'rtasida uzviylik (aloqadorlik) va uzluksizlikni, nazariyani amaliyot bilan bog'lash va mustahkamlash, imkoniyatini beradi.

- nazariyaning amaliyot bilan birligi, ilm-fan, ishlab chiqarishning uyg'unligi, ta'lim turlari o'rtasida uzviylik (aloqadorlik) va uzluksizlik ta'minlandi.
- "Issiqxonada xo'jaligi faoliyatini tashkil qilish va tadbirkorlik" qo'shimcha kasbga tayyorlash kursi tashkil etildi.
- talaba qizlarni ish bilan ta'minlash maqsadida "Gulchilik to'garagi" tashkil etildi.

Zamon talablariga mos bilimlarni iqtisodiy sarmoyaga aylantirishga o'rgatish, kafedra professor-o'qituvchilari va tayanch 8-umumta'lim maktabi

hamkorligi yo'lga qo'yildi. 8-tayanch umumta'lim maktabida "PISA" va "Tabiiy savodxonlikni rivojlantirish" sinflari belgilangan va u yerda tajriba ishlari olib borilmoqda.

Istiqonada soya va makkajo'xori o'simligini ekish, unishi va genetik amaliyotlarini o'rganish bo'yicha tajriba sinov ishlari olib borildi. PTIK doirasida viloyatdagi umumta'lim maktablari o'qituvchilariga o'quv-metodik ko'maklashish maqsadida "Master klass" darslari tashkil etildi. Maktab o'qituvchilarining bilim o'rni va metodikasida mavjud bo'shliqlar so'rovnomasida aniqlandi va mahorat darslari tashkil qilindi. Mahorat darslarida Toshkent viloyatidagi 11 ta umumta'lim maktabi, hamda Chirchiq shahridagi 27 ta umumiy o'rta ta'lim maktabi o'qituvchilari ishtirok etishdi.

"Tabiiy fanlar" fakultetining professor-o'qituvchilari tomonidan "Biologiya fanidan murakkab masalalarni yechish usullari", "Biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari darslarida virtual laboratoriyadan foydalanish" mavzularida master-klass darslari jadval asosida maktablar bilan tizimli olib borilmoqda.

Umumiy o'rta ta'lim biologiya fani o'qituvchilarini masofaviy-ta'lim tizimi asosida malaka oshirishlari yo'lga qo'yildi. Qo'shimcha o'quv kurslar tashkil etildi. Tabiiy fanlar ta'limini rivojlantirish va o'quv samaradorligini yuksaltirishda amalga oshirilayotgan vazifalar pedagogik ta'lim klasterining tabiiy fanlarni o'qitishni rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, bu borada olib borilayotgan vazifalar soha rivojini yetarli darajada rivojlantirishga asos bo'la oladi.

11-rasm. Tabiiy fanlarni rivojlantirishda "Eshitim-ko'rdim-bajardim" tamoyili metodologiyasi

Hugungi kunda oliy ta'lim tizimida shunday yangi mexanizm yaratilishi hayotiy zaruratga aylandiki, unda ta'lim turlari o'rtasida o'zaro nazorat ham, mas'uliyat ham, manfaatlarining qondirilishi ham ta'minlanishi zarur. "Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri" universitetning asosiy strategik tadqiqot yo'nalishi sifatida ilmiy-nazariy asoslari va uning amaliy jihatlari tadqiq qilinmoqda. Pedagogik ta'lim innovatsion klasterini amaliyotga tatbiq etish usuli sifatida Chirchiq shahridagi maktablarda 22 ta "Maktab-laboratoriya" innovatsion tajriba markazlari faoliyati yo'lga qo'yildi.

Tabiiy fanlarni rivojlantirishda "Eshitim-ko'rdim-bajardim" tamoyili ma'ruza, amaliy-seminar, laboratoriya darslari jarayonida va mustaqil ta'limda qo'llaniladi. Bunda ma'ruza mashg'uloti dastlabki fan o'qituvchilari tomonidan ma'ruza shaklida yetkazib beriladi. Talabalar tomonidan o'quv fani mashg'ulotining 35-45 foiz atrofida nazariy bilimlarning egallanilishi kuzatiladi.

Amaliy-seminar mashg'ulotlari davomida nazariy bilimlar 50-65 foiz atrofida o'zlashtirilishi aniqlandi. Laboratoriya mashg'ulotlari tabiiy fanlar yo'nalishlarida tahsil oladigan talabalar uchun zaruriy ta'lim shakli sifatida qabul qilingan.

Laboratoriya mashg'ulotlarining didaktik maqsadi ma'ruza mashg'ulotlarida o'zlashtirilgan nazariy va amaliy metodik bilimlarni amalda qo'llash orqali metodik ko'nikma va malakalarni egallash sanaladi. Talabaning tabiiy fanlardan o'quv rejasida belgilangan bilim, ko'nikma va malakalarning ma'lum bir qismini talabalar tomonidan mustaqil, fan o'qituvchisi maslahati va auditoriyadan tashqari o'zlashtirilishi natijasida 95 foiz samara berishi olib borilgan magistrlik ilmiy ishlaridagi matematik statistik amallar asosida o'z tasdig'ini topdi.



11-rasm. Pedagogik ta'lim innovatsion ta'lim klasteri - Chirchiq tajribasining "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyilining dars jarayonidagi samaradorlik ulushi.

Tabiiy fanlarni o'qitishni "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga binoan tashkil etish imkoniyatlari va tabiiy fanlarni amaliy jihatdan to'liq o'zlashtirilish imkoniyatlari.

Loyiha uch bosqichda amalga oshiriladi.

1. Dastlab "Eshitdim" bosqichida talabalar dastlab fan o'qituvchisi tomonidan o'tilgan ma'ruza yordamida mavzuning bir qismi o'zlashtiriladi, nazariy va umumiy ma'lumot egallanadi (dars mashg'ulotlarini sifatli olib borish va talabalarning yuqori va chuqur bilim olishlari uchun zamonaviy asbob-uskunalar bilan jihozlangan 6 ta ma'ruza xonasi, 1 ta Smart xona mavjud).

2. Keyingi "Ko'rdim" bosqichida talabalarga berilgan nazariy bilimlarni laboratoriya mashg'ulotlarida, issiqxonada ekilgan o'simliklar ustida olib boriladigan tajribada mustahkamlanadi. Bunda talabalar tomonidan material yetish hamda biologik preparat tayyorlash ko'nikmasi rivojlantiriladi. Virtual tajribalar pedagogik - innovatsion tajribada ishtirok etayotgan talabalar bilan o'qituvchi rahbarligida videolaboratoriya mashg'uloti tariqasida tasmaga olinadi (2 ta o'quv-ilmiy laboratoriya, 1 ta Smart xona mavjud).

3. Shuningdek, loyihaning "Ko'rdim" bosqichini amalga oshirish uchun Biokologik xilma-xillik maydoncha tashkil etilgan bo'lib, bu maydonchada O'zbekiston "Qizil kitob"iga kiritilgan 100 ga yaqin noyob o'simliklar turlari kiritilgan. Bugungi kunda botanika fanini o'qitishda, maydonchadagi harakatchan "Qizil kitob"ga kiritilgan noyob hayvon turlari haqidagi ma'lumotlardan zoologiya fanini o'qitishda keng foydalanilayotgan bo'lib, bu to'g'ridan-to'g'ri "Ko'rdim" bosqichini amalga oshirishga yo'naltirilgan.

4. Loyihaning "Ko'rdim-bajardim" bosqichi bu talabalar bilimini mustahkamlashda juda muhim hisoblanib, zamonaviy laboratoriya asbob-uskunalar bilan jihozlangan o'quv-ilmiy laboratoriyada biokimyo, molekulyar biologiya, umumiy mikrobiologiya kabi fanlarni o'qitishda samarali foydalanib kelimoqda.

5. Fakultet hududida loyihaning "Bajardim" bosqichini amalga oshirish uchun o'quv-amaliy mashg'ulotlar o'tkazish, ilmiy tadqiqotlar olib borish, ta'lim va fan samaradorligini oshirish maqsadida "Issiqxona" xo'jaligi, "Biokologik xilma-xillik" va "Zamonaviy geografik maydoncha" ya'ni "Agro-bio-geo-kimyo" o'quv-ilmiy-pedagogik maydonchalar majmuasi (kompleksi) tashkil etildi.

6. "Issiqxona" xo'jaligida turli iqlim sharoitidan olib kelib introduksiyalangan sitrus, dukkakli, texnik va manzarali o'simliklarni yetishtirish, o'quv mashg'ulotlari va genetik tadqiqot ishlarni olib borish orqali nazariyaning amaliyot bilan birligi, ilm -fan-ishlab chiqarishning uyg'unligi, ta'lim turlari

o'rtasida uzviylik (aloqadorlik) va uzluksizlik ta'minlandi (**Bajardim** tamoyili amalga oshirildi).

Bugungi kungacha "Tabiiy fanlar" fakultetida "Biologiya" va "Genetika va evolyutsion biologiya", hamda "Geografiya" kafedralari Chirchiq shahridagi 2, 8, 10,11, 15,18, 21, 24 kabi 10dan ortiq, Qibray tumanidagi 1,7, 13,17, 22, 34 sonli oltita umumta'lim maktablari bilan hamkorlik shartnomalari imzolangan bo'lib, ushbu maktablardan Chirchiq shahridagi 8, 11, 18, 24-umumta'lim maktablarda, Qibray tumanidagi 13 va 17-22 umumta'lim maktablarda "Maktab-laboratoriyalari" tashkil etilgan. "Biologiya" va "Genetika va evolyutsion biologiya" kafedralarining shartnoma raqamlari:

Chirchiq shahardagi: 11-umumta'lim maktab, shartnoma raqami №001, tuzilgan sanasi, 16.09.2019 yil; 24-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №004, tuzilgan sanasi, 16.09.2019 yil; 9-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №007, tuzilgan sanasi, 21.23.2021 yil; 10-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №009, tuzilgan sanasi, 24.10.2020 yil; 12-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №015, tuzilgan sanasi, 26.02.2021 yil; 9-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №017, tuzilgan sanasi, 14.04.2021 yil;

Qibray tumanidagi: 17-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №002, tuzilgan sanasi, 29.10.2019 yil; 13-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №003, tuzilgan sanasi, 21.10.2021 yil; 2-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №005, tuzilgan sanasi, 12.09.2019 yil; 34-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №008, tuzilgan sanasi, 18.10.2020 yil; 17-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №011, tuzilgan sanasi, 23.11.2021 yil; 26-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №016, tuzilgan sanasi, 18.01.2021 yil;

Yangiyo'l tumanidagi: 14-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №006, tuzilgan sanasi, 13.12.2020 yil;

Chinoz tumanidagi: 4-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №013, tuzilgan sanasi, 20.02.2021 yil; 22-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №014, tuzilgan sanasi, 17.02.2021 yil.

Geografiya kafedrası shartnoma raqamlari:

Chirchiq shahardagi: 24-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №001, tuzilgan sanasi, 16.09.2019 yil; 18-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №008, tuzilgan sanasi, 05.07.2021 yil; 11-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №002, tuzilgan sanasi, 16.09.2019 yil; 10-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №003, tuzilgan sanasi, 07.09.2020 yil;

Qibray tumanidagi: 17-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №006, tuzilgan sanasi, 15.09.2021 yil; 34-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №008, tuzilgan sanasi, 18.10.2020 yil; 7-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №004,

tuzilgan sanasi, 13.09.2021 yil; 34-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №005, tuzilgan sanasi, 24.09.2020 yil; 22-umumta'lim maktabi, shartnoma raqami №007, tuzilgan sanasi, 18.09.2021 yil;

Hamkorlikdan ko'zlangan asosiy **maqsad** bu—oliy ta'lim va umumta'lim maktablari orasida o'zaro aloqadorlikni ta'minlash, umumta'lim maktablarda mavjud muammolarni aniqlash va ularni ilmiy yondashuvlar asosida bartaraf etish choralarini ishlab chiqish, hamda kadrlar tayyorlashda buyurtmachi tashkilotlarning takliflarini inobatga olish hisoblanadi.

Bugungi kunda ushbu hamkorlik yuzasidan "Biologiya", "Genetika va evolyutsion biologiya" kafedralarining D.Saidova, N.Mirzayeva, A.Basmatullayeva, D.Atabayeva, O.Rasulova, X.Bektayeva, X.Nurmetov kabi yosh professor-o'qituvchilari, Sh.Ro'zmatova, M.Mannobxonova, X.Alimova, E.Safarboyeva magistrleri "Geografiya" kafedrasining S. Djumabayeva, U.Abdimurotov kabi yosh professor-o'qituvchilari, D. Davlatova, D.Usmanova, M.Ibrahimo'va kabi magistrantlari tomonidan pedagogik ta'limning innovatsion klasteri doirasida ilmiy-tadqiqotlarni olib bormoqda va olib borilgan tadqiqotlar natijasida 30 dan ortiq ilmiy maqolalar, "O'quvchilarda kun tartibini to'g'ri shakllantirish" bo'yicha ikkita uslubiy qo'llanma tayyorlandi va nashr etildi. Bundan tashqari "Genetika va evolyutsion biologiya" kafedrası professori A.K.Raximov va B.B.Abduraimovalar tomonidan "Pedagogik amaliyotni o'tkazish metodikasi" nomli o'quv qo'llanma, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 23 noyabrdagi 500-sonli buyrug'i asosida nashr ruxsatnomasi (guvoohnoma №500-069) Tolipova J.O, A.K.Raximov va b. tomonidan "Biologiya o'qitish metodikasi (laboratoriya mashg'ulotlari)" darsligi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 25 dekabrdagi 538-sonli buyrug'i asosida nashr ruxsatnomasi (guvoohnoma №538-066), "Biologiya" kafedrası professori F.Khramidova, dotsent K.Mutalovlar tomonidan umumta'lim maktablari o'qituvchilari, hamda o'quvchilar uchun "Biologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari" bo'yicha o'quv qo'llanma tayyorlandi va Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 23 noyabrdagi 500-sonli buyrug'i asosida nashr ruxsatnomasi (guvoohnoma №500-062) olindi, hamda nashrga topshirildi. Shu bilan bir qatorda kafedra magistrantlari tomonidan biologiyaning 5, 6, 7, 8, 9—sinf darsliklari bo'yicha ish daftarlari yaratildi va bugungi kunda rasmiylashtirish ustida ishlar olib borilmoqda. "Geografiya" kafedrası o'qituvchisi U.U.Abdimurotov tomonidan bo'lajak geografiya o'qituvchilari hamda o'quvchilar uchun "Geografiyadan masala va mashqlar" nomli o'quv qo'llanma tayyorlandi va Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 18 avgustdagi 356-sonli

buyrug'i asosida nashr ruxsatnomasi (guvohnoma №356-009) olindi va nashr etildi.

Umumta'lim maktablari biologiya o'qituvchilariga metodik ko'mak berish hamda, maktablar reytingini oshirish maqsadida "Genetikadan masalalar yechish" bo'yicha kurs tashkil etildi va Toshkent viloyatining 11 ta tumanidan 31 nafar biologiya fani o'qituvchilarining malakasi oshirildi, bundan tashqari kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan master klaslar, seminar-treninglar tashkil etildi.

Biologiya fanidan Toshkent viloyatining umumiy o'rta ta'lim maktab o'qituvchilariga o'quv uslubiy metodik yordam ko'rsatish maqsadida Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti "Tabiiy fanlar" fakulteti, "Genetika va evolyutsion biologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi Nurmetov Xushnud Safarbayevich tomonidan "Biologiya fanidan murakkab masalalarni yechish usullari", "Biologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari darslarida virtual laboratoriyadan foydalanish" mavzularida master-klass dars mashg'ulotlari olib borilmoqda.

Olib borilayotgan hamkorlik OTM o'qituvchisiga kadrlar tayyorlashda nimalarga e'tibor berish zarurligini, umumta'lim muammolarini bilib olish va uni bartaraf etish bo'yicha talabalarga yo'nalishlar berish imkonini bersa, talabalarga malakaviy amaliyotni o'tash, nazariy mashg'ulotlarni amaliyot bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lash orqali pedagogik ko'nikmalarning shakllanishiga ko'maklashsa, maktab o'qituvchisiga esa ilmiy-tadqiqotlar olib borish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni o'rganish va amaliyotga qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

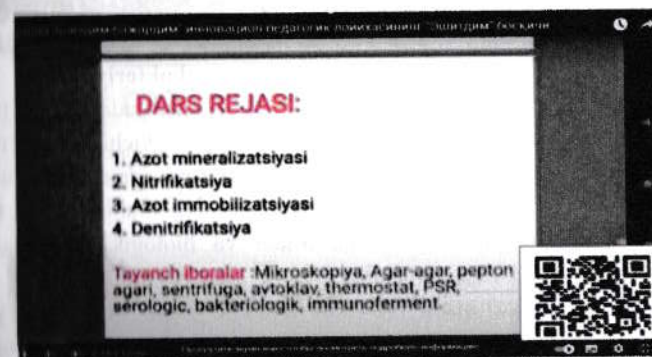
"Eshitim-ko'rdim-bajardim" tamoyilini tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida har bir fanga tadqiq etish imkoniyati mavjud bo'lib, bu jarayon bir necha fanlar doirasida sinovdan o'tkazilgan. Tabiiy fanlar fakultetida "Eshitim-ko'rdim-bajardim" tamoyili mikrobiologiya fani sifatida yoritib berish maqsadga muvofiq deb topildi.

MIKROBIOLOGIYA FANIDAN "TABIIATDA AZOTNING AYLANISHIDA AZOTBAKTERIYALARNING O'RNI VA AHAMIYATI" MAVZUSIDAGI INNOVATSION DARS NAMUNASI

Loyihani amalga oshirishdan oldin talabalarining mavzu yuzasidan dastlabki bilish darajasi aniqlab olinadi. Mikrobiologiya fani "Tabiatda azotning aylanishida azotobakteriyalarning o'rni va ahamiyati" mavzusidagi materiallar masofaviy ta'lim platformasiga joylanganligi, hamda talabalarining onlayn ta'lim olishi e'tiborga olingan holda, fan bilan dastlabki tanishuv ta'lim platformasi orqali

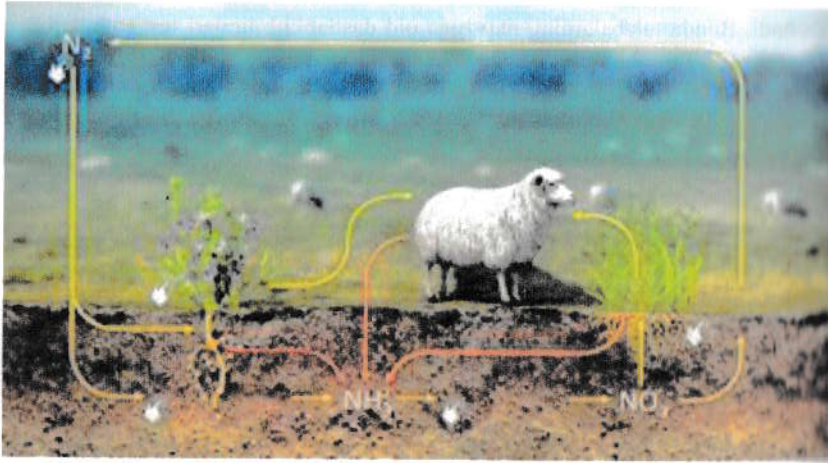
etishadi. Bunda talabalarining mavzuga oid dastlabki bilimlari test savollari orqali aniqlanadi, "Azotning tabiatda aylanishida azotobakteriyalar" mavzusi reproduktiv darajadagi test savollari bilan tekshiriladi. Test savollari testologiya qoidalari asosida talabalarining minimal bilimlari aniqlash imkonini beradi.

Talabalardan olingan test nazorat savollari reproduktiv darajada tuzilgan bo'lib, talabalarining azot elementi va uning tabiatda aylanishiga doir dastlabki tushunchalarni bilish darajasida aniqlashga yordam beradi. Dastlabki talabalarining bilish darajasi aniqlangandan so'ng, fan o'qituvchisi tomonidan mavzu ZOOM dasturida ma'ruza ko'rinishida, taqdimotlar yordamida yoritib beriladi. Bu hissiy pedagogik-innovatsion loyihaning "ESHITDIM" rukniga mos bo'lib, fan yuzasidan talaba egallashi lozim bo'lgan nazariy bilimlarni ko'rsatib beradi.



14-rasm. PTK tamoyilining birinchi "Eshitim" bosqichi. Shtrix kodni skanerlang va ma'ruzani eshiting.

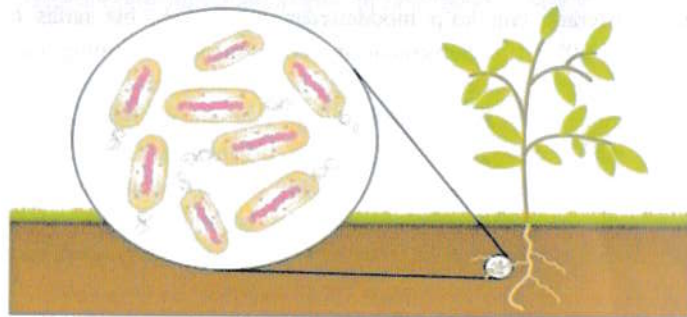
Azot biosferada eng ko'p moddalardan biri bo'lib, biz nafas olayotgan havoning deyarli 80% shu elementdan iborat. Atmosfera azotining asosiy qismi erkin shaklda (kimyoviy bog'larga qaraganda) bo'lib, unda azot molekulasini - N₂ hosil qilish uchun ikkita azot atomi bir-biriga bog'langan. Ikki atom orasidagi bog'lar juda kuchli bo'lganligi tufayli tirik organizmlar molekulyar azotdan bevosita foydalana olmaydilar, uni avval "Bog'langan" holatga o'tkazish kerak. Tabiiy jarayon davomida azot molekullari bo'linib, alohida azot atomlari kislota kabi boshqa atomlar bilan kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etishga imkon beradi va ularni azot molekulasiga qayta birlashtirishga yo'l qo'ymaydi.



13-Rasm. Tabiatda azotning aylanishi va azotobakteriyalar.

Tasavvur qiling, biosfera azotning ikki yirik—juda katta (tarkibida atmosfera va okeanlar tarkibidagi azot bor) va juda kichik (tirik mavjudot tarkibidagi azot bor) manbai mavjud. Bu rezervuarlar orasida azotning u yoki bu tarzda bog'langan tor o'tish joyi bor. Mo'tadil sharoitda muhitdan azot bu o'tish naychasi orqali biologik sistemalarga o'tadi va biologik tirik organizmlar o'lgandan keyin muhitga yana qaytadi.

Bu miqdorning oz qismi-100 mln tonnaga yaqin qismi har yili tirik organizmlarga bog'lanib, qo'shilib ketadi. Bu 100 million tonna bog'langan azotdan faqat 4 million tonna o'simlik va hayvonlar to'qimalarida topilgan—hamma narsa ajralib chiqayotgan mikroorganizmlarda to'planadi va oxir-oqibat atmosferaga qaytadi.



14-rasm. Soya o'simligidagi tugunak bakteriyalar.

Tabiatda bog'langan azotning asosiy yetkazib beruvchisi bakteriyalar hisoblanadi; ular tufayli taxminan 90 dan 140 million tonnagacha azot bog'langan (atsuzki, aniq raqamlar yo'q). Eng mashhur azot bog'laydigan bakteriyalar dukkadoshlarning tugunaklarida joylashgan. Ulardan foydalanish tuproq unumdorligini oshirishning an'anaviy usuliga asoslangan: no'xat yoki boshqa dukkaklar avval dalada o'stiriladi, so'ng yerga haydaladi va tugunaklarida to'plangan bog'langan azot tuproqqa o'tadi. Keyin maydonga ekilgan boshqa ekinlar bu azotni o'sish uchun ishlatishi mumkin.



15-rasm. Issiqxonada o'tkazilgan tadqiqotlar. Soya va makkajo'xori simbiozi.

Dukkadoshlar va tugunak bakteriyalarining simbiozi tabiatda juda muhim. Bu usuldagi simbioz ayniqsa o'simlikning o'sish davrida hosilning oziqlanishi va hosildorligiga ta'sir qilish bilan bir qatorda tuproq unumdorligi va mabscudorlikning rivojlanishiga ham ta'sir etadi.



16-rasm. Issiqxona hududida ekilgan soya simbiozining makkajo'xori o'simligi rivojiga samarali ta'siri

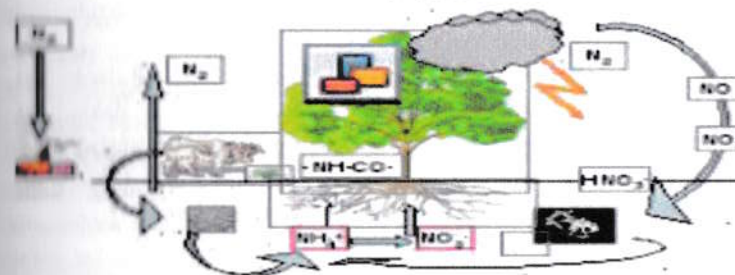


17-rasm. Soya o'simligidagi tugunak azotobakteriyalar.

Tugunak bakteriyalar. M. S. Voronin (1886) dukkakkdosh o'simliklar ildizida mikroorganizmlar borligini aniqlagan. Nemis olimlari G. Gelmgel va G. Vilfert (1886), qizdirilgan (ya'ni barcha bakteriyalari nobud qilingan) qumga dukkakkdosh o'simlik ekib, uning ildizida tugunaklar hosil bo'lmaganligini kuzatganlar. O's tajribalaridan ular shunday xulosa chiqaradilar:

1. Azot bilan oziqlanish jihatidan dukkakkdosh o'simliklar boshqa o'simliklardan keskin farq qiladilar.

2. Dukkakkdosh o'simliklarning o'zlari, atmosfera azotini o'zlashtira olmaganidan, shu maqsadda ularning ildizida simbioz holda yashaydigan bakteriyalarni faoliyatidan foydalanadilar.



18-rasm. Azot elementining tabiatda aylanishi.

Keyinchalik bu bakteriyalarni gollandiyalik olim M. Beyyerink sof holda ajratib oladi va *Bact radicola* deb nomlaydi. Hozir bu bakteriyalar *Rhizobium* atrofida kiritilgan. Bu bakteriyalar sun'iy muhitda yaxshi o'sadi. Lekin erkin azotni o'zlashtirmaydi, faqat dukkakkdosh o'simliklar bilan simbioz holda yashaganda, azotni o'zlashtiradi. Tugunak bakteriyalarning rivojlanish sikli o'ziga xosdir. Yosh davrida harakatchan, xivchinlangan bo'ladi, keyinchalik harakatdan to'staydi va hujayralarida vakuola hosil bo'ladi. Vakuolalar go'yo belbog' hosil qilganday bo'ladi, shuning uchun bakteriyalar bu davrda "belbog'li" bo'ladi. Fayoqchalar shu vaqtda tarmoqlanadi va bakteroid deb nomlanadi. Bakteroidlar sharstimon kokklarga ajraladi, bulardan yana harakatchan tayoqchalar o'sib chiqadi. Tuproqda uchraydigan tugunak bakteriyalar dukkakkdosh o'simlik ildiz tuchalarini atrofida to'planadi va ularning po'stini eritib, ildiz hujayrasiga o'tadi va ko'payib hujayralarni to'ldirib yuboradi. O'simlik o'z navbatida ildiz hujayralarining bo'linish jarayonini tezlashtiradi va bakteriyalarni tugunak ichiga o'rash oladi. Bakteriyalar ishlab chiqaradigan fiziologik faol moddalar ildiz hujayralarining bo'linishini yanada tezlashtiradi va ildizga ko'p miqdorda shakar oqib kelishini ta'minlaydi. Bakteriyalar shakarlar bilan oziqlanadi va o'simlikni azot bilan ta'minlaydi.

Agar dukkakkdosh o'simlikka bor (V) mikroelementi berilsa, simbioz ikkala organizmi uchun foydali bo'ladi, agar bor yetishmasa, N. Torniton ko'rsatganidek, iltima n aylari yaxshi rivojlanmaydi, natijada shakarlar ildizga kam keladi va

tuganak bakteriya parazit holda oziqlanishga o'tadi. Shunday qilib, tuganak bakteriya o'simlikka, o'simlik bakteriyaga moslashib boradi.

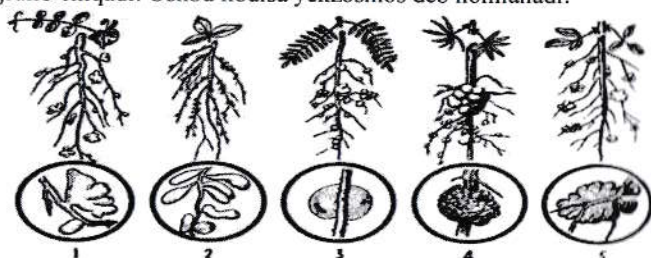
Tuganak bakteriyalar o'ziga xos xususiyatga ega. Hozir bularning 20 dan ortiq irqi ma'lum. Har bir irq ma'lum o'simlikda yashaydi. Masalan, sebarga ildizida rizobium trifolia, soya ildizida-rizobium yaponikum, loviya ildizida-rizobium Fassoli, beda va qashqarbeda ildizida-rizobium meliloti, no'xat, xushbo'y no'xat, burchoq va no'xatda-rizobium legiminozarum, lyupin ildizida-rizobium lyupini bakteriyalari tugunaklar hosil qiladilar.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tuganak bakteriyalarda har xil dukkaddosh o'simliklarga nisbatan moslanish xususiyati bor, lekin, har bir o'simlikni o'ziga mos bo'lgan bakteriya turlari mavjud. Shu xususiyatiga ko'ra, ularni quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

- 1) no'xat, nut yovvoyi no'xat, xina va burchoq bakteriyalari;
- 2) lyupin va seradella bakteriyalari;
- 3) beda va qashqarbeda bakteriyalari;
- 4) loviya bakteriyalari;
- 5) soya bakteriyalari
- 6) sebarga bakteriyalari

Bular, tugunaklar hosil qilish va azot to'plash faolliklari jihatidan ham bir gruppaga ichida bir-biridan keskin farq qiladilar.

Azotobakteriyaning hayotiy faoliyati o'simlik ildizi atrofidagi zonada rizosferada amalga oshiriladi. O'simliklarning rizosferasi (atrofdagi tuproq bilan) mikroorganizmlarning tabiiy aralash madaniyati yuqori faolligi bo'lgan mikroorganizmlarni oqimli kultivatori sifatida qaralishi mumkin. Rizosferada mikroorganizmlar hujayralari va o'simlik ildiz tizimlari hujayralarining metabolik jarayonlari to'qnashadi. Ularning hayoti davomida o'simlik organizm tomonidan sintez qilingan turli xil organik birikmalar o'simliklarning ildiz tizimi va yer osti qismlarida ajralib chiqadi. Ushbu hodisa yekzosmos deb nomlanadi.



19-rasm. Dukkakli o'simliklar ildizida turli azot to'plovchi bakteriyalar xillari.

Rizosfera mikroorganizmlarining miqdoriy nisbati ildiz eksudatlari ozuqa bazasida hosil bo'ladi. Rizosfera effekti (ildiz zonasidagi mikroorganizmlar sonining tuproqdagi mikroorganizmlar soniga nisbati) ildiz eksudatlarida ozuqa moddalarining ko'pligini tasdiqlaydi. O'simliklar fotosintez apparati qanchalik rivojlangan bo'lsa, ular energiya zonasini shunchaki ildiz zonasiga yetkazadi. Rizosferada azotli azot fiksatsiyasi darajasi qancha yuqori bo'lsa va azot o'z ichiga olgan birikmalar ildiz maydoniga shuncha ko'p kiradi

1. O'z navbatida, azotobakter biologik faol moddalar (auksinlar, vitaminlar, gibberellinlar) ishlab chiqarilishi tufayli o'simlik urug'larining unib chiqishi va o'sishini tezlashishiga (bu ularning rivojlanishining dastlabki bosqichlarida ayniqsa muhimdir) ta'sir ko'rsatuvchi ta'sir ko'rsatadi. O'sish moddalarining azotobakteriyalarini sintezi yetarli bo'lmagan namlik sharoitida o'sadigan o'simliklar uchun muhim ahamiyatga yega bo'lishi mumkin. Fedorov M.V. ta'kidlaganidek, o'sadigan moddalarning o'simlikka ta'siri tufayli o'simlik ildizining tez cho'zilishi sodir bo'ladi, bu esa qurib boradigan tuproqqa chuqur qulirishga imkon beradi, bu yerda namlik bilan ta'minlash sharoitlari yaxshiroq bo'ladi.

Bundan tashqari, o'simlik kasalliklarining patogenlariga nisbatan antagonistik faollik aniqlandi. Mog'orlarning rivojlanishini sekinlashtiradigan antibiotik moddalari ishlab chiqarilishi tufayli Azotobakter fungistatik ta'sirga ega bo'ladi. Talabalar bilan olib borilgan ma'ruza mashg'uloti natijasi samarasi produktiv darajada tuzilgan test savollari orqali nazorat qilinadi. Nazorat uchun o'tkazilgan test savollari, talabalarining nazariy egallagan bilimlarini tekshirishga yordam beradi. Loyihaning amaliy natijasini tasdiqlash uchun, kuzatilayotgan talabalar ikki guruhda: tajriba va nazorat guruhlariga ajratiladi.

Innovatsion – pedagogik loyiha modelini ishlab chiqishda ta'lim jarayoni omillarining o'zaro bog'liqligi tufayli ta'lim-tarbiya maqsadiga (bashorat qilingan, ko'zlangan natijaga) erishish jarayonining mohiyatini tushunish muhim ahamiyatga ega. Ta'lim jarayonining maqsadi ta'lim mazmuni va uni o'zlashtirish uchun faoliyat usullarining o'ziga xos xususiyatlarini belgilaydi. Shuning uchun, masofaviy ta'lim platformasiga yuklatilgan o'quv dasturlari va o'quv qo'llanmalarda ko'rsatilgan ta'lim mazmunini ijodiy mazmundagi topshiriqlar bilan ta'ldirish mumkin.

Keyingi bosqich talabalarga berilgan nazariy bilimlarni "KO'RDIM" bosqichida, virtual laboratoriya mashg'ulotlari tariqasida taqdim etishdan iborat bo'ladi. Laboratoriya mashg'ulotlari universitet issiqxonasida ekilgan dukkakli o'simliklar yordamida olib boriladi. Bunda talabalar tomonidan tarkibida azot tutuvchi bakteriyasi mavjud o'simliklarni tanlash, ularni biologik tajriba uchun

yig'ish, hamda biologik preparat tayyorlash ko'nikmasi rivojlantiriladi. Virtual tajribalar pedagogik-innovatsion tajribada ishtirok etayotgan talabalar bilan o'qituvchi rahbarligida video laboratoriya mashg'uloti tariqasida tasimga olinadi. Laboratoriya mashg'ulotining uch asosiy maqsadi bo'lib;

2. Ta'limiy maqsadi – talabalar tomonidan egallangan nazariy bilimlar amaliyotda bajarib ko'rish, hamda olingan nazariy bilimlarni tajribada asoslash imkoniyatini beradi.

3. Tarbiyaviy maqsadi – talabalarning mavzu yuzasidan yoritgan masalalarning hayotiy tajribada qo'llanish imkoniyati mavjud bo'ladi va talabalarda vitagen texnologiyalari orqali hayot tajribasi shakllanadi.

4. Rivojlantiruvchi maqsadi – “KO'RDIM” bosqichi orqali talabalar onlayn ta'lim platformasidagi nazariy bilimlarni o'z shaxsiy hayotida ham qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Fan yuzasidan egallanilgan bilimlar, kundalik hayotiy faoliyatda o'z ahamiyatini topadi.



20-rasm. “Ko'rdim” bosqichining amaliy mashg'uloti va shtrix kodli videotasviri.

“Taraqqiyotga erishish uchun, raqamli bilimlar va zamonaviy axborot texnologiyalarini egallashimiz zarur va shart. Bu bizga yuksalishning eng qisqa yo'lidan borish imkoniyatini beradi. Zero, bugun dunyoda barcha sohalarga axborot texnologiyalari chuqur kirib bormoqda”.

O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi boshqa manfaatdor idoralar bilan birgalikda «Raqamli

O'zbekiston—2030» dasturi loyihasini ishlab chiqdi. Bu loyihaga ko'ra respublikamizda ta'lim sifatini oshirish, zamonaviy ta'lim axborot resurslarini yaratish ustuvor vazifa etib belgilandi.

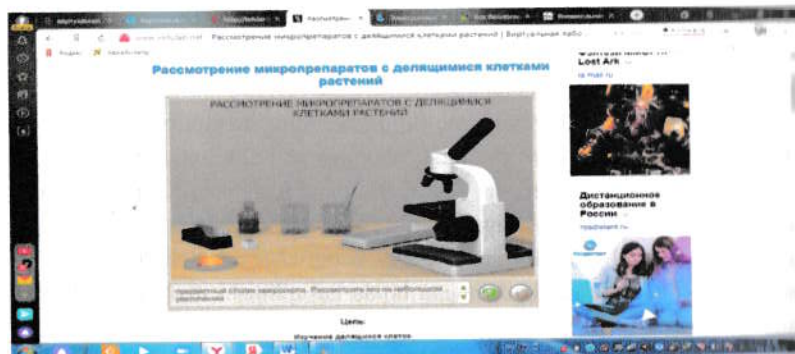
Amaliy tajriba - tabiiy fanlarni o'qitishning muhim tarkibiy qismidir. Ba'zan ta'lim muassasalarida shaharda ilmiy laboratoriya tashkil etish vaqti, xavfsizligi va sarajatlari bilan bog'liq, bir nechta cheklovlar yuzaga keladi. Biroq, bu cheklovlar axborot texnologiyalaridan (vab-saytlar, o'qitish uchun elektron darsliklarni, virtual maydon tashriflari, kompyuter modellashtirishni, virtual laboratoriya ichiga oladi) foydalangan holda hal qilinishi mumkin bo'lgan o'quv materiallari deb hisoblaniladi.

Yuqoridagi muammoning yechimini ta'limda amaliy tajribalar o'tkazishda turli obyektlarning yetishmasligi, ayrim tajribada ishlatiladigan vositalarning yo'qligini, ta'lim tizimiga moslashtirilgan virtual laboratoriyalar orqali hal etilishi ishlatilayapti. Real dunyoni shakllantirishda, virtual tasavvurning o'rni beqiyos. Haqiqiy tajribalar va operatsiyalarni tajribada bajarish, real muhitda vaqt, xavfsizlik yoki xarajat kabi cheklashlar tufayli, odatda amaliy fanlarni o'qitishning bir qismini virtual tasavvur orqali amalda bajarish imkonini beradi.

Virtual tasavvur talabalar uchun amaliy mashg'ulotdagi jonli tajribalar qiymatiga teng, chunki u turli ta'lim uslublari va metodlariga elektron tarzda murojaat qiladi.

Ta'limda virtual laboratoriyalar ko'p afzalliklarga ega, ayniqsa vaqt jihatidan olganda virtual laboratoriyalar qulay va moslashuvchan hisoblanadi. Kompyuter modellashtirishga tayanadigan virtual laboratoriyadan foydalanish, o'quvchilarda tajribani xavfsiz o'tkazish, haqiqiy kimyoviy va biologik mahsulotlar o'rniga foydalanish imkonini beradi. Talabalar hatto uyda o'qish, dam olish bilan bir qatorda, talabalarga xuddi an'anaviy laboratoriyadagi kabi amaliy kimyodan xavfli kimyoviy moddalar olishda hayotdagidek, qo'llarini ishlatgan holda tajriba o'tkazish imkonini beradi.

Biologiya o'qitish jarayonining metodik tuzilmasi DS G.S.Ergasheva tomonidan Moodle-Web muhitining asinxron imkoniyatiga asoslangan mustaqil ta'lim elementlarini integratsiyalash asosida takomillashtirilgan va interaktiv dasturiy vositalardan foydalanishning zamonaviy metodlari takomillashtirilgan.



21-rasm. Tabiiy fanlarni rivojlantirish uchun "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyilida ishlatish mumkin bo'lgan virtual dasturlar.

Hozirda internet tarmoqlarida bir necha xil interaktiv virtual laboratoriyalar ko'rinishidagi dasturlar mavjud bo'lib, biologiya fanining turli sohalarida keng qo'llanish imkoniyatini bermoqda. Misol tariqasida, dasturiy ta'minot ko'rinishida yaratilgan. **NOVA interactives, Judith Nuno's AP Biology, Judith Nuno's AP Biology, Learn Genetics, Virtual Amrita Laboratories, Microbiology Youtube channel, Microscopy Laboratory, Nanome (Nano Me), WOW Biolabs, Praxilabs** dasturiy vositalarni biologiya o'qitish jarayonida, hamda amaliy mashg'ulotlar o'tkazishda qo'llash zamonaviy, samarali va kutilgan natijalarni berish bilan birga o'quvchi-talabalarda tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Bu bosqichda laboratoriya mashg'ulotlari video dars, hamda video taqdimot ko'rinishida yoki qisqa metrajli o'quv filmi ko'rinishida masofaviy ta'lim platformasiga yuklanadi. Talabalar laboratoriya mashg'ulotini virtual holatda ta'lim platformasi orqali ko'rib o'rganadilar.

Keyingi yillarda, nishonlangan azot bilan olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, tugunak bakteriyalar o'zi azotni o'zlashtira olmasdan, faqat dukkakkdosh o'simlik bilan birga bo'lgandagina o'zlashtirar ekan. Mana shu asosda olib boriladigan tajribalar bizga azotning tabiatda aylanishi va azotobakteriyalarning amaliy ahamiyati mavzusini keng tajribalar orqali o'rganilishiga sabab bo'ldi.

Tuproqdagi tugunak bakteriyalarni ajratib olish uchun Krasilnikov va Korenyanko (1940) metodi qo'llaniladi. Buning uchun dukkakkdosh o'simliklar urug'i sulema ($HgCl_2$) eritmasi yordamida sterilanadi, keyin sterilangan suv bilan yuviladi. Keyin urug' mineral holdagi agar-agar solingan katta probirkalarga solinadi. Bakteriya yuqtirish uchun tuproq eritmasidan 1 ml qo'shiladi. Agar,

tuproqda tugunak bakteriyalar bo'lsa, ular o'simlikda tugunaklar hosil qiladi. Ular 1-3 haftadan so'ng aniq ko'rinadi. Dukkakkdosh o'simlik ildizidan qirqib olingan tugunakdan NH_3 ajraladi. Fin olimi Virtanenning fikricha, tugunak bakteriyalar ana o'zlashtirganda, eng avval asparagin kislotasi hosil bo'lar ekan:

Virtanen fikricha, bakteriyalar ko'p miqdorda azot o'zlashtirar ekan, uning bir qismi ildizlardan gidroksilamin va oksalat-sirka kislotasi shaklida ajralib chiqar ekan.

Molekulyar azotni simbioz yo'li bilan to'plashda ishtirok etadigan boshqa mikroorganizmlar. Dukkakkdosh o'simliklardan tashqari, ildizi molekulyar azotni to'plovchi mikroorganizmlar bilan simbioz holda yashaydigan daraxt va butalarning 200 ga yaqin turi ma'lum. Bulardan qayrag'och (*Alnus*) yaxshi tanilgan. Bu daraxtning ildizlaridagi tugunaklarda aktinomitsetlar ko'proq ko'rib, ular atmosfera azotini o'zlashtiradi. Rubiaceae oilasiga mansub Pavetta tushba barglarida g'uddalar hosil bo'ladi, g'uddalarda tugunak bakteriyalarga yaqin ko'lgan va atmosfera azotini to'play oladigan *Mycobacterium* bakteriyasi topilgan. Khabatly aholi bu o'simlikdan yashil o'g'it sifatida foydalanadi.

Tuproqda erkin holda yashaydigan bakteriyalar tomonidan molekulyar azot to'planishi. Tuproqda tugunak bakteriyalardan tashqari, atmosfera azotini to'pladigan boshqa bakteriyalar ham uchraydi. Vinogradskiy (1893) maxsus elektiv kultura tayyorlab, bu bakteriyalarni ajratib olgan. Elektiv kultura tayyorlash uchun u oziqa muhitiga glyukoza va boshqa tuzlar qo'shadi, lekin azotli tuzlar qo'shmaydi. Shuning uchun bunday muhitda faqat azotni o'zlashtira oladigan bakteriyalar yashashi mumkin bo'ladi. Tajribani anaerob sharoitda olib boradi va azot to'plovchi *Clostridium pasterianum* bakteriyasini kashf etadi. Bu bakteriya dukkamon shaklda, 3 - 4 nm uzunlikda, eni 0,7 - 1,3 nm bo'lib, spora hosil qiladi, tanasi peritrisa tipida xivchinlangan, yosh vaqtida tez harakatlana oladi.

Azotobakter uchun eng yaxshi oziqa mannit - $CH_2OH(CHOH)_4 CH_2OH$, lekin dekstrin, glitserin, glyukozada ham yaxshi rivojlanadi. Azotobakter azotni o'zlashtirganidan so'ng birinchi galda NH_3 hosil qilishi aniqlangan.

Azot to'plovchi boshqa mikroorganizmlar. Amerikalik olimlar Jest va Famen azot to'plash xususiyatiga ega bo'lgan yana 19 turga mansub bakteriyalarni topganlar. Ko'pchilik yog' kislotali bijg'ituvchi va *Clostridium* avlodiga mansub bakteriyalar azot to'plash xususiyatiga ega ekanligi, bu xususiyat hatto aktinomitsetlar, mog'or zamburug'lari, achitqi zamburug'lar va ko'k-yashil suvo'tlarida ham bor ekanligi aniqlangan.

Shunday xususiyatga ega tuproqda 30 ga yaqin azot o'zlashtiruvchi ko'k-yashil suvo'tlari topilgan.

Azot to'plovchi mikobakteriyalar. Keyingi yillarda atmosfera azotini o'zlashtiruvchi mikobakteriyalarning yangi turlari topilgan. M. V. Fyodorov va T. A. Kalininskaya (1960) *Mus. flavum*, *pseud. radiobacter* ni kashf etganlar. Kalininskaya (1963) azot to'plovchi mikobakteriyalarni turli moddalarga bo'lgan talabiga qarab 3 gruppaga bo'ladi.

Bu gruppaga: 1) vitamin talab qiluvchilar, 2) aminokislota talab qiluvchilar, 3) o'z oziqa muhitida oz miqdorda bog'langan azot bo'lishini talab qiluvchilar kiradi.

N. P. Lvov (1964) podzol tuproqlardan yangi tur *Azotobasortum*ni topadi, bu bakteriya muhitda oz miqdorda bog'langan azot bo'lsagina atmosfera azotini o'zlashtira oladi. 1 g shakar hisobiga 9-11 mg azot to'playdi. Oziqa sifatida organik kislotalar va spirtlardan foydalanadi. Bu bakteriya yana ikkita yo'ldosh bakteriyalar bilan birga uchraydi. Bular glyukozani o'zlashtirib, organik kislotalar hosil qiladi. Molibden mikroelementi berilsa, azotobakterlarning ish faoliyati ortadi, chunki molibden gidrogeneza fermentining tarkibiga kiradi.

Ba'zi bir bakteriyalarni vakillariga, masalan, *Azot agile*, *Mycobacterium flavum* ga vanadiy mikroelementi ham yaxshi ta'sir etadi.

Yer qobig'idagi azotning umumiy miqdori (massasi) 0,04%, havo tarkibida 78% molekulyar azot uchraydi yoki 4×10^{15} t ga teng. Lekin na odamlar, na hayvonlar va na o'simliklar molekulyar holatdagi azotni o'zlashtira ololmaydilar. Taxminiy hisoblarga ko'ra, bir yilda yer yuzi bo'yicha o'simliklar 100-110 mln tonna azot talab qilgan ekan. Mineral o'g'itlar bilan esa atigi 30 % azot tuproqqa tushar ekan.

Shunday qilib, biologik yo'l bilan to'planadigan azot miqdori 5,7 million tonnani tashkil etar ekan.

Demak, tabiatda azot doim aylanib turar ekan yashil o'simliklar bog'langan azotdan va uglevodlardan o'zining rivojlanishi uchun zarur bo'lgan oqsil moddalarni sintezlaydi. O'simliklarni hayvonlar iste'mol qiladi. Nobud bo'lgan o'simlik va hayvonlar qoldig'i bakteriyalar tomonidan chirish jarayoniga uchraydi va NH_3 hosil bo'ladi. NH_3 ning bir qismi o'simliklar tomonidan o'zlashtirilsa, bir qismi nitrifikatsiyaga uchraydi.

"KO'RDIM" bosqichida ikkita tajriba berilgan bo'lib, bu tajribalar issiqxona bilan bog'liq holatda olib boriladi.

1-tajriba maqsad va vazifalari: chidamli, yashovchan soya azotobakter shtammlarini aniqlash, hamda makkajo'xori o'simligining o'sish tezligi va unumdorligini, tuproq unumdorligini oshirishda, tugunak bakteriyalar saqlovchi dukkakdoshlardan searga, soya o'simligining ahamiyatini o'rganish muhim

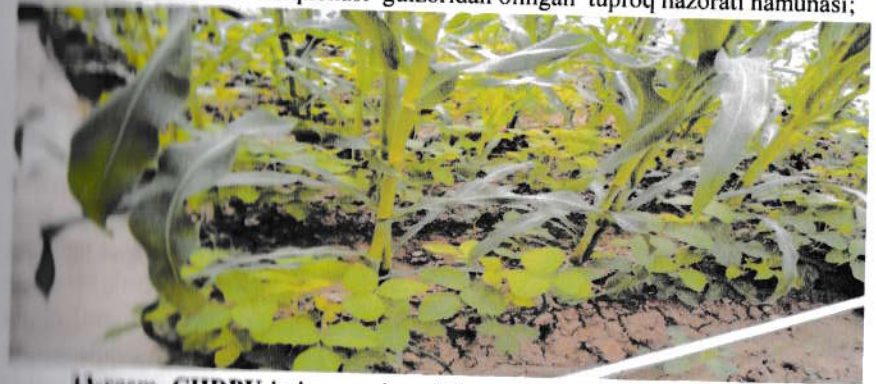
laboratoriya ishi sanaladi. Tajriba 3 bosqichda o'tkazildi. Har bir bosqich bir haftadan 15 kungacha davom etdi.



11-rasm. CHDPU issiqxonasiga ekilgan soya va makkajo'xori ekini.

Birinchi bosqichda tuproq namunalari to'plandi:

- 1 — issiqxona ichidagi soya bilan simbioz holdagi makkajo'xori o'simligi ostidagi tuproq namunasi;
- 2 — issiqxona tashqarisidagi makkajo'xorizor ichidagi tuproq namunasi;
- 3 — universitet issiqxonasi gulzoridan olingan tuproq nazorati namunasi;



12-rasm. CHDPU issiqxonasiga ekilgan soya va makkajo'xori ekinining o'sish jarayoni.

Tajriba-sinov materiallari azotobakter bakteriyalarini aniqlash va aniqlash uchun ushbi oziqa muhitiga ko'paytirildi. Buning uchun 15 kundan keyin azotobakter bakteriyalari bilan to'lib, rang orttirilgan Ushbi oziqa muhitiga tuproqning kichik tuplari tarqalgan. Barcha namunalar namlikni saqlab qolish uchun yopiq petri idishlarida xona haroratida saqlangan. 15 kundan keyin natijalar chiqdi.



24- rasm. Ochiq osmon ostida tabiiy ravishda ekilgan makkajo'xori o'simligi.

Koloniyalar soni va bakteriyalar turlarini aniqlash uchun mikroskop ostida tekshirildi. Azotobakterning aksariyati oval shaklidagi, ammo yumaloq vakillar ham bor edi. Ikki bosqichdan so'ng birinchi xulosa chiqarildi: o'rmon yo'lidagi azotobakter bakteriyalarining faoliyatini o'rganib, undan 3 m uzoqlikda va natijalarni nazorat guruhi bilan taqqoslaganda, tuproq siqilishi tufayli yo'ldagi tuproqdagi ayerob azotobakter bakteriyalarining faoliyati juda past - 5% va undan uch metr uzoqlikda-14%, chunki kislorod ko'proq bo'ladi.

Uchinchi bosqich-gipotezani tekshirishning boshlanishi. Bakterial namunalari minerallasgan tuproq (o'simliklar chiqindi tuproq) bilan aralashtiriladi va bir hafta kutishdan keyin natijalar olinadi.

Ekspertizaga olingan to'lda ostida azotobakteriyalar mavjudligini mikroskop tasdiqladi, bu azotobakter hisoblanadi.

Xulosa: bakteriyalarning Azotobater shtammlarini minerallasgan tuproqqa kiritish bo'yicha bir qator tajribalar natijasida uning unumdorligini oshirish uchun bakteriyalarning qo'shimcha oziqlanmasdan to'g'ridan-to'g'ri qo'llanilishi samarasiz ekanligi aniqlandi va ular uchun qo'shimcha oziqlanadigan bakteriyalarni kiritish ularning ko'payishi va faoliyatiga yordam berishi tasdiqlandi.

(azotofikator bakteriyalarni olish va o'rganish jarayoni tasvirlangan videodari)
<https://yandex.uz/video/preview?filmId=7870422596656062949&url=http%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DqOa15ToV06c&text=%D0%90%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80&path=sharelink>

<https://youtu.be/hOSvSfdFVKE> - soya o'simligi tuzilishi

<https://youtu.be/iB0g34al-II> - soya tajribasi

https://youtu.be/SuqPA_CHVQc - azotobakteriya mikroskop ostida

<https://youtu.be/TE4mjHrOXww> - inglizcha soya o'simligining ahamiyati va tuzilishi

<https://youtu.be/w77zPAAtVTuI> - loviyaning o'sishi

Virtual laboratoriyalarning shtirx kodi.

(Android telefonga skaner ilovasini yuklang. Internet tarmog'iga ulangan mobil telefon orqali shtrix kodni skaner qiling. Berilgan laboratoriya mashg'ulotini ko'rib o'rganing va tajribani izohlang).

"Ko'rdim" bosqichining talabalar tomonidan mukammal darajada o'zlashtirilganligi, "Qisman izlanishli" ko'rinishdagi test nazorat savollari orqali amalga oshadi. Tajriba guruhidagi talabalar fan o'qituvchisi yordamida laboratoriya-tajriba ishlarini olib borishadi. Nazorat guruhidagi talabalar esa ta'lim platformasiga yuklangan video-laboratoriya mashg'ulotlarini ko'rib, kerakli natijalarni egallashga harakat qiladilar. O'tkazilgan amaliy tajribaviy bosqich natijalari talabalardan *test nazorati* orqali aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar statistik tahlil qilinadi.

Pedagogik-innovatsion loyihaning yakuniy asosiy bosqichi. "BAJARDIM" deb nomlanadi. Bu bosqichda talabalar asosiy o'rgatuvchi bosqichlardan o'tib ketishgan bo'ladi. "Bajardim" rukni ostida talabalar nazariy va amaliy bilimlarni mustaqil ish vazifalari orqali mustahkamlaydilar.

Mustaqil ta'lim vazifalari masofaviy ta'lim platformasiga joylanadi. Bu bosqichning o'ziga xos tomoni shundan iboratki, talabalar berilgan ko'rsatma asosida, mustaqil ravishda ta'lim vazifalarini bajaradilar. Aynan mana shu bosqichda, talabalar tomonidan "eshitilgan", "ko'rilgan" bilimlar talabalar tomonidan "bajariladi". (Android telefonga skaner ilovasini yuklang. Internet tarmog'iga ulangan mobil telefon orqali shtrix kodni skaner qiling. Berilgan laboratoriya mashg'ulotini ko'rib o'rganing va tajribani izohlang).

<https://youtu.be/tUddWdRP4Rs>

YouTube

“Эшитдим-кўрдим-бajarдим” - инновацион педагогик лойиhasининг “Bajarдим” bosqichi.



25-rasm. CHDPU Tabiiy fanlar fakulteti issiqxonasi va ochiq tajriba maydonida olib borilgan mustaqil-tajriba ishining “bajarдим” bosqichi.



26-rasm. Issiqxona hududida gulchilik to'garagining tashkil etilishi va talabalar mustaqil ta'limi.

Issiqxonada tajriba va tadqiqot uchun soya, makkajo'xori va loviya o'simliklarini talabalar bilan birgalikdagi ekish jarayoni.



27-rasm. Issiqxona hududida ko'chat olish jarayoni, amaliy mashg'ulotda “K'rdim” bosqichi.



28-rasm. Azotobakteriyaning ildizda yig'ilishi.

Bu bosqich topshiriqlari qisqa muddatli va uzoq muddatli topshiriqlar bo'lishi mumkin. Pedagogik–innovatsion loyiha azot hosil qiluvchi bakteriyalarni o'rganishga mansub bo'lgani uchun, talabalar o'qituvchi nazoratisiz amaliy tajribalarni mustaqil ravishda bajaradilar. Olingan natijalar tajribaning qayd etish nazorati daftariga belgilab boriladi. Tajribani bajarilish jarayoni esa talabalar tomonidan videolavha ko'rinishida tasvirga olinadi va masofaviy ta'lim platformasiga joylanadi. Ta'lim jarayonida olib borilgan laboratoriya mashg'uloti

talabalarining ta'lim-tarbiyaviy, ham axborot – kommunikativ kompetensiyalarining shakllanishiga xizmat qiladi.



29-rasm. Ilmiy-tadqiqotchilar va magistr talabarlari ishtirokida “Eshitdim ko’rdim-bajardim” tamoyili ijrosi.



30-rasm. “Bajardim” bosqichining talabalar tomonidan mustaqil bajarilishi.



11-rasm. Hildagi azot to'plovchi bakteriyalar o'lchami.



12-rasm. Azotobakteriyalarni to'plash jarayonidan lavhalar.



33-rasm. Ildizdagi azot to'plovchi bakteriyalar.

Bajardim rukni ikki xil ko'rinishdagi mustaqil ta'lim topshiriqlaridan iborat bo'ladi. Talabalar mustaqil ravishda berilgan topshiriqlarni bajaradilar.

1. Dukkakdoshlarga mansub, soya o'simligi ehtiyotkorlik bilan kavlab oladilar. Kavlab olingan o'simlik ildizlari olib o'lanadi. Har bir sm da mavjud tuganak bakteriyalari hisoblab chiqiladi. Olingan natijalar amaliyot daftariga qayd etilib, statistik hisob-kitoblar olib boriladi. So'ngra azotobakteriyalardan mikroskop uchun ezma preparat tayyorlanadi. Talaba mustaqil ravishda mikroskop bilan ishlaydi va amaliy mashg'ulotlarda berilgan topshiriq asosida tayyor preparat ko'zdan kechiriladi va o'rganiladi. Kuzatishlar va tajriba natijalari kuzatuv qayd daftariga belgilanadi. Talabalar tomonidan olib borilgan tajriba ishlari *kine master* dasturida tasvirga olinadi, hamda universitet ta'lim platformasiga joylanadi.



34-rasm. "Bajardim" bosqichi-tajriba jarayonidan.

2. O'simliklar ekiladigan tuproq namunasi ustida tajriba olib boradilar. Tajribada azot to'plovchi dukkakdoshlardan loviya, mosh tajribada foydalanish uchun olinadi. Sinamalar ekiladigan tuproq ikkiga ajratiladi. 1- tuproqqa odatiy holda, an'anaga ko'ra o'simlik dukkagi yoki urug'i ekiladi. 2 – tuproq urug' ekishdan oldin, harorat ostida qizdirilib, sterillab olinadi. Sterillangan tuproqqa sinamalar ekiladi. Natijalar kuzatiladi va qayd etib boriladi. Tajriba yakunida talabalar, mustaqil ish natijalari asosida loyihani elektron tarzda (WORD, PPT formatda), ta'lim platformasiga joylashtiradi. Olib borilgan tajriba ishlari esa tasvirga olinadi va maxsus dasturlar asosida videolaboratoriya ko'rinishiga (MR4 formatda) keltiriladi. Videolaboratoriya ishi kichik hajmga keltirilib, ta'lim platformasiga joylashtirildi.

"Bajardim" rukni talabalar tomonidan yakunlanganidan keyin, talabalarining o'zlashtirgan bilimlari yakunlovchi kreativ darajadagi nostandart test savollari nazorati asosida tahlil qilinadi.

Masofaviy ta'lim platformasi bilan bog'liq holda "Eshitdim–ko'rdim–bajardim" tamoyili natijalarini baholash mezonlari va ko'rsatkichlari

Tamoyil natijalarini baholash mezonlari o'quv jarayonining istalgan natijalari (o'quv natijalari) va tamoyili doirasida yaratilgan ularga erishish shart-sharoitlari (tamoyili mahsulotlari) orqali aniqlanadi. Ko'rsatkichlar esa tashxislash mumkin bo'lgan natijalarning xususiyatlarini namoyon qiladi. Tamoyil mezonlari bazasini shakllantirishning asosiy belgilari quyidagilar:

- 1) ta'lim jarayonining maqsadi (kutilayotgan natija) ning o'ziga xosligi va diagnostikasi;
- 2) ta'lim jarayoni natijasini tashxislash usulini to'g'ri tanlash;
- 3) tamoyili mahsulotlarining namunalar va umumqabul qilingan talablarga muvofiqligi;
- 4) muayyan sharoitlarda mavjud madaniy, yangilik bilan solishtirganda tamoyili mahsulotlari yangilik darajasini hisobga olgan holda;
- 5) tamoyili mahsulotlarining amaliy ahamiyatini hisobga olish – mahsulotning o'quv-ijtimoiy vaziyatdagi o'zgarishlarga moslashuv darajasi; o'zlashtirish va boshqa sharoitlarda undan foydalanish imkoniyatining mavjudligi.

Xulosa sifatida 3-bobda tajriba sinov ishlarining natijalari keltirilgan bo'lib, OITMda o'zlashtirilayotgan bilimlarni PTIK tamoyili asosida talabalarga yetkazish mustaqil ta'limni mustahkamlab, talabalarda kasbiy kompetentlikni to'liq rivojlantirilishi pedagogik amaliyotdagi tajribalarda o'z isbotini topmoqda.

2-bob bo'yicha xulosalar

1. Ta'limni pedagogik klasterlashtirishning ilmiy-nazariy asoslari va uning amaliy jihatlari tadqiq qilinmoqda. Pedagogik ta'lim innovatsion klasterini amaliyotga tatbiq etish usuli sifatida Chirchiq shahridagi maktablarda 22 ta "Maktab-laboratoriya" innovatsion tajriba maydonchalari bo'lib, ulardan 4 tasida tabiiy fanlarga ixtisoslashgan, "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili, 413 dasturiga binoan pedagogik faoliyat olib borilmoqda.

2. "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyilining ilmiy pedagogik metodologiyani bakalavr xamda magistr talabalarining mikrobiologiya fani, zoologiya va anatomiya fanlari doirasida tashkil etilgan bo'lib, uning samaradorlik ko'rsatkichi va amaliy natijalari tajriba – sinov ishlari orqali aks etgan.

3. "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyilining natijalarini baholash mezonlari berilgan bo'lib, bu mezonlar asosida ijtimoiy, tabiiy va aniq fanlar yo'nalishida ham pedagogik innovatsion klaster tamoyili bo'yicha samaradorlikka erishishi mumkin.

III-BOB. SIFATLI TA'LIMNI TASHKIL ETISHDA "ESHITDIM-KO'RDIM-BAJARDIM" TAMOYILINING SAMARADORLIGINI ANIQLASH

1.13. Klaster yondashuvga binoan "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili natijalarini baholash mezonlari va ko'rsatkichlari

Tadqiqot natijalari B.Blum taksonomiyasi o'quv maqsadlari asosida o'qitish jarayonini loyihalash, o'qitishda fanlar integratsiyasini amalga oshirish, o'quv faoliyati natijalarini baholashda nostandart testlardan foydalanish va tabiiy-ilmiy savodxonlikni oshirishga zamin yaratadigan ta'lim makoni deb ta'rif berildi⁵.

Uzluksiz ta'limda ta'lim oluvchilarga belgilangan o'quv dasturlari asosida bilim berish va o'quv natijalarini baholashda Blum taksonomiyasi mezonlariga asoslaniladi. Amerikalik mashhur psixolog va pedagog B.Blum tomonidan asos solingan savol va topshiriqlar tizimi - bilish faoliyati darajalariga asoslangan o'quv maqsadlari taksonomiyasi zamonaviy ta'lim olamida yetarli darajada keng tarqalgan. O'quv maqsadlari taksonomiyasi-o'quvchilar o'zlashtirishining ma'lum bir darajasidan darak beruvchi konkret harakatlari, mazmunan obektlarni tabiiy o'zaro bog'liqlik asosida murakkablashib borishini ketma-ket joylashtirish orqali murakkablashtirilishi yoki tizimlashtirilishi hisoblanadi. Taksonomiya-borliqning murakkab tuzilgan sohalarini tasniflash va sistemalashtirish nazariyasidir.

Interfaol usullarni qo'llash natijasida o'quvchilarning mustaqil fikrlash, ta'lim qilib, xulosalar chiqarish, o'z fikrini bayon qilish, uni asoslagan holda himoya qila bilish, sog'lom muloqot, munozara, vaziyatni baholash ko'nikmalari shakllanib, rivojlanib boradi. Bu masalada B. Blumning bilish va emotsional sohalaridagi pedagogik maqsadlarning taksonomiyasi o'quvchini fanga qiziqtirish, bilish faoliyatini jadallashtirish, intellektual salohiyatini aniqlash uchun eng maqbul yo'ldir. Blum tafakkurni bilish qobiliyatlarini rivojlanishiga muvofiq ravishda oltita darajaga ajratdi. Bir necha bosqichli savollar tizimining asosiy maqsadlari: o'quvchilarda ijodiy fikrlash ko'nikmasini hosil qilishga yordam berish, muammolarini yechish va maqsadli obektiv yechimlarini topish. Bu maqsadlarga qachon erishish mumkin, qachonki o'qituvchi o'quvchining chuqur o'ylash jarayonini bosqichma-bosqich rag'batlantirib borsilsa, natijalarni amalga oshirish imkoniyati yuqori bo'ladi. B.Blum fikrlash jarayonini sistemalashtirgan holda bir necha bosqichli savollar tizimini ishlab chiqqan. Blum taksonomiyasi bu-

⁵ Kalachikin D.A. Tipichnie oshibki v nauchno-issledovatel'skie raboti uchatsixsya [tekst] / D. A. Kalachikin // nauchno-issledovatel'skaya rabota shkolnikov. -2004. - № 2. - S. 34-37. - Bibliogr.: s. 32.

shunchaki tasniflash jadvali emas. Blumga ko'ra tafakkur bilish, tushunish, qo'llash, tahlil qilish, umumlashtirish, baholash darajalarida bo'ladi.

Ayniqsa yangi innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanilgan holda tashkil etilgan dars mashg'ulotlari o'quvchilarda biologiya fanlariga bo'lgan qiziqishlarining oshishiga, mustaqil bilim olish ko'nikmalarining shakllanishiga sabab bo'ldi.

Shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda o'quvchilarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatib kelinganligi ma'lum, bunday usul yoshlarda mustaqil fikrlash, ishlash, ijodiy izlanish, tabiiy-ilmiy savodxonlikni shakllantirish, tashabbus ko'rsatish qobiliyatlarini rivojlantirishga katta imkon bermasligi aniq. Endilikda fan, texnika va innovatsion texnologiyalarning rivojlanishi natijasida o'quv-tarbiya jarayonida interfaol uslublar (innovatsion pedagogik va axborot texnologiyalari)dan foydalanib, ta'limning samaradorligini ko'tarishga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan-kunga kuchayib bormoqda. Ta'lim tizimida zamonaviy texnologiyalar qo'llanilgan mashg'ulotlar egallanayotgan bilimlarni yoshlar tomonidan o'zlari qidirib topishlari, mustaqil o'rganib, ularni tahlil qilishlari, o'z bilimlarini baholashlari, to'g'ri xulosalar chiqarishga qaratilgan.

Quyida "Odam va uning salomatligi" fani misolida Eshitdim-ko'rdim-bajardim tamoyili asosidagi dars ishlanmasi berilgan. Bunda o'quvchilarning mustaqil ishlash ko'nikmalari va ijodkorligi asosiy jihatlardan sanaladi.

8-sinfda yurakning tuzilishi mavzusi bo'lganida, darsda an'anaviy usuldan foydalangan holda yurakning tuzilmalari haqida gapirish butun bir metodning "eshitdim" qismini tashkil etsa, yurak sxemasi yoki modelini ko'rsatish bu metodning "ko'rdim" qismi bo'lib, o'quvchilarda yurakning tuzilishi haqida tasavvur paydo bo'lganligi namoyon bo'ladi, ma'lumotni idrok qilish ancha qulay bo'ladi va bu bilimlarni mustahkamlash uchun o'quvchilarga yurak modelini o'z qo'llari bilan yasash ko'rsatmalarini berib, mustaqil amaliy ishni bajarishni topshiriladi. Bunda o'quvchilarning o'zlari model yaratib, vena va aorta tomirlar tuzilishi va joylashishini yaxshi bilishadi, bu jarayon biroz murakkab va shunday bo'lsada siz yaxshi natijaga erishishingiz mumkin, bu erda bolalarning ham mantiqiy fikrlashi, ijodkorligi va boshqalar rivojlanadi. Ushbu metoddan ko'plab mavzularda faol foydalanish mumkin, chunki biologiyada juda ko'p turli xil laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar, vazifalar ijodkorlikni talab etadi.

Modellashtirish metodi. O'bekt yoki hodisani ularning modellari yordamida o'rganishdir. Biz modellarni ko'p uchratganmiz. Masalan, globus- yerning modeli, akvarium suv havzasining modeli. Tadqiqot davomida biz odam organlarini modelini yasab o'rganish orqali ijodkorlik va o'quvchilar kreativligini rivojlantirishga katta e'tibor bergan holda olib bordik.

Modellashtirish - bu tadqiqotchiga ma'lumotlarga asoslanib, tabiiy jarayonlarni bashorat qilish mumkin bo'lgan usul.

Modellashtirish metodi nafaqat biologiya balki boshqa fanlar negizida ham o'z o'rniga ega. Masalan, matematik modellashtirish, fizik modellashtirish, texnologik modellashtirish. Ta'lim jarayonida bu metoddan keng qollaniladi. Bu metoddan dars jarayonida foydalanish orqali o'quvchini mantiqiy fikrlashga dars jarayonida o'rgangan nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llashga o'quvchida ichki imkoniyatlarni hissiyotlarni yuzaga chiqarishda katta ro'l o'ynaydi. Modellashtirish metodi samarali natija berish uchun oqituvchi maktab o'quvchilariga beriladigan topshiriqlarni aniq va batafsil yetkazib berish kerak. Shu bilan birga, o'quv faoliyatini har tomonlama nazorat qilish, natijalarni tekshirish va xulosa chiqarishga yordam berish kerak.

Tadqiqot davomida modellashtirish metodidan foydalanib, 8 - sinf uchun "Nafas olish organlarini modellashtirish" mavzusida amaliy mashg'ulot dars jarayonlarini o'tkazildi. Tanlangan mavzu uchun bu metod juda dolzarbdir, chunki bunda o'quvchilar o'zlari ijodkorlik mahoratlarini yuzaga chiqaradilar. Dars maqsadlari:

✦ Ta'limiy: O'quvchilarda nafas olishning ahamiyati, nafas olish organlarining tuzilishi va ularning ahamiyati bilan tanishtirish bilan birga amaliy mashg'ulotlar bajarishda xavfzizlik qoidalariga rioya etishga o'rgatish.

✦ Tarbiyaviy: O'quvchilarda nafas olishning ahamiyati, nafas olish organlarining tuzilishi va ularning ahamiyati bilan tanishtirish bilan orqali o'z salomatligini asrash, gigienek, tarbiya berish.

✦ Rivojlantiruvchi: mustaqillikni, mantiqiy fikrlashni, ijodkorlik qobiliyatini rivojlantirish, o'quvchilar o'rtasida o'zaro hurmat, bir birini fikrini hurmat qilish, notiqlik va boshqalarni rivojlantirish.

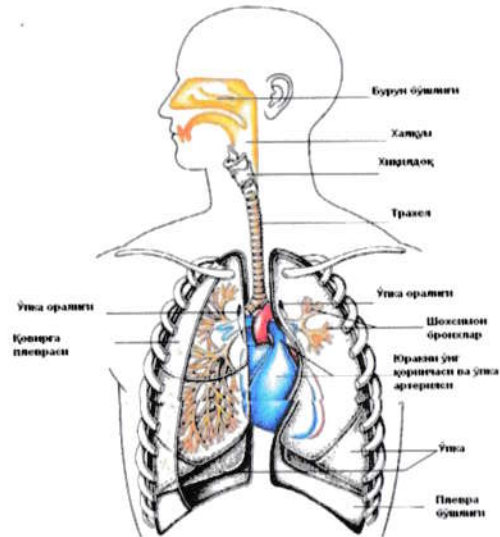
Vazifalar:

- Mavzuni o'quvchilar uchun qulay va tushunarli tilda tushuntirish
- O'quvchilarning yangi mavzuga qiziqishini oshirish. Darsni ijodiy o'tkazish.
- Dars davomida lokal texnologiyalardan foydalanish (klasterlar, jadvallar, rasmlar va boshqalar)
- O'quvchilarning intellektual va mantiqiy qobiliyatlarini rivojlantirish, biologiyani o'rganish uchun motivatsiyani shakllantirish.
- Kerakli jihozlar bilan ishlash qoidasini o'rgatish.
- Qo'yilgan maqsadlarga erishish
- Pedagogik texnologiyalardan foydalanish

- O'quvchilar kutgan natijaga erishish

Darsning birinchi qismi - Eshitdim. Bu yerda o'quvchi og'zaki tarzda ma'ruza bilan tanishadi.

Nafas olish organlariga - burun bo'shlig'i, hiqildoq, kekirdak (traxeya), bronxlar, o'pkalar va plevra pardalari kiradi.



35-rasm. Nafas olish tizimining tuzilish

Burun bo'shlig'i

- To'siq bilan ikkiga bo'lingan.
- Ichki yuzasi shilimshiq parda bilan qoplangan.
- Ichki yuzasi kiprikli epiteliy bilan qoplangan.
- Ichki yuzasida mayda bezchalar bo'lib, ulardan havoni tozalash vazifasini bajaruvchi shilimshiq suyuqlik ajraladi.

Hiqildoq

- IV—VI bo'yin umurtqalari ro'parasida joylashgan.
- Havo o'tkazuvchi nafas yo'li.
- Tovush hosil qiladigan ovoz apparati.
- Ichki qavati tukli shilimshiq pardadan iborat.
- Devori esa tog'ay va muskullardan tashkil topgan.
- Ichki qavatining o'rtasida tovush boylamlari va muskullari joylashgan.

Kekirdak (traxeya)

VI—VII bo'yin umurtqalari ro'parasidan boshlanib, V ko'krak umurtqasi ro'parasigacha davom etadi

9—13 sm gacha yetadi.

Bronxlar

V ko'krak umurtqasi ro'parasida kekirdakning ikkiga (o'ng va chap bronxlarga) bo'linishidan hosil bo'ladi.

Bronxlar daraxt singari o'pkaga kirib shoxlanadi.

Kekirdak va bronxlar nafas yo'li hisoblanib, ular havoni ilitib, namlab, mayda chang zarrachalaridan tozalab, o'pka alveolariga o'tkazadi.

O'pka

Bir juft bo'lib (o'ng va chap o'pka), konussimon tuzilgan.

O'ng bo'lak 3 qismli, chap bo'lak 2 bo'lakli.

O'pkaning o'rtasida: kekirdak, qizilo'ngach, qon tomirlari, ayrisimon bez, nerv tolalari, limfa tomirlari va tugunlari hamda yurak joylashgan.

O'pkalar pastdan: diafragma bilan chegaralangan.

O'pkalar orqadan: umurtqa pog'onasi bilan chegaralangan.

O'pkalar oldingi tomondan: to'sh suyagi va atrofidan qovurg'alar bilan chegaralangan.

O'pka alveolarari

O'z almashinuvi jarayoni kechadi.

Devori bir qavatli epiteliy to'qimasidan iborat

Atrofi mayda qon tomirlari — kapillarlar bilan to'rsimon shaklda o'ralgan.

Soni ikkala o'pkada 750 mln. atrofida bo'ladi.

Umumiy sathi 100 m².

Plevra pardasi

O'pkalar tashqi tomondan plevra pardasi bilan o'ralgan.

U ikki qavatdan (ichki va tashqi) iborat bo'lib, ular orasida torgina plevra bo'shlig'i hosil bo'ladi.

Plevra bo'shlig'idagi bosim atmosfera bosimidan past bo'lib, u nafas olib-chiqarishda o'pkaning kengayib torayishiga qulaylik tug'diradi.

Ovoz apparati

Baland gapirganda yopiq holatda, pichirlab gapirganda yarim ochiq holatda, jim turganda uchburchak shaklda ochiq holatda bo'ladi.

Ovozning o'tkirligi ovoz boylamlarining kalta yoki uzun bo'lishiga bog'liq.

Ayollarda ularning uzunligi o'rtacha 18—20,

Erkaklarda 20—22 millimetr.

Darsning ikkinchi qismi "Ko'rdim".

O'quvchilar uchun oltin qoida mavjud bo'lib: "O'quvchilar sezib idrok etish mumkin bo'lgan narsalarni, albatta sezgi vositasi bilan, ya'ni ko'rish mumkin bo'lgan narsalarni ko'z bilan ko'rib, eshitish mumkin bo'lgan narsalarni quloq bilan eshitib, hidlab ko'rib, ta'mini sezish mumkin bo'lgan narsalarni ta'tib ko'rib, ushlab sezish mumkin bo'lgan narsalarni ushlab bilib olishlari kerak" deya ta'kidlaydi Yan Amos Komenskiy.

Ko'rdim bosqichida amaliy mashg'ulotni olib borilish tartibi tushuntiriladi. Kerakli jihozlar bilan tanishtiriladi.

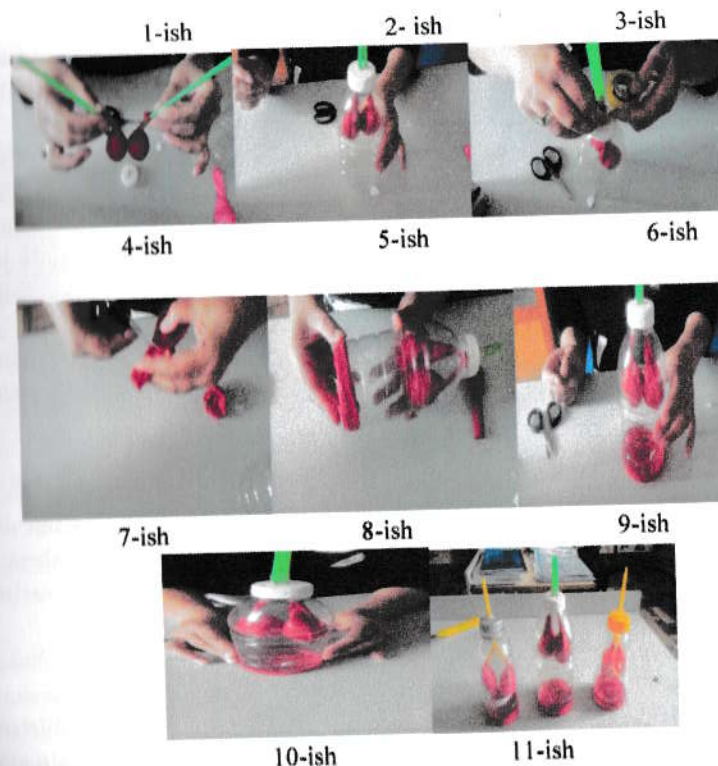
Kerakli jihozlar:

- 3 dona shar,
- naycha 2 dona,
- 1 martalik idish,
- skoch, qaychi.



36-rasm. Ko'rdim bosqichi uchun kerakli jihozlar

O'quvchilarga qanday ishlash tartibi va nafas olish organini qanday qilib modelini yasash haqida tushuntirib beriladi. Bu qismda o'quvchilar ko'rish qobiliyati orqali mashg'ulotlar tartibini eslab qolishlari kerak. O'quvchilarning diqqat e'tiborlarini mashg'ulotga qaratadilar. Bu o'quvchilarda diqqat jamlash qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi.



37-rasm. Ko'rdim bosqichining bajarilish usuli;

Biologiya darslarida amaliy mashg'ulotlar kognitiv faollikni oshirish shakllaridan biridir. Ular o'quvchilarga turli biologik ob'ektlar va jarayonlar bo'yicha zaruriy tadqiqot kuzatishlarini olib borish, tahlil qilish, taqqoslash, xulosa chiqarish yoki umumlashtirish imkonini beradi. O'quvchilarning amaliy mashg'ulotlarni bajarishda rivojlanishi uchun o'qituvchining muammoni aniqlagan va maqsad qo'yishni ifodalagan kirish suhbat muhim ahamiyatga ega.

O'qituvchi amaliy mashg'ulotni tushuntiradi, ko'rsatmalar kartochkalar yoki topshiriqlarni tarqatadi, kuzatishlar natijalarini qayd etish shaklini (matn yozuvi, diagramma, jadval) ko'rsatadi, xulosalar va umumlashtirish uchun muammoli savollar beradi. Ko'rsatma mazmunida muammoli savollarning mavjudligi o'quvchilarning tadqiqot faoliyatiga kognitiv qiziqishini faollashtirishga imkon beradi.

Biologiya fanidan amaliy mashg'ulotlarni to'g'ri tashkil etish va o'tkazish o'quvchilarni bevosita darsda materialni samarali o'zlashtirishga, o'quvchilarni tabiiy narsa va hodisalarni bilish metodlari bilan tanishtirishga imkon beradi.

Amaliy mashg'ulotlar bilan olib boriladigan darslar biologiyani o'qitishda o'qitish va tarbiyalash nuqtai nazaridan juda qimmatlidir, chunki, birinchidan, amaliy mashg'ulotda olingan bilimlar yaxshi esda qoladi va uzoq vaqt xotirada saqlanadi; ikkinchidan, o'quvchilar bilimlarni tayyor shaklda emas, balki jonli tabiiyat ob'ektlarini bevosita o'rganish orqali mustaqil ravishda egallaydilar; uchinchidan, jarayonida o'quvchilar bir qator amaliy ko'nikma va malakalarni egallaydilar; o'quvchilarda tabiatni o'rganishga bo'lgan qiziqishni rivojlantiradi, ular o'quvchilarga ishni ma'lum bir natijaga olib kelishga o'rgatadi, ongli mehnat intizomini tarbiyalaydi.

uchinchi qism - "Bajardim" bosqichida

Bu bosqichda albatta o'qituvchi nazorati ostida o'quvchilarning o'zlarini amaliy mashg'ulotlarni bajarishadi. Mashg'ulot davomida o'quvchilar nafas olish organlarining modelini yasaydilar. Berilgan topshiriqlarni bajarish, organizmlarni organlarini o'rganish, tajribalar o'tkazish orqali o'quvchilar mustaqil ravishda foydali ma'lumotlarni olishadi.

Bu darslikda yozilgan va o'qituvchi aytgan va aynan ular ishongan bilimlariga ishonch hosil qilishadi. Amaliy mashg'ulotlar o'tkazish, laboratoriya ishlarini bajarish, tajribalar o'tkazish, kuzatish, amaliy fikrlashni, ish natijalariga talabchanlikni rivojlantiradi. Nazariyani amaliyotda sinab ko'rish, ma'lumotni tushunish va ob'ektiv baholash qobiliyati o'quvchilar uchun ularning kundalik amaliy faoliyatida foydali bo'ladi. Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish tadqiqot metodidan foydalangan holda olib borish o'quvchilarning ijodiy salohiyatini rivojlantiradi. Bu metod orqali o'quvchilarda qanday hususiyatlar shakllanish darajalarini quyidagicha amalga oshadi;

- o'quvchilarda kreativlik va ijodkorlikni rivojlantirish.
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash va ularni tahlil qilish
- o'quvchilarda jamoa bo'lib ishlash, erkin ochiq o'ylash va fikrlarni bemalol bayon etish ko'p fikrlar orasidan to'g'risini tanlab olishga o'rgatish
- o'rganganlarini hayotda tatbiq etishdan iboratdir

"Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyoliga binoan ta'lim mazmuni va sifatini oshirish bo'lajak o'sib borayotgan yoshlarda faollik va iroda, etakchilik, o'zini anglash, mustaqil fikrlash, qaror qabul qilish kabi ko'nikmalarni rivojlantirish imkoniyati mavjud.



38-rasm. Bajardim bosqichining amalga oshirish usuli

Tarbiya va o'qitish metodikalari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalarga ega bo'lgan, o'z kasbiga sadoqatli yuqori bilim salohiyatga ega bo'lgan professional pedagog kadrlarni tayyorlash ta'limda asosiy maqsadlardan biri hisoblanadi.

Pedagogik texnologiya asosida o'tkazilgan dars mashg'ulotlari o'quvchilarning erkin fikrlashga, o'z nuqtai nazarlarini asoslashga imkoniyat yaratadi. Innovatsiya (inglizcha innovation) - yangilik kiritish, yangilanish, nimanidir o'zgartirish demakdir.

Novatsiya-pedagogik jarayonni modernizatsilash va takomillashtirishga yo'naltirilgan yangilik sanalsa, innovatsiya esa-pedagogik jarayonlarni tashkil etish, boshqarishni sifat o'zgarishiga olib keladigan g'oya va jarayon bo'lib, yangiliklarni ta'lim jarayoniga tatbiq etadi. Tadqiqot davomida o'quvchilarda tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, ta'lim sifatini oshirish va o'quvchilarni darslarga qiziqishlarini oshirish maqsadida interfaol uslublardan foydalanildi.

Loyiha natijalarini baholash mezonlari o'quv jarayonining istalgan natijalari (o'quv natijalari) va loyiha doirasida yaratilgan ularga erishish shart-sharoitlari (loyiha mahsulotlari) orqali aniqlanadi. Ko'rsatkichlar esa tashxislash mumkin bo'lgan natijalarning xususiyatlarini namoyon qiladi. Loyiha mezonlari bazasini shakllantirishning asosiy belgilari quyidagilar:

1) ta'lim jarayonining maqsadi (kutilyotgan natija) ning o'ziga xosligi va diagnostikasi;

2) ta'lim jarayoni natijasini tashxislash usulini to'g'ri tanlash;

3) loyiha mahsulotlarining namunalar va umumqabul qilingan talablarga muvofiqligi;

4) muayyan sharoitlarda mavjud madaniy, yangilik bilan solishtirganda loyiha mahsulotlari yangilik darajasini hisobga olgan holda;

5) loyiha mahsulotlarining amaliy ahamiyatini hisobga olish—mahsulotning o'quv-ijtimoiy vaziyatdagi o'zgarishlarga moslashuv darajasi, o'xshash yoki boshqa sharoitlarda undan foydalanish imkoniyatining mavjudligi.

Pedagogik – innovatsion loyiha uch bosqichda tashkil etilgan bo'lib, nazariyani amaliyot bilan bog'lash imkoniyatini beradi. 1-bosqichda talabalar o'zlashtirilishi lozim bo'lgan bilimning 40-50% ni o'zlashtirilgani, 2- bosqichda esa talabalar tomonidan 60-70% bilimlarning o'zlashtirilgani aniqlansa, oxirgi bosqichda ta'lim samarasi ko'rsatkichi 80-90% ga yetishi prognozlanadi. Loyihada qatnashgan talabalarning egallagan bilim koeffitsenti statistik ma'lumotlar asosida isbotlanadi.

I-jadval

Tabiiy fanlar fakultetida fanlarni "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili asosida baholash mezonlari

№	ESHITDIM	KO'RDIM	BAJARDIM
Tamoyil tahlili	Tayyorlangan audio, videodars to'liq ma'ruza mashg'ulotining mazmunini yoritib berishi lozim	Amaliy, laboratoriya va seminar mashg'ulotlari pedagog - talabalar ishtirokida birga bajariladi va mr 4 formatda tayyorlanadi	Berilgan topshiriq talaba tomonidan to'liq mustaqil ravishda bajariladi va mr 4 formatda tayyorlanib, vazifa mustaqil ta'lim shaklida topshiriladi
A'lo (5)	Pedagog tomonidan tayyorlangan	Pedagog va talabalar tomonidan tayyorlangan	Talabalar tayyorlangan mashg'ulot 86-100 %

	mashg'ulot 86-100 % to'liq o'zlashtirilgan	mashg'ulot 86-100 % to'liq o'zlashtirilgan	to'liq o'zlashtirilgan
Yaxshi (4)	Pedagog tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 71-85% to'liq o'zlashtirilgan	Pedagog va talabalar tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 71-85 % to'liq o'zlashtirilgan	Talabalar tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 71-85 % to'liq o'zlashtirilgan
Qoniqarli (3)	Pedagog tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 56-70 % to'liq o'zlashtirilgan	Pedagog va talabalar tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 56-70 % to'liq o'zlashtirilgan	Talabalar tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 56-70 % to'liq o'zlashtirilgan
Qoniqarsiz (2)	Pedagog tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 55 % dan past o'zlashtirilgan	Pedagog va talabalar tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 55 % dan past o'zlashtirilgan	Talabalar tomonidan tayyorlangan mashg'ulot 55 % past o'zlashtirilgan

Pedagogik ta'lim klasterida quyidagi baholash mezonlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bunda, o'quvchi-talabalarning ijodkorligi, ilmiy-kognitiv bazaning yetarli ekanligi, berilgan topshiriq va vazifalarni mustaqil bajara olish ko'nikmalari, ulardagi o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasi asosida namoyon bo'lishi.

Birinchi qismida, nazariy bilim, klassik mezonlari "hajmini" va foydalanish mumkin o'rgangan va qilingan narsadan "sifatini" baholash. Bunday holda, "hajm" uchun klassik uch bosqichli bo'linmadan foydalanish mumkin:

1) yetarli emas (50% dan kam);

2) yetarli (50 dan 80% gacha);

3) to'liq mos (80% dan ortiq).

Quyida tamoyilning fanlar yo'nalishlari va kesimida olib boriladigan pedagogik tajriba sinov ishlarida foydalaniladigan mezonlari keltirilmoqda. Uchinchi bosqich uchun fan bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlarning mavjudligini tekshirish (100% dan ortiq tartibga solinishi mumkin). Har bir daraja uchun talabalar mos ravishda "qoniqarsiz", "qoniqarli" va "yaxshi", "yaxshi" va "a'lo"ga bo'linadi. O'rganilgan narsalarning sifati 2 dan 5 gacha bo'lgan sinonimlar bilan baholanishi kerak:

- asosiy tushunchaga ega emas;
- faqat tasavvurga ega;
- faqat asosiy qoidalarni biladi;
- noaniq takrorlash;
- to'liq qayta hikoya qilish;
- asosli taqdimot.

“Muammoni hal qilish” bandi quyidagi mezonlarni nazarda tutadi:

1) “miqdor” - yetarli (50% dan ortiq) yoki hal qilinganlar soni kam (50% dan kam);

2-jadval

“Eshitdim-ko‘rdim-bajardim” bosqichlarining ta’lim shakllarida aks etishi (foizlarida)

	10	35	50	80
laboratoriya	15	35	50	80
ma'ruza	0	20	30	50
	0	20	40	60
	80	100		
	ma'ruza	amaliy mashg'ulot	laboratoriy a	mustaqil ta'lim
bajardim	0	50	50	80
ko‘rdim	20	30	35	10
eshitdim	80	20	15	10

2) “sifat”- o‘zi qaror qabul qiladi, yo‘l-yo‘riqdan so‘ng qaror qabul qiladi, faqat o‘qituvchining yo‘nalish beruvchi savollaridan keyin qaror qabul qiladi;

3) “qiyinchilik darajasi” - qoniqarli, kuchaytirilgan, yuqori.

Ijtimoiy fanlar uchun “Muammolarni hal qilish” bandi vaziyatlarni, muammolarni tahlil qilish sifatida ko‘rib chiqilishi, yoki umaman chiqarib tashlanishi mumkin.

Qo‘shimcha savollar, ularning nazariy yoki amaliy mazmuni va nazorat qilinadigan ma’lumot miqdori ahamiyatiga qarab, 2 dan 5 gacha baholanadi.

An’anaviy ma’noda yakuniy ball uning barcha tarkibiy qismlarining o‘rta qiymati sifatida aniqlanadi yoki nazoratning turli bosqichlari uchun o‘rta ko‘yeffitsiyentini kiritish mumkin. Ushbu belgi “yozuvlar kitobiga” kiritiladi.

Baholashda har xil kompetensiyalar har bir o‘quvchining shaxsiy xususiyatlariga munosabat bildirishi mumkin.

Talabanning **axborot – uslubiy kompetensiyalari** guruhiga quyidagilar kiradi: Bular: erkin fikrlash, mustaqil tafakkur, dunyoqarash, ijodiy yondoshish.

Fikrlash mustaqilligi aqliy faoliyatning namoyon bo‘lishiga qarab 2 dan 5 gacha baholanadi:

• passiv (yetakchi savollardan keyingina javob beradi);

• faol (dalillarni ilgari suradi, mantiqiy aloqalarni aniqlaydi, xulosalarni shakllantiradi);

• giperaktiv (farazlar tuzadi, o‘qituvchi bilan munozaraga kirishadi, standart yondashuvlardan foydalanadi va hk).

Talabanning **dunyoqarashi** 2 dan 5 gacha bo‘lgan darajalarda, kasbiy faoliyat uchun o‘quv materialining o‘rni va ahamiyatini anglash darajasini belgilashni, tushiq faol va hayot bilan aloqani o‘rnatishni o‘z ichiga oladi.

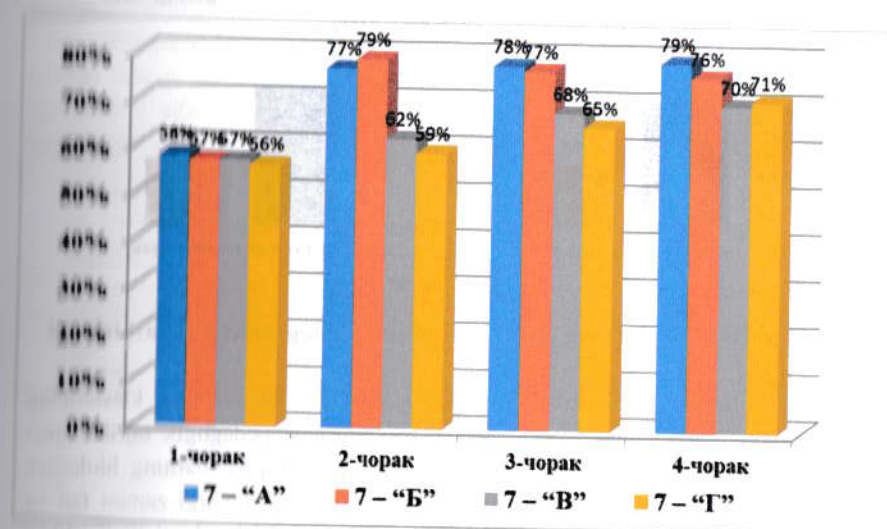
Ijodiy yondashuv 2 dan 5 gacha bo‘lgan darajalarda talabanning muammolarni ajratishi, o‘quv materialning o‘rganilgan hajmining turli bo‘limlari o‘rtasida bog‘liqlik va bog‘liqliklarni o‘rnatishi va muammoni hal qilish yo‘llarini belgilashi bilan belgilanadi. Bundan tashqari, bu yerda fikrlashning mushohudachanligi, tanqidiyligi, kombinatorligi, konstruktivligi kabi fazilatlarini qayd etilishi mumkin.

3.16. Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalarining tahlili.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarda tashkil etilgan innovatsion muhit sharoitini yaratish, kompetensiyaviy yondashuvni amaliyotga tadbqiq etish orqali o‘quvchilar tabiiy ilmiy savodxonligini shakllantirish, samaradorlikka erishish uchun maqsadli tadqiqotlar o‘tkazish va izlanishlar olib borish belgilab olindi. Tadqiqot ishi tashqari “Tashabbuskor talabalar” loyihasi doirasida Chirchiq shahridagi 11-umumiy o‘rta ta’lim maktab rahbar-xodimlari, hamda o‘qituvchilari bilan pedagogik ta’lim innovatsion klasteri yuzasidan va maktabdagi mavjud muammolar so‘rovnomalar asosida o‘rganib chiqildi.

O'quvchilarning 2019-2020 o'quv yili I va IV chorak kesimidagi sifat ko'rsatkichlari

Sinf	O'quvchilar soni	Sifat ko'rsatkichlari 1-chorak	Sifat ko'rsatkichlari 2-chorak	Sifat ko'rsatkichlari 3-chorak	Sifat ko'rsatkichlari 4-chorak
7-"A"	31	58%	77%	78%	79%
7-"B"	33	57%	79%	77%	76%
7-"B"	33	57%	62%	68%	70%
7-"G"	34	56%	59%	65%	71%



Tadqiqotlar o'tgan 2019-2020 o'quv yilining oktabr oyida boshlandi. Tadqiqot uchun ushbu umumta'lim maktabining 7-sinf o'quvchilari tanlab olindi. Maktabda 4 ta 7-sinf bo'lib, shundan 7-"A" va 7-"B" sinflari tajriba sinfi, hamda 7-"V" va 7-"G" sinflari nazorat sinflari sifatida tanlandi. Tadqiqot boshida ushbu sinflar o'quvchilaridan birinchi chorakda olgan bilim ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida nazorat testlari olindi va tahlil qilindi. Tajriba sinfi o'quvchilariga zoologiya fani innovatsion pedagogik texnologiyalar, audio va video darslar, virtual laboratoriyalar, mavzularga oid taqdimotlar, tarqatma materiallardan foydalanilgan holatda dars mashg'ulotlari olib borildi.

Dastlabki tabiiy fanlarni pedagogik ta'lim klasteri asosida tashkil etish "Maktab laboratoriya" innovatsion tajriba maydonchasida tajriba sinov ishlari 2019-2020 o'quv yilining oktabr oyidan boshlab Chirchiq shahridagi 11-umumiy o'rta ta'lim maktabining 7-sinflarida olib borish boshlandi.

O'quvchilarning zoologiya fani bo'yicha bilimlarining sifat ko'rsatkichlarini o'rganish asosida tajriba va nazorat sinflari tanlab olindi. Ushbu maktabda A, B, V, G sinflar mavjud. Shunga ko'ra 7-"A" va 7-"B" sinflari tajriba va 7-"B" va 7-"G" sinflari nazorat sinflari sifatida qabul qilindi. Sinflarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari boshlang'ich nazorat testlari asosida aniqlab olindi.

7-"A" va 7-"B" sinf o'quvchilariga zoologiya fanini o'qitishda innovatsion pedagogik ta'lim texnologiyalaridan, elektron resurslar, har bitta mavzu bo'yicha audio va video darslar, virtual laboratoriyalar, ko'rgazmali qurollardan foydalanish asosida dars mashg'ulotlari olib borildi. 7-"B" va 7-"G" sinflarda esa an'anaviy tartibda dars mashg'ulotlari o'tkazildi. O'quvchilar bilimi II-chorak yakuniy natijalariga ko'ra qiyoslandi. O'quvchilarning bilimini o'rganish yuzasidan ular bilan olib borilgan test natijalari choraklarda o'sish borligini tasdiqladi. 7-"A" tajriba sinfining sifat ko'rsatkichi ikkinchi chorakning kirish testida 58% bo'lsa, ikkinchi chorakning chiqish testida 77% ga va 7-"B" tajriba sinfining sifat ko'rsatkichi ikkinchi chorakning kirish testida 57% bo'lgan bo'lsa, ikkinchi chorakning chiqish testida 79% ga oshganligi ya'ni sifat ko'rsatkichi 7-"A" tajriba sinfidagi 19% ga, 7-"B" tajriba sinfidagi 21% ga ortganligi ma'lum bo'ldi.

Pandemiya boshlanishi munosabati bilan o'quv yilining III-VI chorak darslari tajriba sinfidagi masofaviy ta'lim shakliga o'tkazildi. Mavzularga oid ma'lumotlar o'quvchilarga onlayn tarzda yetkazildi va mashg'ulotlar olib borildi.

Tajriba sinf o'quvchilarining talaba-o'qituvchilar tomonidan olib borilgan dars mashg'ulotlari bo'yicha fikrlarini o'rganish bo'yicha so'rovnoma o'tkazildi. So'rovnoma natijalari o'rganilganda tashabbuskor talabalar tomonidan o'tkazilgan darslar o'quvchilarda biologiya fanlariga bo'lgan qiziqishlarining oshirganligi,

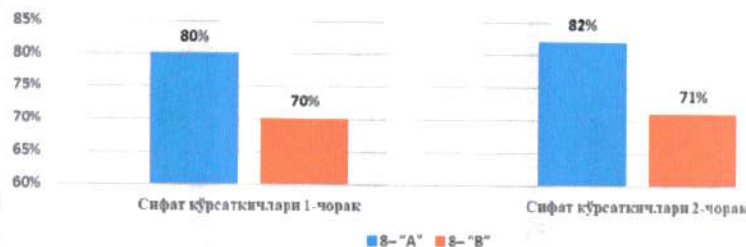
tabiiy-ilmiy savodxonlikning shakllanishiga zamin yaratayotganligi aniqlandi. O'quvchilar ota-onalari tomonidan ham o'tilayotgan darslar bo'yicha ijobiy fikrlar bildirildi.

4-jadval

O'quvchilarning 2020-2021 o'quv yili I-II choragidagi sifat ko'rsatkichlari

Sinflar	O'quvchilar soni	Sifat ko'rsatkichlari	Sifat ko'rsatkichlari
8 – "A" tajriba sinf	30	80%	82%
8 – "V" nazorat sinf	33	70%	71%

O'quvchilarning 2020-2021 o'quv yili I-II choragidagi sifat ko'rsatkichlari



39-rasm. O'quvchilarning 2020-2021 o'quv yilidagi sifat ko'rsatkichlari

Tabiiy fanlar yo'nalishlarida pedagogik ta'lim innovatsion klasterining "Maktab-laboratoriya" innovatsion tajriba maydonchasi pedagogik tajriba-sinov ishlarining statistik tahlili natijasi shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning biologiya fanlariga bo'lgan qiziqishlari, nazariy bilimlarini oshirish, hozirgi zamon fan va texnologiyasini o'rganishga bo'lgan intilishlarini kuchaytirish, ularni ijodkorlikka undash, nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llash malakasini hosil qilish samaradorligini oshirish uchun zamin yaratadi.

Tajriba sinov ishlarini olib borish jarayonida tahlili va natijalarini dasturga amal qilgan holda o'quvchilarning ilmiy dunyo qarashni shakllantirish, ijodkorligini rivojlantirish, kreativligini yuzaga chiqarishga doir o'quv uslubi qo'llanmalar, didaktik materiallar va o'quvchilarning bilim, konikma, malaka hamda bilim samaradorligini o'zlashtirish darajasini aniqlovchi ko'rsatkichlarni o'zgarishi tahlili asosida baholash rejalab olingan edi.

Tadqiqot olib borish davomida bajarilgan ilmiy tadqiqotlar, pedagogika va biologiya o'qitish metodikasi sohasiga doir yaratilgan metodik qo'llanmalar va tavsiyalar bilan nazariy tanishib chiqish asosida, amaliy tajriba –sinov ishlari tashkil etildi. Tajriba sinov ishlarining samaradorligi va olingan natijalarni statistik tahlili ishlab chiqildi. 2021-2022 o'quv yilida 63 nafar o'quvchilar bilan birgalikda tajriba sinov ishlari olib borildi.

Tanlab olingan sinfdagi tajriba –sinov ishlarining natijalari o'quvchilarda ijodkorlikning shakllanganlik darajalarini aniqlash mezonlariga asosan tajriba va nazorat sinflarida tajriba boshida va tajriba oxirida olingan qiymatlar bilan taqqoslandi. 2021-2022 o'quv yilidagi o'quvchilarning biologiya fanidan bilim samaradorlikning rivojlanganlik sifat ko'rsatkichlari 6 - jadvalida ko'rsatilgan.

Tajriba sinfining o'quv yili davomidagi samaradorlik ko'rsatkichi nazorat sinflari foiziga nisbatan 7 foizga yuqori bo'lishi isbotlandi. Ushbu sinfning yil davomidagi sifat darajasi ilk nazorat xulosalari bilan qiyoslangada 10 foizga ortganligini ko'rishimiz mumkin.

5-jadval

Pedagogik tajriba –sinov natijalari samaradorligi

O'quvchilar Me'zonlar	Tajriba Sinfi 8-"B" N _T =33				Nazorat sinfi 8-"V" N _N =30			
	"A" lo'chi o'quvchilar soni	"Yaxshi" o'zlashtiradigan o'quvchilar soni	"o'rt" bahoga oqiydigan o'quvchilar soni	"qoniqsiz" bahoda o'quydigan o'quvchilar soni	"A" lo'chi o'quvchilar soni	"Yaxshi" o'zlashtiradigan o'quvchilar soni	"o'rt" bahoga oqiydigan o'quvchilar soni	"qoniqsiz" bahoda o'quydigan o'quvchilar soni
I-chorak	8	11	14	-	6	12	12	-
II-chorak	9	11	13	-	6	13	11	-
III-chorak	9	13	12	-	7	12	11	-
IV-chorak	8	12	13	-	7	12	11	-

Baholarning o'rtacha arifmetik qiymati	$X_T^* = 4$	$X_N^* = 3.86$
Samaradorlik ko'effitsenti	$\eta = 1.03$	
Tanlanma dispersiyasi	$D_T = 0.66$	$D_N = 0.62$
O'rtacha qiymatlarning standart hatolari	$S = 0.81$	$S = 0.76$
X ning ishonchlik oralig'i	$X = 3.19$	$X = 3.1$
Styudend statistikasi	$T = 0,7$	
Statistik ozodlik darajasi	$K = 20$	
Kriteriya xulosasi	H_1 gipoteza qabul qilinadi	

Tajriba boshida o'tkazilgan tajriba va nazorat guruhlarning o'rtacha qiymati

$$X_T^* = \frac{1}{33} * (9 * 5 + 12 * 4 + 13 * 3) = 4$$

$$X_N^* = \frac{1}{30} * (7 * 5 + 12 * 4 + 11 * 3) = 3.86$$

Samaradorlik ko'effitsenti

$$\eta = \frac{4}{3.86} = 1.03$$

Tajriba va nazorat sinflaridagi tanlanma dispersiyasi va standart hatolik qiymatlari

$$D_T = \frac{1}{33} * (9 * (5 - 4)^2 + 12 * (4 - 4)^2 + 13 * (3 - 4)^2) \approx 0.66$$

$$S = \sqrt{D_T} = \sqrt{0.66} = 0.81$$

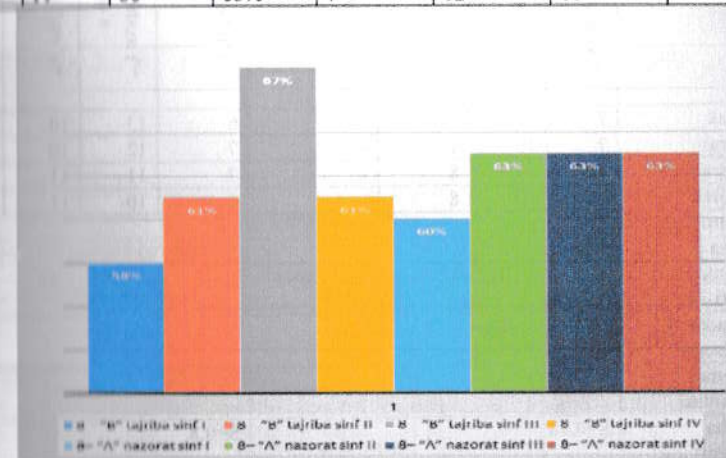
$$D_N = \frac{1}{30} * (7 * (5 - 3.86)^2 + 12 * (4 - 3.86)^2 + 11 * (3 - 3.86)^2) \approx 0.58$$

$$S = \sqrt{D_T} = \sqrt{0.62} = 0.76$$

6-jadval

O'quvchilarning 2021-2022 o'quv yili I-IV choraklardagi sifat ko'rsatkichlari

Sinf	Charaklar	O'quvchilar soni	Sifat ko'rsatkichlari	"A'lo"chi o'quvchilar soni	"Yaxshi" o'zlashtiradigan o'quvchilar soni	"o'rt" bahoga oqiydigan o'quvchilar soni	"qoniqsiz" bahoda o'quyidigan o'quvchilar soni
"B" tajriba sinfi	I	33	58%	8	11	14	-
	II	33	61%	9	11	13	-
	III	33	67%	9	13	12	-
	IV	33	61%	8	12	13	-
"A" nazorat sinfi	I	30	60%	6	12	12	-
	II	30	63%	6	13	11	-
	III	30	63%	7	12	11	-
	IV	30	63%	7	12	11	-



40-rasm. O'quvchilarning 2021-2022 o'quv yili I-IV choraklardagi sifat ko'rsatkichlari diagrammasi

2022-2023 o'quv yilida tadqiqot davomida 56-nafar o'quvchilar ishtirok etgan bo'lib, tajriba-sinov ishlarining natijalari o'quvchilarda biologiya faniga bo'lgan kreativlikni rivojlanganlik va shakllanganlik darajalarini aniqlash mezonlariga asosan tajriba va nazorat sinfida tajriba boshida va tajriba yakunida olingan qiymatlar bilan taqqoslanganida tajriba sinflarining samaradorlik ko'rsatkichi nazorat sinflari ko'rsatkichiga nisbatan 8 foizga yuqori ekanligi statistik usullar yordamida o'rganilib chiqildi. Tajriba sinfining yil yakunidagi sifat ko'rsatkichi 8 sinf birinchi choragi natijalari bilan taqqoslanganda 8 foizga oshganligi kuzatildi.

7-jadval

Pedagogik tajriba –sinov natijalari samaradorligi

Guruhlar Me'zonlar	Tajriba Sini 7-"B" N _T =27				Nazorat sinfi 7-"V" N _N =29			
	"A lo"chi o'quvchilar soni	"Yaxshi" o'zlashtiriladigan o'quvchilar soni	"o' rta" bahoga o'qiydigan o'quvchilar	"qoniqarsiz" bahoda o' quydigan o' quvdigan soni	"A lo"chi o' quvchilar soni	"Yaxshi" o' zlashtiriladigan o' quvchilar soni	"o' rta" bahoga o'qiydigan o' quvchilar	"qoniqarsiz" bahoda o' quydigan o' quvdigan soni
I-chorak	7	9	11	-	6	13	10	-
II-chorak	7	10	10	-	7	12	10	-
III-chorak	8	11	8	-	7	11	11	-
IV-chorak	9	10	8	-	8	10	11	-
Baholarning o'rtacha arifmetik qiymati	$X_T^* = 4.3$				$X_N^* = 3.8$			
Samaradorlik ko'ffitsenti	$\eta = 1.03$							
Tanlanma dispersiyasi	$D_T = 0.62$				$D_n = 0.58$			
O'rtacha qiymatlarning standart hatolari	$S = 0.78$				$S = 0.8$			
X ning ishonchlilik oralig'i	$X = 3.15$				$X = 3.11$			
Styudend	0.8							

Statistikani	
Statistik ozodlik darajasi	21
Kriteriya tuloasasi	H ₁ gipoteza qabul qilinadi

Tajriba boshida o'tkazilgan tajriba va nazorat guruhlarining o'rtacha qiymati

$$X_T^* = \frac{1}{27} * (9 * 5 + 11 * 4 + 8 * 3) = 4.03$$

$$X_N^* = \frac{1}{29} * (8 * 5 + 10 * 4 + 11 * 3) = 3.89$$

Samaradorlik koofitsenti

$$\eta = \frac{4.3}{3.89} = 1.03$$

Tajriba va nazorat sinflaridagi tanlanma dispersiyasi va standart xatolik qiymatlari hisoblasak

$$D_T = \frac{1}{27} * (9 * (5 - 4.03)^2 + 10 * (4 - 4.03)^2 + 8 * (3 - 4.03)^2) \approx 0.62$$

$$S = \sqrt{D_T} = \sqrt{0.62} = 0.78$$

$$D_N =$$

$$\frac{1}{29} * (8 * (5 - 3.89)^2 + 10 * (4 - 3.89)^2 + 11 * (3 - 3.89)^2) \approx 0.64$$

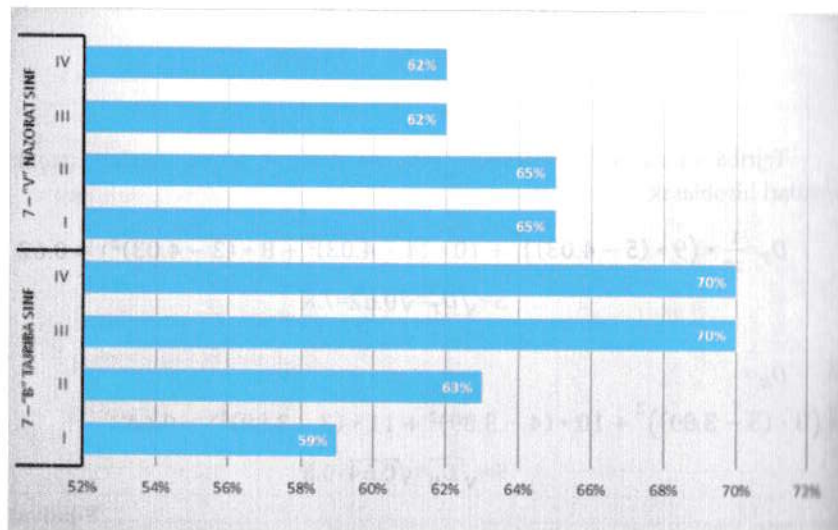
$$S = \sqrt{D_N} = \sqrt{0.64} = 0.8$$

8-jadval

O'quvchilarning 2022-2023 o'quv yili I-IV chorak kesimidagi sifat ko'rsatkichlari

Sinf	Choraklar	O'quvchilar soni	Sifat ko'rsatkichlari	"A lo"chi o'quvchilar soni	"Yaxshi" o'zlashtiriladigan o'quvchilar soni	"o' rta" bahoga o'qiydigan o'quvchilar	"qoniqarsiz" bahoda o' quydigan o' quvdigan soni
7-"B" tajriba sinfi	I	27	59%	7	9	11	-
	II	27	63%	7	10	10	-
	III	27	70%	8	11	8	-
	IV	27	70%	9	10	8	-
7-"V" nazorat sinfi	I	29	65%	6	13	10	-
	II	29	65%	7	12	10	-
	III	29	62%	7	11	11	-
	IV	29	62%	8	10	11	-

Statistik tahlillar natijalariga ko'ra umumiy ikki yil davomida tajriba sinfining o'zlashtirish ko'rsatkichlari nazorat sinfiga nisbatan 7 foizga yuqori ekanligi aniqlandi. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki o'quvchilarda dars davomida ijodkorlikni shakllantirish bilim samaradorlikni rivojlantirishga olib keluvchi samarali yo'l ekanligini isbotlaydi. O'quvchilarda amaliy mashg'ulotlarga bo'lgan qiziqishlari sezilarli darajada oshgan bo'lsada, eng asosiysi oliy talim talabasi bo'lishga, o'rganganlarini o'z hayotida qo'llashga, mustaqil fikrini bayon eta olishga hamda ijodiy qobiliyatlarinig o'sishiga ijobiy ta'sir etadi degan xulosaga keldik.



41-rasm. O'quvchilarning 2021-2022 o'quv yili I-IV choraklardagi sifat ko'rsatkichlari diagrammasi

Natijalar umumlashtirilib, tajriba va nazorat sinflaridan olingan ko'rsatkichlar bo'yicha o'zaro taqqoslandi, matematik statistic (Student) mezonlari asosida qayta ishlandi. Tajriba –sinov davrida olingan natija va xulosalar dissertatsiya shaklida rasmiylashtirildi.

Quyida uzluksiz ta'lim bosqichlari bilan ta'lim klasteri subyektlarining o'zaro bog'liq ravishda olib borgan tadqiqotlari va ish jarayonlari keltirilgan.



41-rasm. Magistrlar dissertatsiyalarida PTIK negizida uzluksiz ta'lim integratsiyasidan lavhalar.

3-bob bo'yicha umumiy xulosalar

1. Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri asosida tabiiy fanlar (biologiya va geografiya) ta'limini rivojlantirish modelini ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilish asosida ta'lim sifatini oshirish pedagogik ta'lim innovatsion klasteri "Tashitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyiliga asoslangan bo'lib, oliy ta'lim muassasasining umumta'lim maktablari (tabiiy fanlarni o'qitish)ga metodik yordam ko'rsatish asosida amalga oshirildi.

2. Ta'lim sifatini oshirish, o'qituvchilarni uzluksiz kasbiy rivojlantirish, "Uzluksiz kasbiy ta'lim elektron platformasi"ni tashkil etish, hamda bitiruvchilarni kasbga yo'naltirish orqali oliy ta'limga qamrovini oshirish, dars mashg'ulotlari va o'quv jarayonini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida samarali tashkil etish ko'nikmalarini rivojlantirishda tabiiy fanlarni o'qitish metodikasiga "Tashitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili tadbiiq etildi.

3. Pedagogik ta'lim sohasidagi integratsiya, innovatsiya, uzviylik, uzluksizlik, izchillik, samarali vorisiylikni ta'minlash bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borildi. "Tashabbuskor talabalar" loyihasi doirasida Chirchiq shahridagi umumiy o'rta ta'lim maktab rahbar-xodimlari, hamda o'qituvchilari bilan pedagogik ta'lim innovatsion klasteri yuzasidan va maktabdagi mavjud muammolar so'rovnomalari asosida o'rganib chiqildi. O'tkazilgan tajriba-sinov natijasilari asosida o'zlashtirish, ta'lim sifat ko'rsatkichlarining o'sishi tahlil qilindi.

4. Ilmiy asoslangan innovatsion loyihalarning tajriba-sinov jarayonlarini tashkil qilish, pedagog kadrlarni tayyorlashda maktabgacha, o'rta ta'lim, oliy

ta'limhamda boshqa talabgorlar bilan o'zaro tezkor qayta bog'lanish imkoniyatini yaratish orqali tabiiy ilmiy savodxonlik markazining faoliyati yo'lga qo'yildi.

5. Pedagogik ta'limni rivojlantirishning dolzarb masalalari atrofida intellektual resurslarni integratsiyalash, ta'lim, fan va pedagogik amaliyotning turli shakl va turlarini izlab topish, hamda ta'limga tatbiq etish jarayonlari muvaffaqiyatli amalga oshirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi 187-sonli qarori, 2017 yil 6 aprel.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Maktabgacha ta'lim vazirligini tashkil etish to'g'risida"gi PQ-3305-sonli Qarori, Toshkent, 2017 yil 30 sentabr
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi faoliyatini takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-3304-sonli Qarori, Toshkent, 2017 yil 30 sentabr.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2829-sonli qarori. Toshkent, 2017 yil 14 mart.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli Qarori, Toshkent, 2017 yil 20 aprel.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5538-sonli Farmoni, 2018 yil 5 sentabr,
7. Karimov I.A. O'zbekiston: milliy istiqloq, iqtisod siyosat, mafkura. 1-jild.- T.: O'zbekiston, 1996.
8. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 2019-yil 29-apreldagi PF-5712 -sonli farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" PQ-4805-sonli qarori.
10. O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son "O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmoni.
11. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 8 dekabrda 997-sonli Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risidagi qarori.
12. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 14.04.2021 yildagi 213-son Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida qarori.

13. O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 23.09.2020 yildagi O'R-637-son Ta'lim to'g'risidagi qarori.
14. Mukhamedov, G., U. Khodjamkulov, and S. Toshtemirova. "Innovative cluster of pedagogical education". *Monograph,-T.: University* (2020).
15. Muhamedov, G'.,U. Xodjamqulov. "Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri ta'rif, tavsif va tasnif. Ilmiy risola." T.; *Universitet* (2019).
16. Raximov.A.K., Saidova.D.S, Rasulova.O.O. "Maktab laboratoriya" tajriba maydonchasi – pedagogik ta'limda innovatsion klaster tamoyilini joriy etish // *Academic Research in Educational Sciences (ARES) // Chirchiq, 2021, №01, pp. 59-64.*
- 17.Raximov.A.K., Saidova.D.B. "Innovation Cluster Of Pedagogical Education "As The Basis Of The Practice Base Education., Global Humanity Congress 2nd International Multidisciplinary Scientific Conference, 2021, pp. 148-150.
18. Raximov.A.K., Nurmetov.X.S., M.Q.Tursunboyeva.O'рта talim uzluksizligi va uzviyligini takomillashtirishda klaster usulidan foydalanish. *Uzluksiz ta'lim. Ilmiy-uslubiy jurnal // Maxsus son, (ISSN 2091-5594), Toshkent, 2021, 95-99 b.*
19. Raximov.A.K., Saidova.D.B. Pedagogik ta'lim innovatsion klasteri doirasida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirish va baholash., "International scientific research conference" Belarus, international scientific-online conference, 2022. pp. 148-150.
20. Raximov A.K va boshqalar Ta'lim muammolari echimida pedagogik ta'lim innovatsion klasterning yangiliklari, istiqbollari va ahamiyati. "Zamonaviy ta'limda raqamli texnologiyalar: filologiya va pedagogika sohasida zamonaviy tendensiyalar va rivojlanish omillar" xalqaro ilmiy – amaliy masofaviy konferensiya materiallar to'plami. Toshkent: Tadqiqot. 2020 1 iyul. B. 156-158.
21. Raximov A.K., Boltaeva.M. M., Xoliqova. "Soya va makkajo'xorini birgalikda yetishtirishning qimmatli xo'jalik ahamiyatini o'rganish metodikasi(eshitdim, ko'rdim, bajardim) tamoyili asosida". *Academic Research in Educational Sciences (ARES) // Chirchiq, 2022, pp. 10-13.*
22. Raximov.A.K. Talabalarni ilmiy tadqiqot ishlariga yo'naltirish zamon talabi // *Academic research in educational sciences. Chirchik state pedagogical institute Tashkent region, Uzbekistan problems and solutions, June 25-26, 2021.Building 2a, istikbol street, pp. 210-214.*

23. Raximov.A.K., Mirzayeva, N. A. Znachenije mejdunarodnix otsenochnix programm (pisa, pirls) v razvitii yestestvenno-nauchnoy gramotnosti uchasixsya. *Academic research in educational sciences // SJIF 2021:5.723, June 6, 2021, ARIES.UZ, ISSUE, ISSN:2181-1385 pp. 1526-1534.*
24. Klaudiya, K., & Mirzayeva, N. A. (2022). O'zbekistonda tabiiy fanlarni o'qitishning steam metodikasiga asoslangan o'quv darslarni tashkil etishda "Eshitdim-ko'rdim-bajardim" tamoyili. *Innovative Development in Educational Activities, 1(5), 51–69.*
25. Mirzayeva N. A. Tabiiy fanlarni o'qitishda pedagogik ta'lim innovatsion klasteri (chirchiq modeli) "Eshitdim-ko'rdim bajardim" tamoyili metodologiyasi // *ReFocus. 2022. №1.*
26. Mamirxanova A.M. Yestestvenno nauchnaya gramotnost obuchayushixsya v sredney shkole po rezultatam mejdunarodnix issledovaniy: sostoyaniye i puti povisheniya kachestva (na primere Kazaxstana), *Mejdunarodniy jurnal prikladnix i fundamentalnix issledovaniy. – 2015. – № 6 (chast 1) – S. 128-131*
27. Xo'jamqulov.U.N. Maktab-laboratoriya uslubiy qo'llanma.- Chirchiq. 2019. 160 b.
28. Xodjamqulov U.N. Pedagogik ta'lim klasteri ilmiy - pedagogik muammo sifatida (pedagogik ta'limni klasterlashtirishning zarurati) // *Sovremennoye obrazovaniye (Uzbekistan). 2019. №10 (83).*
29. Xodjamkulov, U. "Maktab laboratoriyasi" uslubiy qo'llanma." *Chirchiq-2019 (2019).*

ILOVALAR

1-ilova

“Pedagogik ta’lim innovatsion klasteri” loyihasi bo’yicha 2021-yil noyabr, dekabr oylarida master klass darslarida ishtirok etgan Toshkent viloyatining umumiy o’rta ta’lim maktab o’qituvchilarining ro’yxati

N	Viloyat (tuman)	Maktab	F.I.Sh	Lavozimi	Fan yo’nalishi
1	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	2-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Ashirova Shaxnoza Nig’matullayevna	O’qituvchi	biologiya
2	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	2-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Pardayeva Gulbeka Saidovna	O’qituvchi	biologiya
3	Toshkent viloyati Bo’stonlik tumani	6-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Nurmatova Roza Maxanovna	O’qituvchi	biologiya
4	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	21-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Mirzayeva Olima Qudratovna	O’qituvchi	biologiya
5	Toshkent viloyati Qibray tumani	7-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Yuldasheva Gulnora	O’qituvchi	biologiya
6	Toshkent viloyati Olmaliq shahar	18-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Yuldasheva Ravza Tajiddinovna	O’qituvchi	biologiya
7	Toshkent viloyati Gazalkent shahar	2-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Ergashova Ra’no Mamerovna	O’qituvchi	biologiya

8	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	16-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Axmetova Marxamat Abdurajapovna	O’qituvchi	biologiya
9	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	24-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Fayziyeva Nodira To’yqulovna	O’qituvchi	biologiya
10	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	8-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Turg’unova Sayyora Abdusalomovna	O’qituvchi	biologiya
11	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	26-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Hasanova Gulchehra Abdurahmatovna	O’qituvchi	biologiya
12	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	26-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Ollaberganova Inobat Zafarovna	O’qituvchi	biologiya
13	Toshkent viloyati Bo’stonliq tumani	54-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Toshtamova Ra’no Ergashevna	O’qituvchi	biologiya
14	Toshkent viloyati Bo’stonliq tumani	34-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Tursunbayeva Marhabo Qurolbayevna	O’qituvchi	biologiya
15	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	10-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Xalilova Dilorom Menyobulovna	O’qituvchi	biologiya
16	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	21-sonli umumiy o’rta ta’lim maktab	Norboboyeva Hurriyat Saparaliyevna	O’qituvchi	biologiya

17	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	13-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Ahadova Mo'tabar Sayidjonovna	O'qituvchi	biologiya
18	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	11-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Oltmisheva Hamida Yigitaliyevna	O'qituvchi	biologiya
19	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	15-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Buranova Dilbar Xatamovna	O'qituvchi	biologiya
20	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	8-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Sherniyazova Damira	O'qituvchi	biologiya
21	Toshkent viloyati Bo'stonliq tumani	33-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Ochilova Dilrabo Do'smuradovna	O'qituvchi	biologiya
22	Toshkent viloyati Yangiyo'l tumani	25-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Mamaraximova Jonsuluv	O'qituvchi	biologiya
23	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	25-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Ergasheva Gulandon	O'qituvchi	biologiya
24	Toshkent viloyati Angren shahar	5-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Fayzimatova Nilufar Halimjanovna	O'qituvchi	biologiya
25	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	17-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Muxamatkarimova Gavhar	O'qituvchi	biologiya

26	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	11-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Yarlaxabova Gulnoza	O'qituvchi	biologiya
27	Toshkent viloyati Zangiota tumani	43-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Axmataliyev O'ktamjon Xomidjonovich	O'qituvchi	biologiya
28	Toshkent viloyati Yangiyo'l tumani	10-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Raximova Munisa O'ktambov qizi	O'qituvchi	biologiya
29	Toshkent viloyati Bo'stonliq tumani	6-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Nurmatova Roza	O'qituvchi	biologiya
30	Toshkent viloyati Toshkent tumani	27-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Dadaboyeva Muhabbat Mirazimovna	O'qituvchi	biologiya
31	Toshkent viloyati Chirchiq shahar	8-sonli umumiy o'rtata'lim maktab	Qurbanova Muqaddas Umirbekovna	O'qituvchi	biologiya

ZOOLOGIYA DARSLARIDA "ESHITDIM-KO'RDIM-BAJARDIM" TAMOYILINING QO'LLANILISHI

«SUVDA HAM QURUQDAYASHOVCHILAR SINFI»

ESHITDIM - BOSQICHIDA EGALLANADIGAN BILIMNI NAZARIY DARS SHAKLIDA - MA'RUZA, SUHBAT TARZIDA ESHITIB O'RGANADI.

KO'RDIM - BOSQICHIDA NAZARIY BILIMLARNI, AMALIY VA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARIDA KO'RIB O'RGANADI.

BAJARDIM - BOSQICHIDA TALABA ESHITIB, KO'RIB O'RGANGANINI AMALIYOTGA O'ZI MUSTAQIL BAJARIB JORIY ETADI.

Ushbu ishning natijasi o'z vaqtida baholani va o'quvchining bilim darajasini ko'rsatadi.

Quruqda yashovchi sutemizgichlar va suvda yashovchi sutemizgichlar











MAGISTRLIK DISSERTATSIYASIDA "ESHITDIM-KO'RDIM-BAJARDIM" TAMOYILINING QO'LLANILISHI

«Biologiya o'qitish jarayonida didaktik ko'rgazmali vositalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish»

MAVZU: NERV TIZIMI VA OLIY NERV FAOLIYATINING YOSH HUSUSIYATLARI VA GIGIENASI













O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI
1-FILIALI

14035/4

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI

A.K.Raximov, S.X.Gayupova, N.A.Mirzayeva

**TABIY FANLARNI O'QITISHDA PEDAGOGIK TA'LIM INNOVATSION
KLASTERINING NAZARIYASI VA AMALIYOTI**
Monografiya

Muharrir:	X. Taxirov
Tehnik muharrir:	S. Melikuziva
Musahhih:	M. Yunusova
Sahifalovchi:	A.Ziyamuhamedov

Nashriyot litsenziya № 2044, 25.08.2020 й

Bichimi 60x84¹/₁₆. "Times new roman" garniturası, kegli 14.

Offset bosma usulida bosildi. Shartli bosma tabog'i. Adadi 100 dona.
Buyurtma № 1398334

Yangi chirchiq print MCHJda chop etildi.

9 789943 939646

