

M.N. Ibodova

**AKADEMIK LITSEYLARDA
BIOLOGIYA FANINI O'QITISHNING
INTEGRATIV TEXNOLOGIYALARINI
TAKOMILLASHTIRISH**

M.N. Ibodova

**AKADEMIK
LITSEYLARDA
BIOLOGIYA FANINI
O'QITISHNING INTEGRATIV
TEXNOLOGIYALARINI
TAKOMILLASHTIRISH**



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

NAVOIY DAVLAT UNIVERSITETI

Ibodova Mahfuza Namozovna

**AKADEMIK LITSEYLARDA BIOLOGIYA
FANINI O‘QITISHNING INTEGRATIV
TEXNOLOGIYALARINI
TAKOMILLASHTIRISH**

Monografiya

**“BOOKMANY PRINT”
TOSHKENT – 2025**

UO‘K: 371.315.7:57(075.8)

KBK: 28.08 + 74.58

I-46

Ibodova Mahfuza Namozovna.

Akademik litseylarda biologiya fanini o‘qitishning integrativ texnologiyalarini takomillashtirish [Matn]: monografiya / M.N. Ibodova.
– Toshkent: Bookmany print, 2025. – 102 b.

Muallif : M.N.Ibodova

Taqrizchilar:

A.J.Kushakov – Navoiy davlat universiteti “Biologiya” kafedrası professori.

N.A.Mirzayeva – Chirchiq davlat pedagogika universiteti “Genetika va evolyutsion biologiya” kafedrası dotsenti.

Mazkur monografiyada akademik litseylarda biologiya fanini zamonaviy integrativ yondashuvlar asosida o‘qitishni takomillashtirish masalalari ilmiy-uslubiy nuqtai nazardan tahlil etiladi. Asarda biologiya ta’limining amaldagi holati, fanlararo integratsiyaning nazariy-metodologik asoslari, kompetensiyaga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalarining mazmuni hamda ularni o‘quv jarayoniga samarali joriy etishning tashkiliy-pedagogik mexanizmlari yoritilgan.

Monografiyada STEAM, modulli o‘qitish, loyiha asosida ta’lim, raqamli pedagogika, klaster yondashuvi, kross-kurrikulyar integratsiya kabi innovatsion ta’lim texnologiyalari biologiya darslarining mazmuni bilan uyg‘unlashtirilgan holda tahlil qilinadi.

Ushbu monografiya biologiya o‘qituvchilari, metodistlar, akademik litsey va kasb-hunar ta’limi muassasalari pedagoglari, pedagogika yo‘nali shidagi talabalar, shuningdek ta’lim jarayonida innovatsion metodlarni qo‘llashga qiziqayotgan keng kitobxonlar uchun mo‘ljallangan.

Monografiya Navoiy davlat universiteti Kengashining 2024 yil 27-sentabrdagi 2-sonli yig‘ilishida muhokama qilingan va nashrga tavsiya etilgan.

ISBN 978-9910-06-888-1

© **Ibodova M.N., 2025.**

© **“Bookmany print” nashriyoti, 2025.**

KIRISH

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda yuz berayotgan ilmiy-texnik taraqqiyot natijasida fanlarda yangi tarmoqlarning paydo bo'lishi, hamda, fanlararo integratsiyaning jadal rivojlanishi uzluksiz ta'lim tizimida o'quvchilarni, yuksak saviyali, g'oyaviy siyosiy jihatdan yetuk qilib tarbiyalash jarayonida axborotlar, xususan bilim, ko'nikma va malakalarga qo'yilgan talablarning ortishiga olib kelmoqda. Jumladan, biologiya fanini o'qitishda integratsion texnologiyalarni joriy qilish, axborotlarni uzatishda fanlararo aloqadorlik tamoyillariga qat'iy amal qilish muammolari yuzaga kelmoqda. Natijada akademik litseylarda biologiya fanini o'qitishning integratsion texnologiyalarini takomillashtirish zaruriyatini oshirmoqda.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "kimyo, biologiya, fizika, matematika, informatika, chet tili kabi muhim va talab yuqori bo'lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'qitish, o'rta maxsus ta'lim sifatini yaxshilash, hamda rivojlantirish"¹¹ ustuvor vazifa qilib belgilangan.

Mamlakatimizda ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, fan va texnologiyalar integratsiyasini ta'minlash orqali raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Xususan, akademik litseylarda o'quvchilarni chuqurlashtirilgan bilim va amaliy ko'nikmalar bilan qurollantirishda fanlarni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish, ularni o'zaro bog'liq holda o'qitish zaruriyati ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan, biologiya fanini o'qitishda integrativ yondashuvni tatbiq etish, o'quv jarayonini STEAM yo'nalishi (Science – tabiiy fanlar, Technology – texnologiyalar, Engineering – muhandislik, Art – san'at, Mathematics – matematika) asosida tashkil etish muhim ilmiy-nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Biologiya texnologiya, muhandislik, matematika va axborot fanlari bilan uzviy bog'liqligi asosida ta'lim berish o'quvchilarda tizimli va tanqidiy fikrlash, muammoni aniqlash va hal etish, ilmiy-ijodiy faoliyat yuritish kabi zamonaviy kompetensiyalarni

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-4947-son Farmoni "O'zbekistonni yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida". – Toshkent, 07.02.2017. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

shakllantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, integrativ texnologiyalarni tatbiq etish orqali o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog'lash, biologik hodisalarni modellashtirish, eksperimentlar asosida chuqur tahlil qilish, raqamli vositalardan samarali foydalanish imkoniyatlari kengayadi. Bu esa ta'lim sifatini oshirish va biologiyani zamonaviy metodlar asosida o'qitishda yangi yondashuvlarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

Davrimizning hayotiy ehtiyojlari akademik litseylarda biologiya fanidan ta'lim- tarbiya ishlari darajasini yuqori bosqichga ko'tarishni, har tomonlama puxta bilim olgan, fan va texnika asoslari bilan qurollangan kelajak avlodni tarbiyalab voyaga yetkazishni talab qiladi. Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev "Bizning vazifamiz - to'plangan tajriba va ilg'or xalqaro amaliyotga suyanan holda, o'zimizning taraqqiyot va yangilanish modelimizni qat'iy amalga oshirishdan iborat. Shu borada yaqin va o'rta muddatga belgilangan maralarga erishish uchun qat'iyat bilan harakat qilishimiz zarur"¹⁵ deb ta'kidlaganlari bejiz emas. Negaki, taraqqiyotga erishishda mamlakat ijtimoiy tizimining barcha sohalari faol bo'lmoqligi shart.

Dunyo miqyosida akademik litseylarda o'quvchilarni o'qitish mazmuni, ijtimoiy va tabiiy yaxlitlik sifatida real dunyoning mavjudligi va rivojlanishi qonunlari, uning elementlari o'rtasidagi asosiy aloqalar va munosabatlarning tabiati haqida tasavvurlarni shakllantirishga qaratilgan tadqiqotlar olib borilmoqda. Xususan, innovatsion fikrlashni rivojlantirish muammosining o'ziga xos xususiyatlari, uzluksiz ta'limni tashkil etish jarayonida integratsiya muammolari, integratsiyaning nazariy masalalariga bag'ishlangan tadqiqotlar natijalari muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birgalikda, akademik litseylarda biologiyadan ta'lim jarayonini tashkil etishning integratsion texnologiyalari, jumladan, integratsiya jarayonlarining qonuniyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar bilan boyitish dolzarb vazifalarga aylanmoqda.

Mamlakatimizda akademik litseylarda tabiiy fanlarni o'qitish tizimini takomillashtirish, ta'lim sifatini oshirish, tabaqalashtirish, variativ o'quv rejaları fanlarni o'qitishda o'quvchilarni hayotga

¹⁵Mirziyoyev Sh. M. "Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak." Toshkent: O'zbekiston, 2017 13-bet <https://president.uz/uz/lists/view/>

tayyorlash tamoyillarini keng joriy qilish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. "Pedagogika sohasi ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari uchun o'zgaruvchan o'quv reja va dasturlarni joriy etish"¹ vazifalari belgilanib, o'quvchining fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, amaliy ishlarni nazariy bilim bilan uyg'unlashtirish, va turli ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltirilgan integrativ yondashuv asosida fanlararo integratsiyaning samarali mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

O'zbekiston Respublikasida ta'lim va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyasi davlat hujjatlari bilan belgilangan asosiy yo'nalishlar orqali amalga oshiriladi. Jumladan, 2022-yil 28 yanvardagi PF-60-sonli "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi"⁵, 2020-yil 6 noyabrdagi PF-6108-sonli "Ta'lim va ilm-fan sohalarini rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlar"⁸, 2017-yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli "O'zbekistonni rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi"¹, 2018-yil 25 yanvardagi PF-5313-sonli "O'rta va kasb-hunar ta'limini modernizatsiya qilish chora-tadbirlari"⁷, shuningdek, 2017-yil 30 iyundagi PQ-5099-sonli "Axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish shart-sharoitlarini yaxshilash"⁶ va 2018-yil 8 dekabrda 997-sonli Vazirlar Mahkamasi qarori "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini xalqaro standartlar asosida baholash"¹⁰, hamda boshqa huquqiy-me'yoriy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

⁵ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-60-son Farmoni "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi to'g'risida". – Toshkent, 28.01.2022. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

⁸ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-6108-son Farmoni "Ta'lim va ilm fan sohalarini rivojlantirish bo'yicha chora tadbirlar to'g'risida". – Toshkent, 06.11.2020. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

⁷ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5313-son Farmoni "O'rta va kasb-hunar ta'limini modernizatsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida". – Toshkent, 25.01.2018. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

⁶ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 30-iyundagi PQ-5099-son qarori "Axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish shart-sharoitlarini yaxshilash chora-tadbirlari to'g'risida" Toshkent, 30.06.2017. // lex.uz

¹⁰ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 997-son qarori "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini xalqaro standartlar asosida baholash chora tadbirlari to'g'risida". – Toshkent, 08.12.2018. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

I BOB. INTEGRATIV YONDASHUV – AKADEMIK LITSEYLARDA BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHNING METODOLOGIK VA NAZARIY ASOSLARI

1.1-§. Biologiya ta’limiga integrativ yondashuvni joriy etish pedagogik muammo sifatida

Biologiya ta’limida zamonaviy davrning talablariga javob beradigan pedagogik yondashuvlarni joriy etish muhim rol o‘ynamoqda. Xususan, integrativ yondashuv, ya’ni biologiya fanini boshqa fanlar bilan interfaol ravishda bog‘lash va o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma, hamda qarashlarini kengaytirishga yo‘naltirilgan pedagogik strategiya, pedagogik muammo sifatida e’tiborni tortadi. Biologiya ta’limida odatda fan ichida, yoki faqat biologiya kontekstida o‘qitish holatlari ko‘p uchraydi, biroq bu yondashuv o‘quvchilarning fanlararo fikrlash, tizimli tushuncha va real dunyo kontekstida qo‘llash imkonini cheklashi mumkin. Integrativ yondashuvni ta’lim jarayoniga joriy etish o‘quvchilarda biologik kontseptlarning kimyo, fizika, geografiya va informatika kabi boshqa fanlardan kelib chiqadigan tushunchalar bilan uzviy bog‘liqligini anglashini, shuningdek biologiya fanining muloqotga yo‘naltirilgan va tizimli xususiyatini chuqurroq his etishini ta’minlashi mumkin. Shu bilan birga, pedagogik amaliyotda integratsiyalashgan o‘quv mashg‘u lotlar, loyiha asosida o‘qitish, fanlararo laboratoriya ishlari, hamda modullashtirilgan ta’lim texnologiyalari orqali biologiya ta’limining samaradorligini oshirish imkoniyatlari muhokama qilinmoqda.

Ana shunday pedagogik jarayonlarni amalga oshirish tizimi va mexanizmlari o‘qitish metodologiyasi, didaktik modul strukturalari, o‘quv faoliyatini tashkil etish texnologiyalari, biologiya ta’limida integrativ yondashuvni tatbiq etish muammosining markazida turadi. Shu ma’noda, integrativ yondashuvni joriy etish pedagogik muammosi sifatida quyidagi asosiy yo‘nalishlar ko‘rib chiqilishi lozim:

1. Biologiya ta’limida integrativ yondashuvning konseptual metodologik asoslarini aniqlash;

2. Biologiya fanida integratsiyalashgan metodlar orqali o‘quvchilarning tayanch va fan kompetentsiyalarini shakllantirishning pedagogik mexanizmlarini aniqlash;

3. Integrativ yondashuvni joriy etishda moddiy-texnik, tashkiliy va kadrlar tayyorlash jihatdan yuzaga keladigan muammolarni aniqlash va ularni yengish yo‘llarini ishlab chiqish;

Integrativ yondashuv - bu o‘quv jarayonida bir nechta fanlar o‘rtasidagi o‘zaro aloqadorlikni, oraliq bog‘lanishlarni, shuningdek gorizontaal va vertikal integratsiyani tashkil etish orqali o‘quvchilarda tizimli tasavvur va kompleks fikrlash kompetensiyalarini shakllan tirishga yo‘naltirilgan pedagogik strategiyadir. Mazkur yondashuv konstruktivizm, holistik pedagogika va interfaol ta’lim tamoyillariga tayanadi.

Madgafurova integrativ pedagogikaning holistik tushuncha asosida ta’lim oluvchini butun kontekstda rivojlantirishga xizmat qilishini ta’kidlaydi[62]. Bundan tashqari, biologiya ta’lim tadqiqotlarida [“Biology Education Research: Building Integrative Frameworks for Teaching and Learning about Living Systems”] nomli sharh ishida, biologiya ta’limida fan ichidagi uzilishlar (fragmentatsiya) integrativ ramkalarining rivojlanishiga to‘sqinlik qilayotganligi aniqlangan va uchta markaziy kontsept – birlik va xilma-xililik, tasodiflik, ehtimollik va sharoit, o‘lchov, ierarxiya va paydo bo‘lish – biologik tushunchalarni birlashtirishda muhim ekanligi ko‘rsatilgan.

P. J. White evolutsiya ta’limida genetik darajadan boshlab makroekologik darajagacha bo‘lgan jarayonlarni qamrab oluvchi integrativ o‘qitish vaziyatlaridan foydalanish talabalarning ilmiy tushunchalarini sezilarli darajada kengaytirishini ko‘rsatib bergan. Ushbu yondashuv evolyusion jarayonlarning ko‘lamlararo (mikro–makro) bog‘liqligini anglashga yordam beradi va o‘quvchilarda biologik tizimlarning murakkabligini holistik tarzda idrok etish ko‘nikmasini shakllantiradi. Shu munosabat bilan biologiya ta’limi jarayonida integrativ yondashuvning uchta asosiy komponenti — “fanlararo”, “tizimli” va “kontekstual” jihatlar - o‘qitish mazmu nining chuqur va izchil tashkil etilishini ta’minlaydigan muhim metodik omillar sifatida alohida e’tibor bilan ko‘rib chiqilishi lozim.

Fanlararo jihat (interdisciplinary aspect)- Integrativ yondashuv ning mazkur komponenti biologiya fanining boshqa tabiiy fanlar — kimyo, fizika, matematika, geografiya va informatika bilan uzviy aloqada o‘rganilishini nazarda tutadi. Bunday yondashuv o‘quvchilarga

biologik jarayonlarning fizik-kimyoviy, matematik va axborotiy asoslarini chuqurroq anglash imkonini yaratadi hamda ular orasidagi chegaralarni bartaraf etgan holda yaxlit “kompleks bilim tizimi”ni shakllantiradi. Masalan, fotosintez jarayonini kimyo (CO_2 va H_2O o‘rtasidagi reaksiyalar), fizika (yorug‘lik energiyasining kvant xususiyatlari) va informatika (energiya o‘zgarishining modellashtirilishi) fanlari bilan integratsiyalashgan holda o‘qitish o‘quvchilarda fanlararo tahlil va kompleks fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Fanlararo integratsiyaning biologiya ta’limidagi afzalliklari:

- Tabiiy fanlar o‘rtasida uzviylikni yaratadi;
- Bilimlarni real hayot bilan bog‘laydi;
- O‘quvchilarni ilmiy tadqiqot faoliyatiga tayyorgarlik darajasini oshiradi va ularni mustaqil izlanishga yo‘naltiradi;
- Kompetensiyaviy ta’limning samarali joriy etilishiga ilmiy-metodik asos yaratadi.

Tizimli jihat (systemic aspect)-integrativ yondashuvning ushbu komponenti ta’lim jarayonini yagona butunlik sifatida talqin etishga asoslanadi. Bunda har bir fan o‘zaro uzviy bog‘langan element sifatida qaralib, ular o‘rtasidagi funksional munosabatlar ta’limning mazmuni yaxlitligini ta’minlaydi. Mazkur yondashuv V. fon Bertalanfi tomonidan ishlab chiqilgan tizimli tahlil nazariyasi (General Systems Theory)ga tayangan holda pedagogik jarayonda qo‘llanadi.

Biologiya fanida tizimli integratsiya quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

- Struktural yondashuv: biologik tizimlarni (hujayra, organ, ekotizim) boshqa fanlardagi model va tushunchalar bilan taqqoslash;
- Funksional yondashuv: biologik jarayonlarning (nafas olish, oziqlanish, gomeostaz) tizimli tahlili;
- Iyerarxik yondashuv: o‘quv materiallarini bosqichma-bosqich (mikro → makro → global) o‘rgatish.

Tizimli yondashuv natijasida o‘quvchilar fanlararo tushunchalarni bir butun tizim sifatida qabul qiladi, bu esa ularning “ilmiy tafakkuri va tadqiqot kompetentsiyalarini” rivojlantiradi.

Quyidagi 1.1.1-jadvalda Biologiya ta’limida tizimli yondashuv elementlari ifodalangan.

Biologiya ta'limida tizimli yondashuv elementlari

1.1.1-jadval

Tizim darajasi	O'rganiladigan misol	Bog'lanadigan fan
Molekulyar	DNK va oqsil sintezi	kimyo, bioinformatika
Organizm	fiziologik jarayonlar	fizika, matematika
Ekotizim	energiya aylanishi, modda almashinuvi	geografiya, ekologiya

Kontekstual jihat (contextual aspect)- integrativ yondashuv ning ushbu komponenti biologik bilimlarni real hayotiy vaziyatlar, madaniy-mintaqaviy kontekst, hamda o'quvchilarning shaxsiy tajribasi bilan bog'lashni nazarda tutadi. Bunday yondashuv o'quvchilarda o'zlashtirilgan bilimlarni amaliy qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirish, ekologik muammolarni hal etishga yo'naltirilgan fikrlashni shakllantirish va ijtimoiy ongni yuksaltirishga xizmat qiladi. Masalan, "Ekologik muvozanat va chiqindilarni qayta ishlash" mavzusini mahalliy ekologik muammolar (chiqindilar to'planishi, suv resurslarining ifloslanishi va boshqalar) bilan bog'liq holda o'qitish o'quvchilarda ijtimoiy mas'uliyatni, ekologik madaniyatni va amaliy faollikni kuchaytiradi.

Kontekstual o'qitishning biologiya ta'limidagi asosiy jihatlari:

- O'quvchilarni real hayotiy vaziyatlarga tayyorlaydi;
- Biologik tushunchalarni ijtimoiy va ekologik muammolar bilan bog'laydi;
- Mahalliy kontekstni hisobga olgan holda barqaror rivojlanish g'oyasini singdiradi.

Biologiya ta'limida fanlararo, tizimli va kontekstual jihatlarining uyg'unligi integrativ yondashuvning kompleks pedagogik modelini tashkil etadi. Bunda:

- Fanlararo jihat - biologiya ta'limida bilimlar birligini va turli fanlar mazmunining o'zaro uyg'unlashuvini ta'minlaydi.
- Tizimli jihat - bilimlarning iyerarxik tuzilishini shakllantirib, o'quv jarayonini yaxlit tizim sifatida tashkil etishga xizmat qiladi.
- Kontekstual jihat - barqaror rivojlanish kompetensiyalarini rivojlantirishga, shuningdek biologik bilimlarni real hayotiy vaziyatlar bilan bog'lashga imkon yaratadi.

Biologiya ta'limida integrativ yondashuvni joriy etishning pedagogik mexanizmlari o'quv jarayonining mazmuniy, metodik va texnologik jihatdan takomillashuvini ta'minlaydigan kompleks jarayon sifatida qaraladi. Integratsiya o'quvchilarda biologik bilimlarni boshqa tabiiy fanlar bilan uyg'un holda o'zlashtirish, fanlararo tahlil, ilmiy fikrlash va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga imkon yaratadi. Bu jarayonning nazariy asosi holistik ta'lim konsepsiyasiga tayanadi, unda fanlararo bog'lanishlar o'quvchi tafakkurini yaxlit tarzda shakllantiruvchi omil sifatida ko'riladi.

Birinchidan, loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning PBL) integrativ yondashuvning asosiy mexanizmidir, u o'quvchilarni real hayotiy muammolarni hal etishga yo'naltiradi. PBL o'quvchilarda tadqiqot olib borish, fanlararo bilimlarni qo'llash, mantiqiy tahlil qilish va ijodiy qarorlar qabul qilish ko'nikmalarini kuchaytiradi. Biologiya darslarida PBL ekotizimlarni boshqarish, biologik xavfsizlik, hujayra jarayonlari yoki ekologik monitoring kabi mavzularni kimyo, fizika va matematika bilan bog'liq holda o'rganish imkonini beradi.

Ikkinchidan, integratsiyalashgan didaktik modullarni ishlab chiqish o'quv jarayonini ilmiy asoslangan tizimli yondashuvga olib keladi. Integrativ modullar mazmunni fragmentar holatdan chiqargan holda o'quvchilarda izchil konseptual tushuncha va fanlararo kompetensiyalarni shakllantiradi. Bunday modullar biologiyaning fizik-kimyoviy asoslari, biomatematik modellashtirish yoki geografik ekologik omillar bilan birligida tushuntirilishini ta'minlaydi.

Uchinchidan, fanlararo laboratoriya loyihalari integrativ yondashuvning amaliy komponenti hisoblanadi. Laboratoriya jarayonida kimyoviy reaksiyalarni tahlil qilish, fizik o'lchashlar o'tkazish, matematik-statistik hisob-kitoblar va biologik kuzatuvlar yagona eksperimental strukturaga birlashadi, bu esa o'quvchilarda ilmiy izlanish madaniyati, kuzatuvchanlik, tahlil va xulosa chiqarish ko'nikmalarini shakllantiradi.

To'rtinchidan, integrativ yondashuv samaradorligining muhim omillaridan biri interfaol, kooperativ va guruhli o'qitish shakllaridan foydalanish. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, biologiya va geografiya fanlarining integratsiyasi asosida yaratilgan o'quv muhitida o'quvchilarning bilish faolligi, motivatsiyasi va o'zlashtirish darajasi

sezilarli oshadi. Bu esa integratsiya o'quvchilarni nafaqat bilim jihatidan, balki ijtimoiy hamkorlik va kommunikativ kompetensiyalar jihatidan ham rivojlantiradi.

Nihoyat, integrativ yondashuvni metodik jihatdan samarali tashkil etishda instruktsion dizayn tamoyillariga asoslanish zarur. O'quv materiallarini multimodal (matn, grafik model, simulyatsiya, diagramma, video) dizaynda ishlab chiqish murakkab biologik jarayonlarni chuqurroq tushunishga, fanlararo bog'lanishlarni vizuallashtirishga va o'quvchilarning kognitiv faolligini oshirishga yordam beradi. Raqamli simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar va interaktiv modellar integrativ modullarning ta'sirchanligini sezilarli oshiradi.

Umuman olganda, biologiya ta'limida integrativ yondashuvning pedagogik mexanizmlari PBL, integratsiyalashgan modullar, fanlararo laboratoriya loyihalari, kooperativ ta'lim va instruktsion dizayn fanlararo kompetensiyalarni shakllantirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu mexanizmlar o'quvchilarning ilmiy fikrlash, tahliliy yondashuv, ijodkorlik va real hayotiy muammolarni fanlararo asosda hal qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Biologiya ta'limida integrativ yondashuvni joriy etishning pedagogik mexanizmlari o'quv jarayoniga integratsiyani samarali tatbiq qilishda muhim rol o'ynaydi. Bunday mexanizmlarga loyiha asosida o'qitish (PBL), didaktik modullarni qo'llash, fanlararo laboratoriya loyihalarini tashkil etish va boshqa innovatsion pedagogik texnologiyalar kiradi.

O'quvchilarning mustaqil va guruhli faoliyatini tashkil etish, interfaol kommunikatsiya va kooperativ o'qitish shakllari samarali pedagogik natijalarni beradi, bu esa integrativ yondashuvni amaliyotda qo'llash imkoniyatini oshiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich sinflarda biologiya va geografiya fanlari asosida tashkil etilgan integrativ o'quv muhit o'quvchilarda sezilarli ijobiy o'zgarishlarga olib keladi.

Instruktsion dizaynda integratsiyalashgan modullar tuzish integrativ o'qitish strategiyalarini qayta ko'rib chiqish va o'quv materiallarini texnologiyalar bilan uyg'unlashtirishni talab qiladi. Didaktik texnologiyalarni modul o'qitish, integrativ laboratoriya ishlari va ICT vositalaridan foydalanish jarayonida turli to'siqlar

yuzaga kelishi mumkin: dars modullarining yetishmasligi, fanlararo hamkorlikning zaifligi va laboratoriya infratuzilmasining cheklanganligi.

Pedagogik muammo va tadqiqotning ahamiyati shundan iboratki, global ta'lim tendensiyalarida fanlararo kompetentsiyalar (XXI asr kompetentsiyalari) muhim o'rin egallamoqda. Biologiya fani murakkab tizimlar, iyerarxiyalar, ehtimolliklar va muvofiqliklarni o'z ichiga oladi; buni an'anaviy yondashuvlar bilan yetarlicha o'rgatish qiyin. Integrativ yondashuv o'quvchilarga biologik bilimni kengroq kontekstda boshqa fanlar bilan bog'liq holda tushunish imkonini beradi, bu esa tayanch va fan kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

An'anaviy biologiya darslari ko'pincha alohida fan moduli ichida olib boriladi, bu esa o'quvchilarning tasavvurlari va amaliy malakalarining tizimsiz va mukammal shakllanmagan bo'lishiga olib keladi. Shu sababli, integrativ yondashuvning joriy etilishi biologiya darslarini interfaol, muammoga yo'naltirilgan va kontekstual qiladi.

Integrativ yondashuv asosida ta'lim jarayoni o'quvchilarning asosiy va fan bilan bog'liq kompetensiyalarini shakllantirish metodik ta'minotini takomillashtirishni, shuningdek, elektron darsliklar va axborot-kommunikatsion texnologiyalarga asoslangan resurslar bilan ta'minlashni talab qiladi. Ta'lim texnologiyalari va axborot-kommunikatsion texnologiyalarni uyg'unlashtirish prinsiplariga asoslangan "Akademik litseylarda biologiya fanini o'qitishning integrativ texnologiyalarini takomillashtirish" mavzusi doirasida veb-platforma-<https://integrative-biology.uz/> biz tomondan ishlab chiqildi.

Integrativ yondashuvning metodologik poydevori tizimli tahlil, konstruktivizm, kontekstual o'qitish va holistik pedagogikaga tayangan holda shakllanadi. Ushbu yondashuv biologik bilimlarning fragmentatsiyasini bartaraf etadi va o'quvchilarda biologik jarayonlarning fizik-kimyoviy, ekologik va axborot-kommunikatsion jihatlarini yaxlit tizimda anglashni ta'minlaydi.

Akademik litseylarda integrativ yondashuvni tatbiq etish quyidagi natijalarga olib keladi:

➤ O'quvchilarning ilmiy-tadqiqotchilik, ijodkorlik va mustaqil fikrlash kompetentsiyalarini rivojlantiradi.

➤ Biologik tushunchalarning tizimli va fanlararo integratsiyasini ta'minlaydi.

➤ O'qitish jarayonini loyihaviy, interfaol va muammoga yo'naltirilgan shaklda tashkil etish imkonini beradi.

➤ Ekologik ong va barqaror rivojlanish madaniyatini shakllantiradi.

Shuningdek, integrativ yondashuvni samarali tatbiq etish uchun o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi, metodik ta'minot, fanlararo hamkorlik va laboratoriya infratuzilmasini takomillashtirish zarur . Umuman olganda, biologiya ta'limida integrativ yondashuvni joriy etish o'quvchilarning fundamental bilimlarini real hayot bilan bog'lash, ilmiy tafakkurini rivojlantirish va XXI asr kompetent siyalariga ega shaxsni shakllantirishga xizmat qiluvchi zamonaviy pedagogik paradigma sifatida ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi .

1.2- §. Integrativ didaktika: milliy va xorijiy yondashuvlar tavsifi

Integrativ didaktika- bu pedagogik yondashuv bo'lib, tarkibida fanlararo, faoliyatlararo va shaxsaro aloqadorlik tamoyillarini birlashtiradi va o'quv jarayonida gnoseologik birlikni ta'minlashga qaratilgan. U o'qitish o'rganish jarayonini yagona, tizimli va maqsadli holatda tashkil etish orqali o'quvchining kompetensiyaviy va holistik bilimni shakllantiradi. Integrativ tamoyillar ilk bor G.V. Hegel, J. Dewey va L.S. Vygotskiy ilmiy meroslariga tayanadi.

Dewey Duy fikricha, ta'lim - bu interaktiv va tajribaga asoslangan ijtimoiy jarayon bo'lib, u o'quvchini amaliy tajriba orqali bilimga yetaklaydi.

Vygotskiy esa bilimni ichki psixologik funktsiyaga aylantirishda sotsiokultural mediatsiya va proximal rivojlanish zonasini ta'kidlaydi, bu yondashuv fanlararo koordinatsiya va o'zaro aloqa nuqtai nazaridan muhimdir.

Dastlabki davrlarda V.V. Davidov, A.N. Leontyev, P.Ya. Galperin, D.B. Elkonin kabi olimlar integrativ va nazariy fikrlashni shakllan tirish mexanizmlariga katta e'tibor qaratdilar.

Davidov B.B ta'kidlaganidek, o'quv mazmunining dialektik tashkil etilishi, kontentni mantiqiy izchillikda tizimlashtirish orqali nazariy fikrlash vujudga keladi. Shuningdek, Leontyev A.N va Elkonin D.B ham faoliyat yondashuvi asosida shaxsiy taraqqiyot va

o‘quv jarayonining integrativ modelini ishlab chiqqanlar. Zamonaviy o‘quv nazariyalarida, xususan Knud Illeris tomonidan o‘quv integratsiyasi uch asosiy o‘lchov orqali tushuntirilgan: funktsional, motivatsion-emotsional va integratsion komponentlar. Bu yondashuv integrativ didaktikada o‘quvchining avvalgi bilimlari va yangi bilimni uzviy bog‘lashga imkon beradi.

A.F.Repko va U.X.Neyuell, hamda, D.T.Kleyin interva transdisciplinarylik asosida bilimlarni integratsiya qilish samaradorligini ilmiy jihatdan asoslab kelmoqdalar. Ularning tadqiqotlari zamonaviy integrativ yondashuvlarni ilmiy jihatdan mustahkamlab beradi.

Integrativ didaktikada maqsad shundan iboratki, fanlar yoki mavzular o‘rtasida sun’iy chegaralar o‘rniga o‘zaro bog‘langan mazmun, metod va faoliyatlardan tashkil topgan o‘quv strategiyasi yaratiladi. O‘quv jarayonida bilimning “nima bilish”, “nima qilish” va “kim bo‘lish” bosqichlari integrativ tarzda shakllantiriladi. Ya’ni, monodistsiplinar yondashuv aniq faktlarni o‘rgatsa, inter va transdisciplinary strategiyalar keng qamrovli, hal etish va amal qilishga qaratilgan bilimlar hosil qiladi. Shuningdek, bu yondashuv O‘zbekiston Respublikasi ta’lim siyosatidagi ustuvor yo‘nalishlardan biri bo‘lib, “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun va 2030 yilgacha mo‘ljallangan Ta’lim strategiyasida o‘z ifodasini topgan.

Integratsiyalashgan ta’limning zamonaviy talablari va xorijiy tajriba jihatidan oladigan bo‘lsak, bugungi globallashuv va tezkor axborot oqimi sharoitida ta’lim tizimidan talab qilinayotgan asosiy vazifalardan biri o‘quvchilarni kompleks fikrlash, fanlararo bilimlarni qo‘llash, muammolarni hal qilish kompetensiyalariga ega shaxs sifatida tayyorlashdir. Bunday yondashuvning negizida integratsiyalashgan ta’lim konsepsiyasi turadi. Integratsiyalashgan ta’lim bu turli o‘quv fanlari, faoliyat turlari va hayotiy kompetensiyalarni yagona didaktik makonda uyg‘unlashtirishga asoslangan ta’lim strategiyasi bo‘lib, u o‘quvchi shaxsini har tomonlama rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu yondashuvda o‘quvchi faqat bilim egasi emas, balki uni kontekstda tatbiq etuvchi, reflektiv tahlil qila oluvchi faol subyekt sifatida namoyon bo‘ladi.

Hozirgi bosqichda integratsiyalashgan ta’lim tizimi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- Kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilishi ;

- Fanlararo va faoliyatlararo bog‘liqlikni ta’minlashi ;
- Hayotga yaqin real muammolar bilan ishlashga yo‘naltirilgan bo‘lishi;
- O‘quvchini refleksiya, tanqidiy fikrlash, kreativ yondashuvga yo‘naltirishi lozim hisoblanadi.

Ta’lim strategiyalarini shakllantirishda “4C” modeli - Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity -tanqidiy fikrlash, muloqot, hamkorlik, ijodkorlik asos bo‘lib xizmat qiladi. Integratsiyalashgan ta’lim aynan mana shu kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladigan zamonaviy o‘quv muhitini talab etadi.

Xorijiy tajriba tahlili:

1. Finlyandiya modeli :

Finlyandiya ta’lim tizimi 2016-yildan boshlab fenomenlarga asoslangan integratsiyalashgan ta’lim (phenomenon-based learning) modeliga o‘tdi. Bu yondashuvda alohida fanlar o‘rniga ijtimoiy, texnologik yoki ekologik muammolar asosida blokli o‘quv kurslari yaratiladi. Masalan, “Iqlim o‘zgarishi” mavzusi biologiya, fizika, geografiya, iqtisod va etika fanlarini birlashtiradi.

2. Singapur tajribasi :

Singapurda “Teach Less, Learn More” konsepsiyasi asosida o‘quvchilarning konseptual fikrlashi, mantiqiy bog‘liqliklarni anglash va yechim topish qobiliyatini rivojlantirish asosiy vazifaga aylantirilgan. Matematika, informatika va muhandislik fanlari integratsiyasi (STEM yondashuvi) orqali o‘quvchilar real loyihalar ustida ishlaydi.

3. AQSH va Kanada tajribasi:

AQSh va Kanadada interdisciplinary learning (ID) — ya’ni fanlararo integratsiyalashgan kurslar orqali ta’lim berish keng tarqalgan. Masalan, “Environmental Science” kursi biologiya, kimyo, geografiya va iqtisodni birlashtiradi. Bu usulni “bilimlar chuqurligini oshirish va qaror qabul qilishdagi komplekslikni tushunish vositasi” sifatida tavsiflaydi.

4. Yaponiya va Janubiy Koreya tajribasi:

Yaponiya va Koreya o‘z ta’lim tizimlarida integratsiyani axloqiy tarbiya, jamiyatshunoslik va texnologik o‘qitish bilan uyg‘unlashtirgan.

Bu o'quvchilarda milliy qadriyatlar va zamonaviy ko'nikmalarning integratsiyasini ta'minlaydi.

Integratsiyalashgan ta'lim bugungi kunda nafaqat o'quv jarayonini soddalashtirish, balki kompleks kompetensiyalarni shakllantirish, ijtimoiy faollikni oshirish, va fanlararo bog'liqlikni tushunishga yordam beradigan vosita sifatida qaralmoqda.

Xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, muvaffaqiyatli integratsiya uchun quyidagilar muhim: tizimli yondashuv, o'qituvchilarning tayyorgarligi, resurs bazasi va erkin innovatsion muhit. Integrativ didaktikaning metodologik asoslari zamonaviy ta'lim paradig masida integrativ didaktika o'qitish jarayonini ko'p yo'nalishli, kompleks va ko'p qatlamli tizim sifatida qaraydi. Bu yondashuvda asosiy urg'u metodologik ko'p komponentlik, kompleks yondashuv, va o'quvchilarning faol o'rganish faoliyatini tashkil etish tamoyillariga qaratiladi.

Integrativ didaktikaning ilmiy asoslarini chuqur anglash uchun turli pedagogik, psixologik, falsafiy va metodologik yondashuvlarni bir butun tizimda ko'rish zarur.

1. Sistemali yondashuv:

Sistemali yondashuv integrativ didaktikaning bosh metodologik asoslaridan biri bo'lib, o'quv jarayonini o'zaro bog'liq elementlardan iborat yagona tizim sifatida ko'rib chiqadi. Bu elementlar: maqsad, mazmun, metod, vositalar, nazorat, natijadir. Har bir komponent integratsiya doirasida o'zaro bog'lanib, o'quvchining kognitiv, emotsional va harakat faoliyatini uyg'unlashtirishga xizmat qiladi.

2. Kompetensiyaviy yondashuv:

Integratsiyalashgan o'qitish konsepsiyasida kompetensiyaviy yondashuv ustuvor o'rin tutadi. Bu yondashuv o'quvchining bilimdan tashqari amaliy, ijtimoiy, kommunikativ va madaniy faoliyatga tayyor bo'lishini ta'minlaydi. UNESCO va OECD tomonidan ishlab chiqilgan XXI-asr kompetensiyalari asosida fanlararo bilimlarni qo'llash, muammolarni kompleks hal etish va refleksiya qilish ko'nikmalarini rivojlantirish talab etiladi.

3. Holistik yondashuv:

Holistik yondashuv - o'quvchini yagona, butun shaxs sifatida ko'ruvchi va uning ruhiy, jismoniy, intellektual va axloqiy rivojlanishini integratsiya qiluvchi yondashuvdir. Bu yondashuvda

nafaqat bilimlar, balki hissiy-tafakkur, o'zlikni anglash, milliy qadriyatlar ham muhim elementlar sifatida qaraladi.

4. Konstruktivistik metodologiya:

Konstruktivizm nazariyasiga ko'ra, bilimlar tayyor shaklda emas, balki o'quvchi tomonidan faol tarzda konstruktiv ravishda yaratiladi. Integrativ didaktika bu nazariyani qo'llab, o'quvchilarning o'zaro muloqoti, tajriba asosidagi fikrlashi va loyihaviy faoliyatini birlashtirish orqali bilimni chuqurlashtiradi.

5. Faoliyatga asoslangan yondashuv:

Faoliyat yondashuvi borasida V.V. Davidov o'quvchini o'qitish subyekti sifatida ko'radi. Bu metodologiyada o'quvchilarning mustaqil izlanishlari, muammo hal qilish faoliyati, hamkorlikdagi o'rganish, refleksiya va o'z-o'zini baholash asosiy o'rinni egallaydi. Aynan bu yondashuv integratsiyani shunchaki fanlar birikmasi emas, balki mazmunli faoliyatlar uyg'unligi sifatida qaraydi.

6. Metodologik yondashuvlar:

Nazariy-tahliliy metod -adabiyotlarni tahlil qilish, terminologiya aniqligi;

Empirik metodlar- anketalar, intervyular, kuzatish orqali samaradorlikni o'rgatish ;

Qiyosiy-analitik metod milliy va xorijiy tajribalarni solish tirishdan iborat bo'ladi. Shunday qilib, integrativ didaktikaning metodologik asoslari turli falsafiy va psixologik maktablarga tayanadi. Har bir yondashuv sistemali, kompetensiyaviy, konstruktivistik yoki holistik - integratsiyalashgan o'qitish tizimining tarkibiy qismi sifatida muhimdir. Ularning uyg'unligi ta'limni yagona maqsadli tizimga aylantiradi, o'quvchilarning ijodiy, axloqiy va kasbiy shakllanishini ta'minlaydi.

Mamlakatimizdagi Milliy ta'lim siyosatida integrativ yonda shuvning huquqiy-me'yoriy asoslari quyidagida aks ettirildi:

O'zbekiston Respublikasining zamonaviy ta'lim siyosati jamiyatning innovatsion va raqobatbardosh rivojlanishini ta'minlovchi inson kapitalini shakllantirishga qaratilgan. Bu siyosat doirasida integrativ yondashuv asosiy tamoyillardan biri sifatida ilgari surilmoqda. Mamlakatda ta'lim sohasini modernizatsiya qilish, o'quv dasturlarini kompetensiyaviy asosda yangilash va fanlararo

integratsiyani kuchaytirish borasida bir qator huquqiy-me'yoriy hujjatlar qabul qilingan.

1. “Ta’lim to’g’risida”gi Qonunda integratsiyalashgan ta’limning asoslari quyidagicha belgilangan:

- ta’lim mazmunining uzluksizligi va bosqichma-bosqichligi;
- zamonaviy ta’lim texnologiyalarini joriy qilish;
- fanlararo bog’liqlik va bilimlarni amaliyotda qo’llashga yo’naltirish;
- kompetensiyaviy yondashuv asosida o’qitish.

Ushbu qonun asosida o’quv dasturlarini integratsiyalashgan holatda shakllantirish, ayniqsa umumiy o’rta ta’lim tizimida fanlar o’rtasidagi sun’iy chegaralarni bartaraf etish bo’yicha yondashuvlar nazarda tutilgan.

2. “Taraqqiyot strategiyasi – 2030”-O‘zbekiston Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-sonli farmoni bilan tasdiqlangan “2022–2026 yillarga mo’ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” da⁵ ta’limning innovatsion shakllarini keng joriy etish, xalqaro standartlarga asoslangan ta’lim dasturlarini ishlab chiqish va integratsiyalashgan yondashuvni mustahkamlash belgilangan.

Mazkur strategiya doirasida:

- o’quvchilarni real hayotiy muammolar asosida tayyorlash;
- STEM yondashuvi asosida kurslarni ishlab chiqish;
- fanlararo loyihalarga asoslangan o’quv dasturlarini amalga oshirish;
- o’quvchilarda tanqidiy va tizimli fikrlashni rivojlantirish kabi yo’nalishlar orqali integratsiyalashgan ta’limga davlat siyosati darajasida urg’u berilmoqda.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarorlari va DTM me’yoriy hujjatlari Vazirlar Mahkamasining PQ-4884-sonli qarori¹¹, 2021–2024 yillarda tasdiqlagan qarorlari asosida:

- o’quv rejalari kompetensiyaviy yondashuv asosida qayta ko’rib chiqilmoqda;

⁵ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-60 -son Farmoni “2022–2026-yillarga mo’ljallangan Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi to’g’risida”. – Toshkent, 28.01.2022. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

¹¹ O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining PQ-4884-son qarori. – Toshkent, 06.11.2020. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

- STEAM, CLIL, PBL kabi zamonaviy integratsiyalashgan ta'lim texnologiyalari tatbiq etilmoqda;

- fanlararo aloqadorlikni ta'minlovchi metodik qo'llanmalar ishlab chiqilmoqda.

- Bundan tashqari, DTM tomonidan ishlab chiqilgan yangi formatdagi test tizimlarida ham fanlararo integratsiyaga asoslangan savollar ulushi oshirilmoqda. Bu esa o'quv dasturlarining integrativ xarakterda shakllanishini rag'batlantiradi.

4. Milliy o'quv dasturlar va o'quv-metodik majmualar :

So'nggi yillarda yaratilib tasdiqlangan umumta'lim fanlari bo'yicha milliy o'quv dasturlarida (2022–2024 yillarda yangilangan) integrativ yondashuv quyidagi shakllarda aks etgan:

- mavzulararo integratsiya (masalan, geografiya va biologiya, tarix va adabiyot);

- konseptual birlik asosida kurslar tuzish;

- kompetensiyaviy natijalarga yo'naltirilgan mashg'ulotlar (vaziyatli topshiriqlar, muammo asosida o'qitish, loyihalar).

Ushbu o'quv dasturlarida o'quvchining intellektual, ijtimoiy va madaniy rivojlanishini integratsion yondashuv orqali qo'llab-quvvatlash ko'zda tutiladi.

Xulosa qilganda O'zbekiston Respublikasi ta'lim siyosatining huquqiy-me'yoriy asoslari integrativ didaktikani amaliyotga joriy etish uchun mustahkam zamin yaratmoqda. "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun, Taraqqiyot strategiyasi–2030, Vazirlar Mahkamasi qarorlari va milliy dasturlar integratsiyalashgan ta'limni asosiy didaktik yo'nalish sifatida rivojlantirishni nazarda tutadi. Bu esa ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarni kompleks fikrlaydigan, moslasha oladigan va zamonaviy kompetensiyalar bilan qurollangan shaxs sifatida tarbiyalashga xizmat qiladi.

Integrativ didaktika bu o'quv-tarbiyaviy jarayonda fanlararo va nazariy-amaliy yondashuvlarni uyg'unlashtiruvchi ilmiy konsepsiya-zamonaviy ta'lim talablariga javoban, u alohida fanlar va kompetensiyalarni birlashtiradi.

Milliy yondashuvlar, o'zbek pedagogik an'analari nuqtai-nazaridan oladigan bo'lsak, axloqiy-pedagogik yondashuvlar orqali milliy qadriyatlar asosida tarbiya shakllantiriladi. Oxnorova, Yo'ldashaliyeva va Ro'ziqulova fanlararo integratsiya ning milliy-

madaniy ildizlarini yoritib, boshlang'ich sinflarda integrativ darslar metodikasini tahlil qilgan. Oliy va maktabgacha ta'limda esa Eshboyeva Diyora maktabgacha ta'limda markazlar faoliyati orqali ,Ahmedova Sevara (Jizzax filiali) fanlararo integratsiya asosida o'quv jarayonini tashkil etish pedagogik ahamiyatini ta'kidlaydi .

Xorijiy yondashuvlar, Chetdagi ta'lim tizimlari -Xamidova G. maktabgacha yoshdagi bolalarda, AQSh, Yevropa misolida ma'naviy-axloqiy tarbiyani integrativ yondashuv bilan profilaktika qiladi. Chetdagi tillarni o'qitish metodikasi G.J. Mexmonaliyeva tibbiyot va IT sohalarida xorijiy tilni o'qitishda integratsion metodlarni ishlab chiqqan. Muxtasar Radjabova (O'zMU) o'quvchilarda integrativ yondashuv va fanlararo aloqalarni tahlil qilgan . Norova Nargiza CLIL (Content and Language Integrated Learning) yondashuvi mexanizmlarini detallashtirgan . Frantsuz maktabi- Documentational Approach to Didactics (DAD) Luc Trouche va boshqalar DAD nazariyasini 2007 yildan boshlab rivojlantirgan; bu yondashuv o'qituvchilarning resurslar bilan o'zaro aloqasini o'rganadi .

Transversal kompetensiyalarni rivojlantirish - Shuxratov va Asqarova integratsion yondashuv orqali talabalarni tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, jamoa bilan ishlash kabi kompetensiyalar bilan boyitdi .

5.Taqqoslash jadvali: integrativ didaktikaga doir milliy hamda xorijiy yonda shuvlarning qiyosiy ko'rinishi 1.2.1-jadvalda aks ettirilgan.

Integrativ didaktikaga doir milliy hamda xorijiy yondashuvlarning qiyosiy ko'rinishi

1.2.1-jadval

Yo'nalish	Milliy yondashuv	Xorijiy yondashuv
Integratsiya mazmuni	Fanlararo bog'liqlik ko'proq o'quv rejalari va dasturlar doirasida belgilanadi. Integratsiya odatda mavzularni birlashtirish orqali amalga oshiriladi, lekin chuqur kompetensiyalar ni shakllantirishga yetar	Fanlar tabiiy jarayonlar orqali birlashtiriladi. Integratsiya chuqur kompetensiyalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan. STEM, STEAM, va interdisip liner modellar keng qo'lla niladi.

	licha e'tibor berilmaydi	
O'quvchi faoliyati	Faoliyat ko'proq o'qituvchi nazorati ostida bo'ladi, mustaqil tadqiqotlar va loyiha ishlari cheklangan.	O'quvchi markaziy rol o'ynaydi. Loyihalar, tadqiqot ishlari, muammo yechish va guruhli vazifalar asosiy o'quv jarayoni hisoblanadi.
O'qituvchi roli	Asosiy axborot manbai va nazoratchi sifatida ishlaydi. Faol metodlar qo'llanilsa ham, rol ko'proq darsni boshqa rishga qaratilgan.	Fasilitator, mentor va yo'naltiruvchi sifatida ishlaydi. O'quvchi mustaqilligini rag'batlantiradi va jarayonni kuzatadi.
Metodik asos	An'anaviy dars shakllari ustuvor bo'lib, integrativ elementlar ularning tarkibi qo'shiladi. Masalan, mavzulararo mashqlar, interaktiv darslar ba'zan qo'llanadi.	Innovatsion metodlar asosiy o'rinda: inquiry-based learning, project-based learning, CLIL, DAD, STEAM. Metodlar o'quv jarayonini o'quvchi markazida tashkil etishga xizmat qiladi.
Natijaga yo'naltirilganlik	Bilimlarni mustahkamlash va mavzularni tushunish ustuvor. Kompetensiyalar rivojlanishi cheklangan.	Kompetensiyalar, kreativlik, muammo yechish va ko'p yoqlama fikrlash ustuvor. O'quvchi real hayotiy vaziyatlarda bilimlarni qo'llashga o'rgatiladi.
Baholash tizimi	An'anaviy baholash: testlar, yozma ishlar, qog'ozdagi mashqlar. Jarayon baholash kam qo'llaniladi.	Jarayon va natijaga e'tibor: rubrikalar, portfoлио, loyiha himoyalari, kuzatuvlar, kompetensiyalarni baholash tizimi rivojlangan.

Tashkiliy yondashuv	Fanlar alohida o'qitiladi, integratsiya ko'proq darslar kesimida amalga oshiriladi.	Fanlar birlashtirilgan kurslar va modullar orqali o'qitiladi. Loyi halar va inter disipliner mashg'ulotlar keng qo'llaniladi.
O'quv resurslari va vositalar	O'quv qo'llanmalar va an'anaviy darsliklar asosiy manba. Multi media va interaktiv vositalar cheklangan.	Interaktiv texnologiyalar, multimediya, virtual laboratoriyalar, loyiha materiallari keng qo'llaniladi.
O'quv natijasi	Nazariy bilimlar va oddiy ko'nikmalar shakllanadi, amaliy qo'llash imkoniyati cheklangan.	Nazariy va amaliy kompetensiyalar birga likda rivojlantiriladi, real hayotiy vaziyatlarda bilimni qo'llash qobi liyati mustahkamlanadi.

Jadval tahlili shuni ko'rsatadiki, milliy yondashuv an'anaviy dars shakllariga asoslanib, fanlararo integratsiyani ko'proq mavzularni uyg'unlashtirish darajasida amalga oshiradi. O'quvchi faoliyati va o'qituvchi roli an'anaviy struktura bilan cheklangan bo'lib, baholash tizimi ham nazariy bilimlarni mustahkamlashga qaratilgan. Shu bilan birga, xorijiy yondashuv chuqur integrativ kompetensiyalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan bo'lib, o'quvchi markazli metodlar, innovatsion texnologiyalar va interdisipliner loyihalar asosida tashkil etiladi. Baholash jarayoni kompetensiyalarni, kreativ fikrlash va muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Natijada, xorijiy yondashuv pedagogik amaliyotda o'quvchilarning nazariy bilimlari bilan birga amaliy ko'nikmalarini ham tizimli rivojlantirish imkonini beradi, milliy yondashuv esa integratsiyani bosqichma-bosqich tatbiq etishga asos yaratadi. Shu bilan birga, milliy tajribani xorijiy ilg'or yondashuvlar bilan uyg'unlashtirish integrativ didaktikaning samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Integrativ didaktika milliy an'analar va ilg'or xorijiy yondashuvlarni birlashtirib, o'quvchilarning kompetensiyalarini

rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu yondashuv samaradorligini oshirish uchun ikki yoʻnalish milliy pedagogika asosidagi axloqiy-kompetensiya va xorijiy tillarni fan bilan birlashtirgan CLIL metodologiyasi ham muhim omillardir. DAD va transversal konsepsiyalar esa metodologik asos sifatida ishlatiladi.

Content and Language Integrated Learning (CLIL) — bu fan va tilni integratsiyalashgan holda oʻqitish metodikasidir. Yaʼni, oʻquvchilar biror fan masalan, geografiya, biologiya, tarixni chet tilida (odatda ingliz tilida) oʻrganadilar. Bu usulda fan mazmuni va chet tili bir vaqtning oʻzida oʻrgatiladi. CLILning asosiy maqsadi-oʻquvchilarning chet tilidagi bilimlarini oshirish, shu bilan birga, faniy bilimlarini ham chuqurlashtirish. Masalan:oʻquvchilar biologiya darsini ingliz tilida oʻqishadi. Darsda ular “ecosystem”, “photosynthesis”, “habitat” kabi atamalarni ingliz tilida oʻrganishadi.Shu tarzda, ular biologiya fanini ham, ingliz tilini ham rivojlantiradi.

CLILning 4C modeli -4 ta asosiy komponenti quyidagilardan iborat:

- Mazmun (Content) – oʻrganilayotgan fan.
- Muloqot (Communication) -til orqali fikr bildirish, yozish va oʻqish.
- Fikrlash (Cognition) – tahlil qilish, solishtirish, fikrlash qobiliyatini rivojlantirish.
- Madaniyat (Culture) – boshqa madaniyatlarni tushunish va ularga hurmat bilan qarash.

CLILning afzalliklari asosan,tilni real kontekstda oʻrganishga yordam beradi, fan va tilni birgalikda oʻrganish motivatsiyani oshiradi.

Taʼlimda yangi didaktik yondashuvlarni joriy etish dolzarb vazifalardan biridir. Bugungi kunda oʻquvchilarning mustaqil fikrlashi, tanqidiy yondashuvi va muammoni hal qilish layoqati rivojlanishini taʼminlovchi metodlar ustuvor hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, ilmiy-pedagogik adabiyotlarda Didaktik Analiz Dasturi (DAD) va transversal konsepsiyalar masalasiga eʼtibor ortib bormoqda.

DAD -Didaktik Analiz Dasturi - bu taʼlim jarayonini tizimli rejalashtirish, amalga oshirish va tahlil qilishga moʻljallangan uslubiy yondashuvdir. DAD orqali oʻqituvchi darsni tayyorlashda quyidagi

asosiy komponentlarga e'tibor qaratadi: maqsad, mazmun, metod, vosita, o'quv faoliyatining natijasi va ularni baholash mezonlari. Bu dastur 2020-yildan boshlab O'zbekiston ta'lim tizimida bosqichma-bosqich joriy etilmoqda .

- Ushbu yondashuvning ahamiyatli tomoni quyidagilardan iborat:
- Ta'lim jarayonining bosqichlarini aniq belgilash;
- O'quvchilarning faol ishtirokini rag'batlantirish;
- Natijaviylik va monitoringni soddalashtirish.

Transversal konsepsiyalar bu turli fanlar bo'ylab umumiy bo'lgan, o'quvchilarga kompleks fikrlash imkonini beruvchi konseptual g'oyalar yoki asosiy tushunchalardir. Ular UNESCO, OECD kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan XXI asr kompetensiyalarining ajralmas qismi sifatida tavsiya etilgan (UNESCO, 2015).

Transversal tushunchalarga quyidagilar kiradi:

- Tizimli fikrlash -System thinking;
- Barqaror rivojlanish -Sustainability;
- Sabab-oqibat munosabati -Causality;
- O'zaro bog'liqlik -Interdependence;
- O'zgarish va taraqqiyot -Change and development.

O'zbekistonda ham bu konsepsiyalarni darslarga integratsiya qilish yo'nalishida izlanishlar olib borilmoqda. Jumladan, tabiiy fanlar, ijtimoiy fanlar, texnologiya va san'at fanlarida transversal yondashuv orqali o'quvchilar o'z bilimi va hayotiy tajribasini uzviy bog'lay oladilar. Milliy va xorijiy yondashuvlarni tahliliy-kombinativ tarzda sinash - ilmiy tadqiqot metodologiyasi muhim o'rin tutadi. Bu yondashuvlar tahlil qilinib, ularning o'zaro ta'siri, qo'shma imkoniyatlari va chegara nuqtalari aniqlanadi. Tadqiqotning samarali natijalariga erishish uchun bu uslubni qo'llash zarur.

Milliy yondashuvlar ko'plab mamlakatlarda rivojlangan o'ziga xos ilmiy maktablar va metodlarni o'z ichiga oladi. Masalan: O'zbekiston milliy pedagogika yondashuvi ta'lim jarayonida milliy qadriyatlar va madaniyatga urg'u berishni asosiy tamoyil qilib olgan. Rossiya ilmiy maktablarida ijtimoiy fanlarda sistematik yondashuv ko'p qo'llaniladi. Bu yondashuvlarning afzalligi -milliy madaniyat, tarixiy kontekst va jamiyatning o'ziga xos ehtiyojlariga moslashganligidadir. Shu bilan birga, ayrim hollarda ular regional yoki global tajribalarni hisobga olmasligi mumkin.

Xorijiy yondashuvlar - ko'pincha universal ilmiy printsiplarga asoslangan bo'lib, ko'p mamlakatlar tajribasini o'z ichiga oladi. G'arb sotsiologiyasida funksionalizm va strukturizm yondashuvlari keng tarqalgan. Amerika ta'lim tizimlaridagi innovatsion metodologiyalar o'quv jarayonini amaliyotga yo'naltirishga urg'u beradi. Xorijiy yondashuvlarning afzalligi-global ilmiy tajriba, zamonaviy texnologiyalar va metodlarni jamlashda namoyon bo'ladi. Ammo ular milliy kontekstga har doim ham mos kelmasligi mumkin. Tahliliy-kombinativ sinash- milliy va xorijiy yondashuvlarni kombinatsiyalash orqali ilmiy tadqiqotlar yanada chuqurlashadi va kengroq qamrovga ega bo'ladi. Masalan, Bahromov milliy pedagogik yondashuvni xorijiy innovatsion ta'lim metodlari bilan birlashtirib, samarali o'quv dasturlarini ishlab chiqdi. Bu kombinativ uslub milliy an'analarni saqlagan holda global standartlarga mos keladi. Shuningdek, Kuznetsova va Smith ijtimoiy tadqiqotlarda Rossiya va G'arb maktablari yondashuvlarini birlashtirish orqali ijtimoiy muammolarni hal qilishda yangi metodologiyalarni taklif qilgan. Milliy va xorijiy yondashuvlarni tahliliy-kombinativ tarzda sinash ilmiy tadqiqotlarda integrativ yondashuvni ta'minlaydi. Bu uslubning afzalligi tadqiqot mavzusi bo'yicha milliy kontekst va global tajribani uyg'unlashtirishda namoyon bo'ladi. Kelajakda bu metodologiya ning yanada rivojlanishi va chuqurlashishi tadqiqot natijalarining sifatini oshirishga xizmat qiladi. Demak, milliy va xorijiy yondashuvlarni tahliliy-kombinativ tarzda sinash, amaliyotda CLIL hamda DAD metodlarini joriy etish, yangi darsliklar va modullar ni integrativ kontent bilan boyitish muhim ahamiyat kasb etadi .

XXI asr - bu axborot va innovatsiyalar asri bo'lib, unda jamiyatning barcha sohalari, xususan, ta'lim tizimi keskin o'zgarish va yangilanish bosqichiga yuz tutmoqda. Globallashuv jarayonlari, texnologik taraqqiyot va raqamli transformatsiya ta'lim mazmuni va metodikasini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Mazkur jarayonda integratsiyalashgan o'qitish va ixtisoslararo yondashuv konsepsiyalari zamonaviy ta'lim strategiyasining ajralmas tarkibiy qismlariga aylanmoqda.

Integratsiyalashgan o'qitish bu turli fanlar o'rtasida mantiqiy, mazmuniy va metodik bog'liqlikni yo'lga qo'ygan holda bilimlarni bir butun holatda o'rgatishga asoslangan pedagogik yondashuvdir. Ushbu

model an'anaviy predmetlarga bo'lingan ta'lim tizimiga qarama-qarshi tarzda, o'quvchilarda tizimli fikrlash, muammoli vaziyatlarda kompleks yondashuvni shakllantiradi. Xususan, bugungi globallashtirish muhitida insoniyat duch kelayotgan muammolar (atmosfera isishi, sun'iy intellekt, bioxilma-xillikning kamayishi) murakkab va ko'p qirrali bo'lib, ular faqat bir fan doirasida emas, balki bir nechta fanlar tutashuvida o'rganilishi lozim.

Ixtisoslararo yondashuv- interdisciplinary approach- bu turli fanlar bilimlari, usullari va tushunchalarini birlashtirgan holda yangi bilimlarni yaratish, muammoni hal qilish va qaror qabul qilishga imkon beruvchi strategik yondashuvdir .

Ta'limda bu yondashuv quyidagi afzalliklarni beradi:

➤Haqiqiy hayotiy vaziyatlarni modellashtirish real muammolar odatda bir fanga xos emas, bu yondashuv orqali o'quvchilar hayotga yaqin masalalarni tahlil qilishga o'rganadi;

➤Ijodiy fikrlashni rivojlantirish - turli fanlar chegarasida o'quvchilar noan'anaviy, kreativ fikrlash ko'nikmalarini shakllantiradi;

➤Hamkorlikda ishlash kompetensiyasi-zamonaviy ish bozorida jamoaviy faoliyatga tayyor, ko'p sohali bilimga ega mutaxassislar talab etiladi;

➤Tanqidiy va tizimli fikrlashni shakllantirish - turli manbalar va fanlardan olingan ma'lumotlarni sintez qilish orqali chuqur tahliliy fikrlash rivojlanadi;

Globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim tizimi nafaqat bilim berish, balki o'quvchilarni kompleks fikrlash, kreativ muammolarni hal qilish va ijtimoiy faollikka tayyorlash funksiyalarini ham bajarishi lozim. Shu bois, integratsiyalashgan o'qitish va ixtisoslararo yondashuvlar zamonaviy pedagogika ning dolzarb yo'nalishlari bo'lib, ular orqali ta'lim jarayonining samaradorligi va hayotiy mazmuni oshadi.

Integrativ didaktika ta'riflari: «fanlararo», «transdisiplinar», «meta-sub'ekt» yondashuvlari, Rossiyadagi ta'limotlar (inter-sub'ektivlik, Turkum teaching).

1. Fanlararo (interdisiplinar) yondashuv - bu ikki yoki undan ortiq fan sohalarining konseptlari, metodlari va bilimlarini birlashtirib, muayyan mavzuni yoki muammoni kompleks yoritishga xizmat qiladigan yondashuvdir. Bu yondashuv o'quvchilarning murakkab

muammolarni hal etishda ko'p fanli yondashuvdan foydalanish ko'nikmasini shakllantirishga xizmat qiladi. Masalan, ekologik muammolarni o'rganishda biologiya, kimyo, geografiya va huquq fanlarining birgalikda o'zaro uyg'unlashuvi talab qilinadi.

Pedagogik ahamiyati quyidagilardan iborat bo'lishi bilan xarakterlanadi:

- Analitik va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi;
- Fanlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni anglashga yordam beradi;
- Hayotiy kompetensiyalarni shakllantiradi.

2. Transdisiplinar yondashuv – bu fanlar chegarasidan chiqib, murakkab real hayotiy muammolarni hal qilishga qaratilgan metodologiya bo'lib, nazariy va amaliy bilimlarni integratsiyalash orqali yangi bilim turlarini yaratishga xizmat qiladi. An'anaviy fan tuzilmalari ko'pincha alohida sohalarga qaratilgan bo'lsa, transdisiplinarlik ularni birlashtirib, fanlararo integratsiyani ta'minlaydi va jamiyat bilan bevosita aloqani kuchaytiradi.

Barqaror rivojlanish masalalarini o'rganishda transdisiplinar yondashuv muhim rol o'ynaydi. U faqat tabiiy fanlar emas, balki iqtisodiyot, siyosat, madaniyat va axloqiy me'yorlarni ham hisobga oladi. Shu bilan, murakkab ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy tizimlarni bir vaqtda tahlil qilish mumkin bo'ladi. Transdisiplinarlik ilmiy g'oyalarni amaliyot bilan uyg'unlashtiradi, innovatsion yechimlar ishlab chiqishga imkon yaratadi va global muammolarni hal qilishda samarali vosita hisoblanadi.

Transdisiplinar tadqiqotlar murakkab tizimlarni modellashtirish, ijtimoiy va ekologik omillarni birlashtirish orqali barqaror rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda asosiy vosita hisoblanadi. U ilmiy nazariyalarni real hayotiy sharoitlarda sinash imkonini beradi, bu esa ilm-fan va jamiyat o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni mustahkamlaydi. Shu tarzda, fanlararo integratsiya yangi nazariy va metodologik asoslarni shakllantiradi, murakkab ijtimoiy muammolarni hal qilishga yordam beradi va barqaror rivojlanishga hissa qo'shadi.

Misol tariqasida, atrof-muhitni muhofaza qilish masalasida transdisiplinar yondashuv tabiiy fanlarni (ekologiya, biologiya), ijtimoiy fanlarni (iqtisodiyot, siyosat, sotsiologiya) va axloqiy qadriyatlarni birlashtiradi. Natijada ekologik siyosat ishlab chiqish, resurslardan samarali foydalanish va jamiyatning ijtimoiy

farovonligini oshirish mumkin bo‘ladi. Shu tarzda, transdisiplinar yondashuv ilmiy tadqiqotlarni yanada samarali, kompleks va barqaror qiladi, yangi bilim turlarini rivojlantiradi hamda jamiyatning dolzarb ehtiyojlariga javob beradi. Transdisiplinar yondashuv ilmiy tadqiqotlarda fanlararo integratsiyani ta‘minlaydi, murakkab tizimlarni tushunishga yordam beradi va barqaror rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda asosiy metodologik vosita sifatida xizmat qiladi.

3. Meta-sub‘ekt yondashuv bu -o‘quvchilarda barcha fanlar uchun umumiy bo‘lgan ko‘nikmalarni (masalan, muammo yechish, muloqot, refleksiya, tafakkur) shakllantirishga qaratilgan yondashuvdir. Bu yondashuv ta‘limning universal maqsadlariga xizmat qiladi va zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirishga yordam beradi. O‘zbekiston va Rossiya ta‘lim tizimlarida bu yondashuv Federal Davlat Ta‘lim Standartlarida (FGOS) muhim o‘rin egallaydi.

4. Rossiyadagi integrativ ta‘lim yondashuvlari

a) Inter-sub‘ektivlik yondashuvi- zamonaviy ta‘lim jarayonida o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi muloqotni markaziy o‘ringa qo‘yadi. Bu yondashuvga ko‘ra, bilim individual subyektlar ongida yakka tartibda shakllanmaydi, balki ijtimoiy va madaniy kontekstda yuzaga keluvchi o‘zaro munosabatlar (dialog, hamkorlik, kontekstual muloqot) asosida yuzaga chiqadi. Inter-sub‘ektivlikda bilim va tajriba birgalikda yaratilgan ijtimoiy reallik sifatida qaraladi. Bu yondashuv L.S. Vygotskiy, M.M. Bakhtin va A.N. Leontyev kabi rus pedagog-faylasuflarining nazariy merosiga tayangan holda rivojlangan. Quyida ularning inter-sub‘ektivlikka qo‘shgan asosiy hissalarini keltiriladi.

L.S. Vygotskiy: madaniy-tarixiy yondashuv asoschisi , Vygotskiyning fikricha, inson tafakkuri va bilimga ega bo‘lish jarayoni ijtimoiy faoliyat va madaniy vositalar bilan uzviy bog‘liqdir. U o‘zining mashhur “yaqin rivojlanish zonasi” konsepsiyasi orqali o‘quvchilarning o‘sish salohiyati muloqot va hamkorlik orqali ro‘yobga chiqishini isbotlagan. Ya‘ni, bola mustaqil bajara olmaydigan faoliyatni kattalar yoki bilimli tengdoshlar yordamida muvaffaqiyatli amalga oshirishi mumkin. Bu esa inter-sub‘ektivlik g‘oyasiga to‘la mos keladi: bilim yakkalikda emas, balki birgalikda “yaratiladi”.

b) M.M. Bakhtinning “ dialogik tafakkur nazariyasi” ga ko‘ra , inter-sub‘ektivlikni dialogik yondashuv orqali ochib beradi. Uningcha,

shaxsiyat va tafakkur doimo boshqa odamlar bilan olib borilgan muloqotda, ko'p ovozli (polifonik) muhitda shakllanadi. Bilim bu yerda tayyor mazmun sifatida emas, balki dialogik jarayonda yuzaga keluvchi ma'no deb qaraladi. Bakhtinning fikricha: "Har qanday fikr har doim boshqalar fikriga munosabatdir". Bu qarash, ta'lim jarayonida o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi samarali kommunikativ muhitning asosiy zaruriyat ekanini ko'rsatadi.

s) A.N. Leontyev: faoliyat nazariyasida Vygotskiy g'oyalarini davom ettirib, bilim olishni faoliyat nuqtai nazaridan izohlaydi. Uningcha, bilimlar o'zlashtirilishi faol harakatlar, tajriba va ijtimoiy kontekst orqali amalga oshadi. O'quvchi bilimni passiv ravishda qabul qilmaydi, balki uni faol tarzda yaratadi va qayta ishlab chiqadi. Bu esa o'quvchining o'qituvchi bilan birgalikda ishtirok etadigan faoliyatda aynan inter-sub'ektiv jarayonda yuzaga keladi. Matusov esa Vygotskiy va Bakhtin o'rtasidagi tafovutlar va ularning muloqotga asoslangan ta'limga qo'shgan hissasini tahlil qiladi.

Inter-sub'ektivlik yondashuvi Rossiyada shakllangan zamonaviy integrativ pedagogikaning muhim tarkibiy qismidir. Bu yondashuv orqali ta'lim subyektlararo muloqot, ijtimoiy kontekst, va faoliyat negizida olib boriladi. Vygotskiy, Bakhtin va Leontyev g'oyalari inter-sub'ektivlikning nazariy poydevorini yaratgan bo'lib, ular asosida o'quvchi mustaqil fikrlovchi, faol va ijtimoiy ongli shaxs sifatida shakllanadi.

Inter-sub'ektivlik yondashuvining ta'limdagi ahamiyati bu yondashuv asosida shakllangan ta'lim konsepsiyalari o'quvchini markazga qo'yadi, uni faqat bilim oluvchi emas, balki uni yaratuvchi, sharhlovchi va muhokama qiluvchi subyekt sifatida ko'radi. Inter-sub'ektivlik asosida quyidagi tamoyillar rivojlanadi:

Dialog asosida o'qitish: o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi interaktiv muloqot orqali bilimni kashf etish. Dialog asosida o'qitishning nazariy asoslari va didaktik ahamiyati zamonaviy pedagogikada dialog asosida o'qitish konsepsiyasi o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish, bilimni chuqur va ongli ravishda o'zlashtirishda muhim o'rin tutadi. Bu yondashuvda o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida yuzaga keladigan interaktiv muloqot asosiy o'quv faoliyati shakliga aylanadi. Dialogik o'qitish o'quvchilarning

faolligini oshiradi, ularni savol berishga, fikr almashishga, dalillashga va o'z pozitsiyasini asoslashga undaydi.

Dialog asosida o'qitish g'oyasining falsafiy va pedagogik ildizlari Sokratik metod, V. V. Davidov, L. S. Vygotskiy, M. M. Bakhtin kabi mutafakkirlarning qarashlarida aks etgan. Jumladan, L. S. Vygotskiy o'quvchilarning "yaqin taraqqiyot zonasi"ni rivojlantirish uchun ijtimoiy muloqot va kooperativ faoliyatning o'rni alohida ta'kidlagan. Unga ko'ra, bola bilimni passiv qabul qiluvchi emas, balki uni muloqot jarayonida faol kashf etuvchi subyektdir M. M. Bakhtin esa dialogni inson tafakkurining asosiy shakli sifatida tushunadi va uni faqatgina aloqa vositasi emas, balki bilim va ma'no yaratish manbai deb hisoblaydi.

M. M. Bakhtin esa dialogni inson tafakkurining asosiy shakli sifatida tushunadi va uni faqatgina aloqa vositasi emas, balki bilim va ma'no yaratish manbai deb hisoblaydi. Unga ko'ra, "har bir so'z javobgarlikni talab qiluvchi dialogik pozitsiyadir". O'qitish jarayonida bu yondashuvni amalga oshirishda R. Alexander tomonidan ishlab chiqilgan dialogik pedagogika konsepsiyasi alohida e'tiborga loyiq. Unga ko'ra, haqiqiy o'quv dialogi quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi lozim: kollektivlik, o'zaro hurmat, ma'no yaratish, refleksiya va kengayish (interthinking). Bu tamoyillar orqali o'quvchilarning fikr yuritish qobiliyati rivojlanadi va ular bilimga egalik qilishni o'rganadilar. Shunday qilib, dialog asosidagi ta'lim nafaqat bilim o'zlashtirish, balki shaxsiy va ijtimoiy kompetensiyalarni shakllantirish, tafakkur madaniyatini rivojlantirishda ham muhim rol o'ynaydi.

Xulosa qilganimizda tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, milliy yondashuvlar integrativ didaktikani asosan fanlararo mavzularni uyg'unlashtirish darajasida amalga oshiradi, o'quvchi faoliyati cheklangan va baholash tizimi nazariy bilimlarni mustahkamlashga yo'naltirilgan. Xorijiy yondashuv esa chuqur kompetensiyalarni rivojlantirishni maqsad qilgan bo'lib, o'quvchi markazli metodlar, interdisipliner loyihalar va innovatsion texnologiyalar asosida bilim va ko'nikmalarni tizimli shakllantiradi. Shu bilan birga, milliy va xorijiy yondashuv larni integratsiyalash pedagogik amaliyot samaradorligini oshirish, o'quvchilarda nazariy bilimlar bilan birga amaliy kompetensiyalarni barqaror rivojlantirish imkonini beradi.

1.3-§. Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o‘qitishning amaliyotdagi holati

O‘zbekiston Respublikasida Yoshlarni mustaqil hayotga tayyorlash, ta’lim sifatini oshirish, o‘qituvchilarning jamiyatdagi mavqe’ini ko‘tarish, xalqaro nufuzli reytinglarda munosib o‘rinlarni egallash masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu borada “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonunning yangi tahriri qabul qilindi, ta’limning barcha bosqichlarini 2030-yilgacha rivojlantirish bo‘yicha konsepsiyalar, Milliy malakalar ramkasi qabul qilindi, hamda amaliyotga tatbiq etib borilmoqda “Bugungi kunda, ta’lim-nafaqat o‘quvchilarga biror narsani o‘rgatish, balki ularga tobora murakkablashib va o‘zgarib borayotgan dunyoda, o‘ziga bo‘lgan ishonch bilan ildam harakatlanish uchun yordam beradigan zaruriy imkoniyatlar bilan ta’minlash jarayonidir”. Ta’lim sifati va samaradorligini oshirish yo‘lida xorijiy ilg‘or tajribalarni o‘rganish, xalqaro standartlarni joriy etish, mavjud tizimni qiyosiy tahlil qilish va zamon talablariga javob beradigan milliy baholash tizimini takomillashtirish dolzarb ahamiyatga ega.

Biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o‘qitish bugungi kun ta’lim talablariga javob beruvchi va o‘quvchilarning tizimli tafakkurini, ijodkorligini, amaliy ko‘nikmalarni, shuningdek, fanlararo bog‘liqlikni kuchaytiruvchi mexanizm sifatida qabul qilinadi.

Mamlakatimiz akademik litseylarida biologiya darsi an’anaviy fan muntazamligi bilan emas, balki boshqa tabiiy va aniq fanlar bilan uyg‘unlashtirilgan tarzda, tizimli va ilmiy asosda metodik rivojlantirilmoqda. Akademik litsey bosqichidagi ta’lim mazmuni yuqori darajadagi tizimlilik, mantiqiylik va fundamental ilmiy bilimlarga asoslanadi. Ayniqsa, tabiiy fanlar biologiya, kimyo, fizika kabi fanlar o‘quvchilarda ilmiy tafakkurni shakllantirish, tahliliy va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi. Ushbu fanlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish, ya’ni fanlararo bog‘liqlik asosida yondashish esa nafaqat bilimlarning chuqurligini, balki ularning hayotiy va amaliy ahamiyatini ham oshiradi.

Biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o‘qitish – bu fan doirasidagi bilimlarni boshqa fanlar, xususan, kimyo, matematika, ekologiya, fizika, geografiya, tarix, informatika kabi sohalar bilan uyg‘unlashtirib o‘rgatish demakdir. Mazkur yondashuv orqali o‘quvchilarda murakkab biologik jarayonlarni tushunish, ularni

boshqa fanlar orqali izohlash, tahlil qilish va amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalari shakllanadi. Fundamental va integrativ yondashuvlarning uyg'unligi biologiya fanining o'qitilish sifatini oshiradi, o'quvchilarning fanga qiziqishini kuchaytiradi, hamda ularni kelajakdagi ilmiy va kasbiy faoliyatga samarali tayyorlaydi. Shu boisdan, akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitish holatini tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash va takomillashtirish yo'llarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa sifatida qaralmoqda.

Zamonaviy ta'lim jarayonida shaxsga yo'naltirilgan yondashuv ta'limning strategik tamoyiliga aylanmoqda. Jumladan, litsey ta'limi tizimida yuqori intellektual salohiyatga ega, mustaqil fikrlovchi, ijtimoiy faollikka intiluvchi va kasbiy jihatdan o'zini anglay oladigan shaxsni shakllantirish dolzarb vazifa sifatida qaralmoqda. Ushbu vazifani amalga oshirish uchun ta'lim mazmunining o'ziga xosligi, uning rivojlantiruvchi xususiyati, o'quvchilarning individual qobiliyatlari va intellektual ehtiyojlariga muvofiqligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Litsey ta'limi elitaviy bo'lishi lozim, biroq bu elitalik ijtimoiy sinf yoki iqtisodiy resurslar asosida emas, balki o'quvchilarning intellektual salohiyati, kognitiv faoliyatga bo'lgan moyilligi va ijodiy potensialiga asoslanishi kerak. Elita sifatida tan olinadigan o'quvchilar toifasi - bu o'z intellektual qobiliyatlarini amaliyotda namoyon eta oluvchi, kompleks masalalarni hal qilishda ijodiy yondasha oladigan, yuqori tafakkur darajasiga ega shaxslardir.

Litseyda o'quvchilarni yetakchi qobiliyatlari, bilim olishga bo'lgan individual yondashuvlari va shaxsiy rivojlanish trayektoriyalariga ko'ra differensiallashtirish shaxsga yo'naltirilgan ta'limning asosiy tamoyillaridan biridir. Bu jarayonda o'quvchilar uchun moslashtirilgan, qobiliyat va qiziqishlarga mos dasturlar ishlab chiqilishi, har bir o'quvchining imkoniyatlarini to'liq ro'yobga chiqarishga sharoit yaratadi. Ta'lim jarayonining individuallashtirilganligi, o'quvchi shaxsining o'ziga xos rivojlanish dinamikasiga muvofiq bo'lishi, yuqori darajadagi motivatsiya va o'zini o'zi anglashni shakllantiradi. Bunda ilg'or pedagogik texnologiyalar, psixodagnostik vositalar va interfaol usullar muhim ahamiyat kasb etadi.

Litsey ta'limining mazmuni o'quvchilarda chuqur va tizimli bilimlarni shakllantirish, aqliy faoliyat usullarini egallash, axloqiy-estetik qadriyatlar asosida qarorlar qabul qilishga o'rgatish, o'z-o'zini boshqarish mexanizmlarini rivojlantirishga qaratilgan bo'lishi lozim. Bunda asosiy e'tibor quyidagi yo'nalishlarga qaratiladi:

- Kognitiv salohiyatni rivojlantirish - tahliliy fikrlash, kreativ yondashuv, muammoni hal qilish ko'nikmalari;
- Kommunikativ kompetensiyalarni rivojlantirish - muloqot, jamoada ishlash, tanqidiy fikrlash ;
- Axloqiy-estetik tarbiya ma'naviy qadriyatlar, milliy-madaniy identitet, go'zallikni anglash qobiliyati;
- Mustaqil ta'lim olishga tayyorlash - o'z-o'zini nazorat qilish, rejalashtirish, baholash va refleksiya dan iborat.

Litsey ta'limini takomillashtirishning asosiy yo'nalishi - bu shaxsga yo'naltirilgan, differensiallashtirilgan va rivojlantiruvchi ta'limni tashkil etishdan iborat. Ushbu yondashuv har bir o'quvchining intellektual va ijodiy salohiyatini maksimal darajada ro'yobga chiqarishga xizmat qiladi. Elita ta'limi konsepsiyasi asosida tashkil etilgan litseylar mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy taraqqiyotida yetakchi rol o'ynaydigan mutaxassislar va liderlar avlodini tayyorlash imkonini beradi. Ta'lim intellektual qobiliyatlarni rivojlantirishga yo'naltirilgan muayyan tuzilishga ega bo'lishi lozim. O'qitish mazmuni nazariy tafakkur nuqtai nazaridan, ya'ni nazariy mazmunli umumlashtirish, deduksiya, hamda mazmunli aks ettirishning yetakchi roli asosida didaktik tarzda shakllantirilishi zarur. Shuningdek, ta'lim jarayoni nazariy bilim va ko'nikmalarni egallash, aqliy harakat usullarini o'zlashtirish, harakat asoslarini izlash va qurish, shuningdek, kognitiv hamda tadqiqot muammolarini hal qilishning umumiy tamoyillarini egallashga qaratilgan bo'lishi lozim. Bu esa ixtisoslashtirilgan o'quv-uslubiy ta'lim jarayonining asosiy xususiyatlarini tashkil etadi. Litseyda ta'lim mazmuni bilimlarning eksperimental-izlanish, tajriba-ijodiy, hamda ilmiy-tadqiqot xarakteri bilan tavsiflanadi. U ma'lum bir ilmiy bilim sohasi yoki inson faoliyati sohasida ijodiy mehnat qiluvchi shaxsning strukturasini yetarli darajada aks ettiradi.

Ilmiy-tadqiqot faoliyatining tuzilmasini shakllantirish esa litseyda o'quv jarayonining butun davomida amalga oshirilishi lozim. Litsey

o'quvchilarining ilmiy-tadqiqot va ijodiy faoliyatini rivojlantirish metodikasi shaxsning o'zini o'zi belgilashi, uning imkoniyatlari , hamda, yo'nalishini hisobga olgan holda tashkil etilishi kerak. Ta'lim mazmuni esa fan va ta'lim sohasidagi integratsiya tendentsiyalari asosida modellashtirilgan bo'lib, bilim va ko'nikmalarning yuqori darajadagi yaxlitligini ta'minlaydi .

Zamonaviy pedagogik nazariyalarda integratsiyalashgan yondashuv ta'lim jarayonini samarali tashkil etishning, uning mazmunini yangilash va shaxsga yo'naltirilgan o'qitishni ta'minlashning asosiy metodik vositasi sifatida qaralmoqda. Ushbu yondashuv ayniqsa innovatsion ta'lim muassasalarida litsey, kollej va ixtisoslashtirilgan maktablarda-alohida dolzarb ahamiyat kasb etadi. Integratsiyalashgan yondashuv bu fanlararo aloqalarni chuqurlashtirish, o'quv fanlari mazmunini yagona bilimlar tizimida uyg'unlashtirish, ta'lim jarayonini kontekstual va amaliy holatlarga asoslab olib borish tamoyillariga asoslanadi.

Integratsiya o'quvchilarning nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lay olishiga, bilimlararo chegaralarni yo'qotish orqali har tomonlama rivojlanishiga xizmat qiladi. Litsey darajasidagi ta'lim muassasalarida biologiya fanini o'qitish metodikasini takomillash tirishda fanlararo integratsiyani amaliyotga joriy qilish zarurati ortib bormoqda. Bu borada tabiiy fanlar biologiya, kimyo, fizika, geografiya o'rtasida umumiy tushunchalar, muammolar va tadqiqot uslublarining mavjudligi asosiy tayanch nuqtasi sifatida xizmat qiladi. Jahon olimlari, xususan, Smith J. o'z tadqiqotlarida integratsiya lashgan yondashuv orqali o'quvchilarda murakkab tizimlarni tushunish, muammolarni hal qilish, tanqidiy fikrlash va ilmiy izlanishga moyillik kuchayishini asoslab bergan.

Biologiya fanini integratsiyalashgan holda o'qitishning metodik asoslarini ishlab chiqishda ta'lim mazmunining tarixiy shakllanishi, jamiyat ehtiyojlari va shaxsning rivojlanishiga xizmat qiladigan yo'nalishlar inobatga olinishi zarur. Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitishda fanlararo bog'liqlikni, ilmiy bilimlarning tipologiyasini va jamiyatning ochiqlik darajasini asosiy mezon sifatida olish kerak.

O'zbekiston Respublikasining ta'lim siyosati ham integratsiya lashgan yondashuvni qo'llab-quvvatlaydi. Xususan, Davlat o'quv

standarti va o'quv rejalari orqali tabiiy fanlar bo'yicha asosiy, qo'shimcha va ixtisoslashtirilgan ta'lim tarmoqlari aniqlangan bo'lib, bu tarmoqlarni yagona kontseptual asosda uyg'unlashtirish zamonaviy ta'limning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shuningdek, o'quv dasturlarining tuzilmasi orqali jamiyatdagi ijtimoiy o'zgarishlar, ochiqlik darajasi va ta'lim ehtiyojlari haqida xulosa qilish mumkin. Misol uchun, chet tilini o'rganishga ajratilgan soatlar ulushi jamiyatning global integratsiyaga tayyorlik darajasini bildirsa, tabiiy fanlarga ajratilgan vaqt hajmi jamiyatning ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishga intilishidan dalolat beradi. Bundan tashqari, ta'lim tarmoqlarini ilmiy bilimlar tipologiyasiga mos tarzda tashkil etish orqali tabiiy fanlarni ta'limning yagona mazmuni sifatida ajratib ko'rsatish mumkin. Bu esa o'quvchilarning bilimlarini integrallashgan tizimda shakllantirishga xizmat qiladi, ayniqsa, tanqidiy fikrlash va tahliliy kompetensiya larni rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Bugungi kunda ta'lim sohasida innovatsion yondashuvlar, xususan, fanlararo integratsiya tamoyili global miqyosda dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Integratsiyalashgan ta'lim bu o'quvchilarning real hayotdagi masalalarni hal qilishga qodir, tizimli va tanqidiy fikrlovchi, ko'p yo'nalishli bilimlarga ega shaxs bo'lib shakllanishiga xizmat qiluvchi yondashuvdir.

Xorijiy mamlakatlar, ayniqsa AQSH, Kanada, Finlyandiya va Singapurda integratsiyalashgan ta'lim konsepsiyasi nafaqat o'quv dasturlarining mazmunini yangilashda, balki ta'lim jarayonining tashkiliy shakllarini tubdan o'zgartirishda ham asosiy omil bo'lib xizmat qilmoqda. Masalan, James A. Beane tomonidan taklif etilgan fanlararo yondashuv modelida o'quvchilar shaxsiy va ijtimoiy muammolar asosida bilimlarni birlashtirgan holda o'rganadilar. Bu yondashuv orqali o'quvchilarda faqatgina bilim emas, balki faoliyat ko'nikmalari, hamkorlik, mustaqil izlanish, kreativlik kabi kompetensiyalar shakllanadi.

S.M.Drake esa "tematik integratsiya" modelini ilgari suradi, bunda turli fanlardagi umumiy mavzular atrofida darslar tashkil etiladi. Misol uchun, "energetik almashinuv" mavzusi doirasida fizika, biologiya, kimyo, matematika ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish fanlari uyg'unlashtirilgan holda o'qitiladi.

Finlyandiyada esa integratsiyalashgan ta'lim davlat siyosatiga aylangan. 2016-yildan boshlab bu mamlakatda "fenomen asosida o'qitish" (phenomenon-based learning) joriy etilgan bo'lib, bu orqali o'quvchilar amaliy va tahliliy based learning) joriy etilgan bo'lib, bu orqali o'quvchilar amaliy va tahliliy yondashuv asosida murakkab voqeliklarni o'rganadilar.

O'zbekiston litseylarida integratsiyalashgan ta'lim tendensiyalari-O'zbekistonda ham integratsiyalashgan ta'limga bosqichma-bosqich o'tish bo'yicha islohotlar olib borilmoqda. Xususan, Prezident maktablari, ixtisoslashtirilgan akademik litseylari va IT maktablarida integratsiyalashgan darslar, loyihaviy faoliyat, tadqiqot mashg'ulotlari, STEAM yondashuvi asosida ta'lim tashkil etilmoqda. Biroq, keng ko'lamdagi umumta'lim muassasalarida bu tajriba hali to'laqonli joriy etilmagan. Maktab o'qituvchilari o'rtasida hamkorlik, fanni birlash tirib o'qitish bo'yicha metodik qo'llanmalar, mos darsliklar va moslashtirilgan o'quv dasturlar yetarli emas. Bu borada, ta'lim vazirligi tomonidan qabul qilingan "2022–2026 yillarda O'zbekiston Respublikasining rivojlanish strategiyasi"da integratsiyalashgan, zamonaviy, kompetensiyaga asoslangan ta'lim mazmunini yaratish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Bu esa ta'lim tizimida integratsiyani joriy etish uchun muhim zamin yaratadi.

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, integratsiyalashgan ta'lim nafaqat bilimlar tizimini kuchaytiradi, balki o'quvchini faol subyekt sifatida shakllantiradi. O'zbekistonda bu yo'nalishda dastlabki muvaffaqiyatli qadamlar qo'yilgan bo'lsa-da, tizimli yondashuv, o'qituvchilar malakasini oshirish, metodik ta'minotni kuchaytirish va ilg'or xorijiy amaliyotni mahalliy sharoitga moslashtirish lozim.

Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ texnologiyalar asosida o'qitish muhim ahamiyat kasb etadi. Ammo hozirgi bosqichda bu yondashuvni joriy etish jarayonida bir qator tizimli muammolar mavjudligi aniqlanmoqda. Jumladan, o'quv jarayonini zamonaviy texnik vositalar bilan ta'minlash, pedagoglarning metodik savodxonligi va malakasi, o'quvchilarning fanlararo integratsiyani qabul qilishga tayyorlik darajasi kabi omillar integratsiyalashgan ta'lim sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda.

Ushbu muammolarning echimi sifatida quyidagi asosiy yo'nalishlar taklif etildi:

- laboratoriya va GIS texnologiyalarini keng joriy etish, elektron manbalardan samarali foydalanish;
- modul asosidagi va fanlararo loyiha ishlarini tizimli asosda yo‘lga qo‘yish, baholash mezonlarini amaliy va ijodiy faoliyat bilan boyitish;
- shuningdek, integrativ yondashuvni nafaqat biologiya, balki biokimyo, ekologiya, fizika va matematika fanlarida ham qo‘llash imkoniyatlari tahlil qilindi.

Akademik litseyda biologiya ta’limiga integrativ yondashuvni joriy qilish orqali o‘quvchilarda tahliliy fikrlash, muammoni kompleks yondashuv asosida hal etish, fanlararo bilimlarni qo‘llash ko‘nikmalari shakllanadi. Shu boisdan, mazkur yondashuvni bosqichma-bosqich barcha akademik litseylarga joriy etish, ularni moddiy-texnik va metodik jihatdan ta’minlash orqali respublika miqyosida biologiya ta’limi sifatini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ texnologiyalar, masalan, GIS, mikroskoplar, virtual mikroskop laboratoriyasi asosida o‘qitishda texnik resurslarning yetishmasligi muhim muammolardan biridir. GIS texnologiyasi o‘quvchilarga geografik va ekologik jarayonlarni interaktiv tarzda tahlil qilish imkonini bersa-da, ko‘plab litseylarda bu texnika joriy etilmagan. Shu bilan birga, mikroskopik kuzatuvlar va virtual laboratoriyalar uchun zarur bo‘lgan jihozlar joylarda cheklangan. Integrativ metodologiyani amaliyotga tatbiq etish uchun faqatgina texnik bazaning mavjudligi emas, balki uni samarali qo‘llay oladigan malakali pedagoglarning ham bo‘lishi zarur. Bu borada o‘qituvchilarning malaka darajasini rivojlantirish, aynan integrativ yondashuv bo‘yicha malaka oshirish kurslari, metodik qo‘llanmalar va tajriba almashuv tizimini takomillashtirishni taqozo etadi.

Biologiya fanini modul asosida o‘qitishda matematika va boshqa fanlardan kiritilgan komponentlar o‘quvchilar uchun murakkablik tug‘dirishi mumkin. Bu holatda, o‘quvchilar mantiqiy tahlil, matematik model qurish, statistik ishlov berish kabi ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari talab etiladi. Natijada, ayrim o‘quvchilar fanlararo integratsiyani qabul qilishda qiyinchilikka duch kelmoqda.

Litseylarda integrativ yondashuv asosida biologiya o‘qitishni takomillashtirish uchun quyidagi texnik va metodik ta’minot zarur:

➤ Laboratoriya jihozlari, xususan mikroskoplar, vizual tajriba platformalari va virtual laboratoriyalarni joriy etish;

➤ GIS platformalari (masalan, ArcGIS Online) yoki o'zbek tilidagi analog dasturlarni o'quv jarayoniga kiritish;

➤ Multimedia vositalari, interaktiv simulyatsiyalar va video-laboratoriya modullaridan foydalanish ;

➤ Pedagoglar uchun malaka oshirish o'qituvchilar uchun integrativ metodikani chuqur o'rgatuvchi, amaliy mashg'ulotlarga asoslangan malaka oshirish kurslarini yo'lga qo'yish muhimdir. Bu kurslar quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak:

➤ STEAM, loyiha asosida o'qitish, faol o'quv metodlari;

➤ Modul asosida o'qitishda fanlararo integratsiyani boshqarish ;

➤ Modul va fanlararo loyiha yondashuvi -biologiya darslarini modul asosida o'qitishni kengaytirish, ya'ni biokimyo, ekologiya, fizika va matematika fanlari bilan integratsiyalashgan bilimlarni uyg'unlashtirish orqali o'quvchilarning tahliliy fikrlashini rivojlantirish mumkin. Bunday modulga asoslangan ta'limda:

➤ Fanlararo loyiha ishlari (masalan, ekologiya + geografiya + biologiya) majburiy element sifatida kiritiladi.

➤ Baholash tizimini yangilash an'anaviy test asosida baholash tizimi o'rniga quyidagi metodlarga e'tibor qaratish lozim:

➤ Amaliy ishlar, ijodiy topshiriqlar, loyiha asosidagi baholash tizimi;

➤ Portfolioga asoslangan kuzatuv tizimlari orqali o'quvchining rivojlanishini tahlil qilish .

➤ Biologiya fanida qo'llanilayotgan integrativ yondashuvni quyidagi fanlarga tatbiq etish mumkin:

➤ Biokimyo: Kimyoviy reaksiya tezligi, fermentlar va energiya almashinuvini fizik modellar orqali tahlil qilish;

➤ Ekologiya: GIS va dron texnologiyalari orqali landshaft va ekotizim monitoringi;

➤ Fizika va matematika: Biologik hodisalarning matematik modellashtirilishi, grafik tahlillar.

Akademik litseyning biologiya ta'limiga integrativ yondashuvni joriy qilish orqali o'quvchilarda tahliliy fikrlash, muammoni kompleks yondashuv asosida hal etish, fanlararo bilimlarni qo'llash ko'nikmalari shakllanadi. Shu boisdan, mazkur yondashuvni bosqichma-bosqich

barcha litseylarga joriy etish, ularni moddiy-texnik va metodik jihatdan ta'minlash orqali respublika miqyosida biologiya ta'limi sifatini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Xulosa qilganimizda akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitish bo'yicha olib borilgan amaliy tahlillar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, raqamli ta'lim vositalari va fanlararo integratsiyani o'z ichiga olgan yondashuvlar o'quvchilarning biologik bilimlarni chuqur va tizimli egallashlariga xizmat qilmoqda. Xususan, biologik tushunchalarning boshqa tabiiy fanlar bilan uzviy bog'liqlikda talqin etilishi, laboratoriya ishlari va loyiha asosida ta'lim jarayonini tashkil etish orqali o'quvchilarda amaliy ko'nikmalar va ilmiy tafakkur shakllanmoqda.

Integrativ yondashuv asosida o'qitish jarayonida biologiya fanining mazmuni kontekstual asosda boyitilib, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositasida o'quvchilarning mustaqil izlanishlari va interaktiv faoliyatlari faollashtirilmoqda. Bu esa, o'z navbatida, o'quvchilarda fanga nisbatan ijobiy munosabat, tanqidiy fikrlash, kuzatish va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu asosda aytish mumkinki, biologiya fanining integrativ yondashuv asosida o'qitilishi ta'lim sifatini oshirishda muhim omil bo'lib, o'quvchilarning kompetensiyaviy rivojlanishiga ham samarali zamin yaratmoqda.

Birinchi bob bo'yicha xulosalar

1. Xulosa qilib aytganda, sinergetik yondashuvni biologiya fanini o'qitish jarayoniga tatbiq etish nafaqat pedagogik innovatsiya, balki o'quv jarayonining samaradorligini oshirishning muhim vositasidir. Ushbu yondashuv o'quvchilarda fanlararo bog'liqlikni his qilish, tizimli fikrlashni shakllantirish va murakkab biologik tushunchalarni o'zlashtirish imkoniyatini yaratadi.

2. Sinergetik yondashuv asosida o'quvchilarda biologiya faniga doir kompetensiyalarni rivojlantirish jarayonida eksperimental va nazariy faoliyat bir-biri bilan uyg'unlashadi. Shu orqali 1-bosqichda o'quvchilar nazariy bilimlarni egallasa, 2-bosqichda ularni amaliy mashg'ulotlarda tatbiq qiladi, 3-bosqichda esa mustaqil izlanish va loyiha ishlari orqali kompetensiyalarini mustahkamlaydi.

3. Milliy va xorijiy pedagogik tajribalar sinergetik yonda shuvning samaradorligini tasdiqlaydi. Xorijiy metodologiyalar (masalan, interfaol laboratoriya ishlari va tizimli loyiha yonda shuvlari) o'quvchilarda 4-bosqichli tahliliy va ijodiy ko'nik malarni shakllantirishga yordam beradi. Shu bilan birga, milliy didaktik an'analarni hisobga olgan holda pedagogik shart-sharoitlarni optimallashtirish, metodik qo'llanmalar va malakali kadrlarni tayyorlash 5-bosqichli samaradorlikni ta'minlaydi.

4. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sinergetik yondashuv asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchilarda 6-bosqichli kompetensiyalar tizimi shakllanadi: 1-bosqich – nazariy bilimlar, 2-bosqich – amaliy ko'nikmalar, 3-bosqich – muammoni hal qilish, 4-bosqich – tahliliy fikrlash, 5-bosqich – fanlararo integratsiya, 6-bosqich – mustaqil izlanish kompetensiyasi.

5. Sinergetik yondashuvning amaliyotdagi qo'llanilishi shuni ko'rsatadiki, pedagogik tizim elementlari (o'qituvchi, o'quvchi, o'quv material va metodlar) o'zaro bog'langan holda kompetensiyalarni samarali rivojlantirishga xizmat qiladi. Tizimning har bir elementi o'quv jarayonida barqaror va uzviy o'zaro ta'sirni ta'minlaydi.

6. Shu bilan birga, pedagogning faol roli o'quvchilarning mustaqil izlanish faoliyatini rag'batlantirish, murakkab biologik tushunchalarni o'zlashtirish va tizimli bilimlarni shakllantirishda 4–5-bosqichli qo'llab-quvvatlashni ta'minlaydi.

7.Sinergetik yondashuvni tatbiq etish natijasida o‘quvchilarda kompetensiyalar 1–6 bosqichlarda uzviy va mantiqan rivojlanadi, bu esa biologiya fanini chuqur, tizimli va amaliy yo‘nalishda o‘qitishni ta’minlaydi.

8.Integratsiyalashgan va sinergetik asoslangan yondashuv o‘quvchilarda muammoni hal qilish qobiliyati, tahliliy fikrlash, fanlararo bog‘liqlik va mustaqil izlanish ko‘nikmalarini shakllantiradi, bu esa zamonaviy ta’lim standartlariga to‘liq javob beradi.

9.Kelajakda biologiya ta’limini sinergetik prinsiplar asosida takomillashtirish, ta’lim jarayonida interfaol va innovatsion metodlarni keng joriy etish, o‘quvchilarning real hayotiy bilimlarni egallash va ilmiy izlanish faoliyatiga yo‘naltirish imkoniyatlarini kengaytiradi.

10. Shu tarzda, sinergetik yondashuv biologiya fanini o‘qitishning nazariy va metodologik asosini yaratadi, o‘quvchilarda kompetensiyalarni kompleks va tizimli rivojlantirishga, murakkab tushunchalarni o‘zlashtirishga va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

II BOB. AKADEMIK LITSEYLARDA INTEGRATIV YONDASHUV ASOSIDA BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHNING KONSEPTUAL ASOSLARI

2.1-§. Biologiyadan integrativ kurslarni modellashtirishning didaktik tizimi tuzilmasi

Hozirgi davrda ta’lim tizimi oldida turgan eng muhim vazifalardan biri o‘quvchilarning fanlararo bilim va ko‘nikmalarini shakllantirishdir. Ayniqsa, biologiya fanini boshqa tabiiy fanlar bilan uyg‘unlashtirib o‘qitish, ta’limning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan integrativ kurslarni modellashtirish zarurati yuzaga keladi. Integrativ yondashuvni o‘z ichiga olgan didaktik tizim tuzilmasi esa bu jarayonning nazariy va amaliy asoslarini belgilab beradi. Integrativ kursni modellashtirish bu fanlararo aloqalarni chuqurlashtirish, o‘quv dasturlarini tizimli loyihalashtirish va o‘quvchi larning umumiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan jarayondir. V.V. Kraevskiy, M.N. Skatkin va A.V. Khutorskoy kabi pedagog-olimlar integratsiya jarayonini fanlararo aloqalar orqali o‘quv materialining chuqurlashtirilgan tahlili sifatida ko‘rsatadi.

Akademik litseyning biologiya dars mashg‘ulotida integratsiyani quyidagi fanlar bilan bog‘lash dolzarb hisoblanadi:

- Fizika -fiziologik jarayonlarda energiya almashinuvi
- Kimyo -biokimyoviy jarayonlar;
- Informatika genetik ma’lumotlar kodlanishi va tahlili;
- Geografiya -ekologik va biogeografik tahlillar;

Biologiya fanidan integrativ kurslarni modellashtirish jarayonida quyidagi didaktik elementlar asosiy mezon sifatida qabul qilinadi:

Maqsad-o‘quvchilarni tabiat hodisalarini tizimli ravishda anglashga yo‘naltirish, hamda ularning ilmiy dunyoqarashini rivojlantirish.

Mazmun-biologiya fanining asosiy bo‘limlari boshqa tabiiy fanlar bilan uyg‘unlashtirilgan holda umumlashtirilgan mavzularga birlashtiriladi. Masalan, “Energiya almashinuvi” mavzusi biologiya va fizika fanlarining tegishli bo‘limlari bilan integratsiya qilinadi.

Metodlar- integrativ ta'lim jarayonida muammoli ta'lim, tadqiqot metodlari, loyihaviy metod, shuningdek, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ustuvor ahamiyat kasb etadi.

Vositalar- interaktiv doskalar, simulyator dasturlar, vizual modellar, tajribaviy-laboratoriya uskunalari kabi ta'lim vositalari qo'llanadi.

Natija- o'quvchilarda fanlararo tahlil qilish kompetensiyasi, mustaqil fikrlash, muammolarni kompleks yondashuv asosida hal etish ko'nikmalari shakllanadi.

A.V. Xutorskoyning "kompetensiyaviy yondashuv" nazariy-metodik asoslariga suyanan holda integrativ kursni modellashtirish jarayoni mazmunan hamda funksional jihatdan asoslantirilgan bir nechta bosqichlarda amalga oshiriladi.

1. Tahlil- mavjud o'quv dasturlari mazmuni, ularning o'zaro bog'liqligi va fanlararo integratsiya imkoniyatlarini o'rganish.

2. Loyihalash- integrativ modul va bloklar asosida kursning tarkibiy tuzilmasini aniqlash.

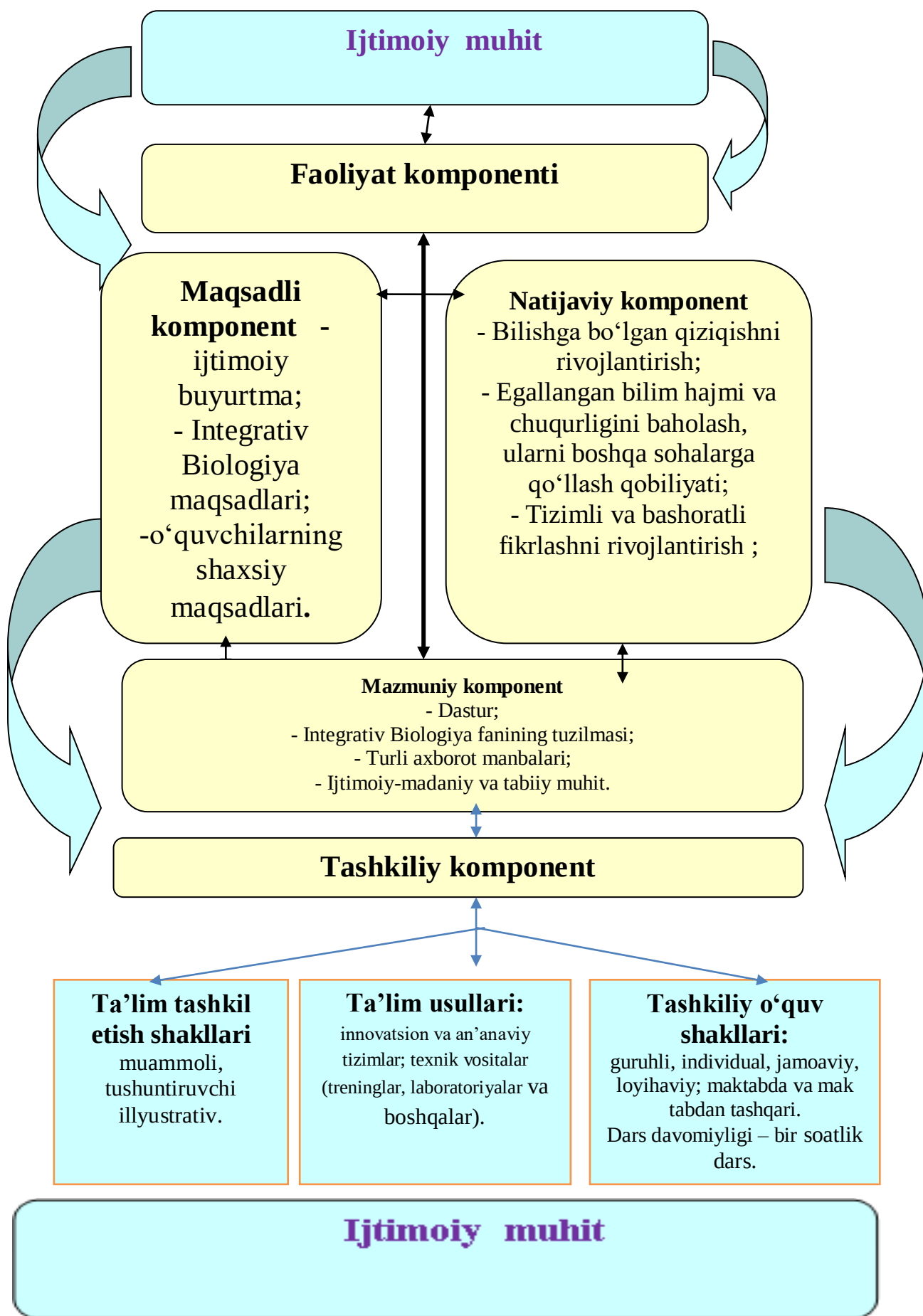
3. Tashkil etish-o'quv-metodik majmualar, dars ishlanmalari va didaktik materiallarni ishlab chiqish.

4. Boshqaruv va monitoring-o'quv natijalarini baholash, tahlil qilish va zarur hollarda kurs tuzilmasiga o'zgartirishlar kiritish.

Mazkur yondashuv integrativ ta'limning samaradorligini oshirish, o'quvchilarda kompleks bilim va kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Biologiyadan integrativ kurslarni modellashtirish, bu fanni fanlararo bog'liqlikda, zamonaviy metodlar asosida o'qitish imkonini beradi. Bu nafaqat o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtiradi, balki ularning mustaqil fikrlash va ilmiy qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Integrativ ta'limni modellashtirishga qaratilgan didaktik tizimning maqsadli tarkibiy qismi ko'p darajali maqsadlar integratsiyasi orqali belgilanadi.(2.1.1-rasmda aks ettirilgan.). Ushbu yondashuv akademik litseylarda biologiya fanini integrativ asosida o'qitishni aks ettiradi. Didaktik tizimda maqsadlar iyerarxik tuzilishga ega. Eng yuqori darajada ular umumiy ijtimoiy yo'nalishlarni ifodalaydi va xalqaro hamda milliy talablar bilan uyg'unlashadi.



2.1.1-rasm Integrativ asosda o'qitishning didaktik tizimi

Pedagogik maqsadlar esa shaxsning bilim, tafakkur va axloqiy qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, shaxsiylashtirilgan o'quv maqsadlari o'quvchilarning o'zlari tomonidan belgilangan) tarzida integratsiyalashtirilgan.

Bu yondashuv ta'lim jarayonida o'quvchilarning o'z motivatsiyasi va ehtiyojlaridan kelib chiqib maqsadlar iyerarxiyasini shakllantirishga imkon beradi. Shunday qilib, didaktik tizim maqsadi o'z ichiga nafaqat bilimlarni egallashni, balki o'quvchining shaxs sifatida uyg'un va to'laqonli rivojlanishini ham qamrab oladi.

Didaktik tizimning mazmuniy komponenti shaxsga yo'naltirilgan integrativ modelga muvofiq, ta'lim jarayonini integrativ tamoyillar bilan uyg'unlashtirishga qaratilgan. Bu yondashuv o'quvchilarni o'rganilayotgan fan mazmunini passiv qabul qiluvchi emas, balki u orqali ma'no yaratish faoliyatining subyekti sifatida qaralishini nazarda tutadi. Ta'lim mazmuni InBio dasturi (Integrativ Biologiya) doirasida quyidagilar asosida shakllantiriladi:

- o'quvchilarning individual ehtiyojlari va bilim darajasi;
- fanlararo aloqadorlikni e'tiborga olgan mavzu va topshiriqlar;
- zamonaviy biologik, ekologik, madaniy va texnologik kontekstlardan iborat.

Mazmunning bunday shaklda integratsiyalanishi o'quvchilarga o'z shaxsiy tajribasini biologik tushunchalar bilan uyg'unlashtirish, biologik kompetensiyalarini shakllantirishga olib keladigan faoliyatga jalb qilinish imkonini beradi. O'quvchi bilimni "tayyor shaklda"emas, balki pedagogik yordam orqali, faoliyat davomida, tuzatishlar asosida o'zlashtiradi. Bu esa, zamonaviy konstruktivistik ta'lim nazariyasiga muvofiq tarzda, ta'limni shaxsga yo'naltirilgan va interaktiv muhitda olib borishni talab etadi .

Ta'lim muhiti o'quvchi uchun shaxsiy ma'no shakllanishining manbai sifatida xizmat qiladi. Ushbu muhit ko'p komponentli bo'lib, quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

- InBio kursining ichki tuzilmasi;
- o'quv-uslubiy vositalar va tashqi manbalar (ilmiy maqolalar, media vositalari, laboratoriya uskunalari);
- ijtimoiy-madaniy kontekst (o'qituvchi, talaba, ota-ona, ilmiy tashkilotlar vakillari, masalan, MGU olimlari va boshqalar).Bunday o'quv muhiti o'quvchini shunchaki axborot qabul qiluvchi emas, balki

uni qayta ishlovchi, talqin qiluvchi va shaxsiy tajriba darajasida integratsiyalovchi subyekt sifatida shakllantiradi. Natijada, o'quvchilar ta'lim jarayonida ilmiy hisobotlar, loyiha ishlari, grafik modellash, hamda reflektiv esse kabi moddiy va nomoddiy mahsulotlarni yaratish orqali o'z bilim va ko'nikmalarini amalda namoyon etadilar.

Bu mahsulotlar o'z navbatida o'quvchilarning ichki o'zgarishlarining tashqi ko'rinishidir, ya'ni ularning fikrlash, ijodiy, tashkilotchilik va kommunikativ ko'nikmalarining real ifodasi hisoblanadi.

Refleksiya va o'z-o'zini anglash-integrativ ta'lim jarayonida o'quvchi o'z faoliyatini reflektiv tarzda anglaydi: bu orqali u nafaqat yangi bilimlarni o'zlashtiradi, balki bilmaslik darajasini ham anglaydi. Shu orqali o'quvchi o'zining bilim, ko'nikma va malakalar, shaxslararo munosabatlar va shaxsiy tajribasiga nisbatan o'z-o'zini baholash va aniqlash jarayonidan o'tadi. Bu jarayon esa shaxsiy rivojlanish va o'z-o'zini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Biologik bilimlarning integrat siyasi-tizimni tashkil etuvchi bilimlar biologik mazmunga ega bo'lib, ular o'quvchilarning shaxsiy hayotiy tajribalari va boshqa fanlar bilan organik integratsiyada beriladi. Bu esa nafaqat fanlararo aloqalarni mustahkamlashga, balki o'quvchining shaxsiy rivojlanishi, ijtimoiy moslashuvi va ekologik ongini shakllantirishga ham xizmat qiladi.

Faoliyat komponenti: o'quvchi va ta'lim muhiti o'zaro ta'siri asosida o'quv faoliyatini tashkil etish, ya'ni integrativ didaktik tizimning faoliyat komponenti o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida ta'lim muhiti doirasida yuzaga keladigan o'zaro ta'sirni ifodalaydi. Ushbu jarayonda o'quvchilar o'z bilimiy faoliyati natijasi sifatida ta'limiy mahsulotlarni yaratadi.

Bu faoliyat ikki tomonlama axborot almashinuvi to'g'ridan-to'g'ri va teskari aloqa tizimi orqali amalga oshiriladi, bu esa ta'lim jarayonining integratsiyasini, moslashuv chanligini va rivojlanishini ta'minlaydi. O'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi muloqot quyidagi bosqichlarni qamrab oladi:

- maqsad qo'yish va uni aniqlashtirish;
- o'rganilayotgan biologik mazmunga shaxsiy ma'no yuklash;
- refleksiya va tahlil;

- o‘quvchilarning ongli va faol bilish faoliyatini boshqarish.

Ushbu faoliyat holda ta’limiy natijalarga erishishning asosi hisoblanadi. Chunki o‘qituvchisiz, maqsadli muhit va reflektiv boshqaruvchisiz o‘rganish samaradorlikka erisha olmaydi.

O‘rganish faoliyati va uning tuzilmasi -o‘rganish jarayoni insoniyat tajribasini egallash bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, bilimlarni ijodiy, kognitiv, reflektiv tarzda o‘zlashtirishga qaratilgan. O‘rganish quyidagi komponentlar orqali aniqlanadi:

- motivlar va ehtiyojlar;
- o‘quv harakatlari va faoliyat uslublari;
- nazorat, baholash va o‘z-o‘zini baholash;
- natijalarni tahlil qilish va umumlashtirish.

Bu bosqichlar o‘zaro uzviy bog‘langan bo‘lib, o‘quvchining mustaqil va faol shaxs sifatida shakllanishini rag‘batlantiradi.

O‘qituvchining roli: muhit yaratuvchisi va faoliyatni boshqaruvchi - integrativ didaktik tizimda o‘qituvchining faoliyati quyidagilardan iborat:

- ta’lim muhitini yaratish va uning tarkibini belgilash;
- o‘quvchilarning bilim olish faoliyatini tashkil etish va boshqarish;
- darslarni rejalashtirish, monitoring qilish, baholash va tahlil qilish;
- o‘quvchilarga motivatsion va metodik yordam ko‘rsatish.

Bunday faoliyat biologik kompetensiyalarni shakllantirish va rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan shart-sharoitlarni ta’minlaydi. Shu bilan birga, o‘qituvchi o‘z faoliyatida o‘quvchilar bilan ijodiy hamkorlikda bo‘lishi, ularning yutuqlari va kamchiliklarini tizimli baholab, kerakli tuzatishlar kiritishi lozim .

Tashkiliy komponent - o‘quv jarayonining moslashuvchan strukturasi integrativ asosda qurilgan ta’lim tizimining tashkiliy komponenti o‘quv metodlari, vositalari, shakllari va strategiyalarining moslashuvchanligiga asoslanadi.

Bular o‘quvchilarning yoshi, tayyorgarligi, kognitiv darajasi va motivatsiyasiga qarab o‘zgaradi. Bu yondashuv differensial ta’limni amalga oshirishga, ya’ni har bir o‘quvchining ehtiyojlariga moslashtirilgan muhitni tashkil qilishga imkon beradi.

Tashkiliy komponent quyidagilardan iborat:

- ta’lim shakllari -individual, guruhli, frontal;

- metodlar-muammo asosida o‘qitish, loyiha usuli, interfaol metodlar);

- vositalar- vizual materiallar, laboratoriyalar, raqamli platformalar
Natijaviy komponent: integrativ baholash tizimi

Didaktik tizimning natijaviy komponenti ta’lim samaradorligini qo‘yilgan maqsadlar bilan taqqoslash asosida baholaydi. Baholash-o‘quvchilarning yaratayotgan ta’limiy mahsulotlari amaliy ishlar, ijodiy topshiriqlar, loyiha , eksperiment, diagnostik materiallar, o‘zlashtirish darajasi (bilimlarning chuqurligi va transferi), biologik savodxonlikning shakllanish mezonlari orqali amalga oshiriladi. Bunda baholash jarayoni ikki tomonlama reflektiv tahlil asosida kechadi o‘qituvchi tomonidan va o‘quvchi tomonidan (o‘z-o‘zini baholash). Zarur hollarda maqsadlar qayta ko‘rib chiqiladi, ta’lim strategiyasi moslashtiriladi .

Integratsiyalashgan biologiya darslarini baholash mezonlari quyidagilarga asoslanadi:

- bilimga qiziqish va ehtiyojning ortishi;
- o‘zlashtirilgan bilimlarning hajmi, sifat va chuqurligi;
- boshqa sohalarga qo‘llash -interdisiplinar transfer;
- sistematik va prognozli fikrlash;
- ekologik va axloqiy qadriyatlar shakllanishi.

Tizimiy birlik va sinergetik yondashuv-integrativ didaktik tizimning barcha komponentlari o‘zaro bog‘liq va sinergetik tizim sifatida qaraladi. Bu tizim quyidagi xususiyatlarga ega-murakkab aloqalar strukturasi, ochiqlik va rivojlanishga moyillik, o‘zini o‘zi boshqarish va teskari aloqa, komponentlararo barqarorlik va mantiqiy tartib. Bunday tizim modul asosida moslashtirilishi, zamonaviy texnologiyalar bilan integratsiyalanishi va o‘zgaruvchan ta’lim talablariga moslasha olishi bilan ajralib turadi.

Zamonaviy ta’lim jarayonida interdisipliner integratsiyaga asoslangan didaktik tizim o‘quvchilarning har tomonlama kamol topishini ta’minlaydigan muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi . Bu yondashuv, o‘quv fanlarining metodologiyasi va mazmunini, xususan gumanitar fanlar yondashuv larini umumiy ta’lim va tarbiya tizimi hamda ijtimoiy madaniy muhit bilan uyg‘unlashtiradi.

Tizim ochiq tuzilmani tashkil etadi va ijtimoiy muhit bilan uzviy aloqalar orqali ta’lim jarayonini dinamik va interaktiv qiladi. Didaktik

tizim tarkibiy elementlari maqsad, tamoyil, mazmun, shakl, metod va vositalar – birgalikda ishlash orqali o'quvchilarning biologik bilimlarini rivojlantirishda integrativ yondashuvni ta'minlaydi. Shu bilan bir vaqtda John Deweyning Experience and Education asarida ta'limning integrativ, tajribaga asoslangan xarakteri ta'kidlanib, bu yondashuv interdisipliner metodlarni qo'llash uchun nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.

Integratsion asosda tashkil etilgan didaktik tizim o'quv jarayonining asosiy komponentlarini- o'quv dasturi, mazmuni, metodlari, shakllari va vositalarini o'zaro uyg'unlashtirish orqali o'quvchilarda chuqur va barqaror bilimlar shakllanishiga xizmat qiladi. Unda OTM fakultetlariga tashriflar, muzey sayohatlari, hamkorlikdagi darslar, olim pedagoglar bilan uchrashuvlar orqali amaliy va nazariy bilimlar birlashadi. Bu esa o'quvchilarda madaniy ong, mustaqil fikrlash va metadarslik kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Herbartian metodologiya unumli o'quv yondashuvlarini bosqichlarga ajratadi:

tayyorlash, taqdim etish, assotsiatsiya, generalizatsiya va tatbiq etish. Bu bosqichlar o'quvchilarning mavjud bilimlari bilan yangi mazmunni integratsiyalash va chuqur tushuncha shakllan tirishga xizmat qiladi. Shuningdek, pedagogik paradigmalar, jumladan progressiv (pedotsentrik), racionalistik va gumanistik paradigmalar interdisipliner integratsiyani amalga oshirishda asosiy nazariy zaminni tashkil etadi.

Muammoli ta'lim va o'quvchilarning faol ishtirokiga asoslangan yondashuvlari Dewey kontseptsiyalariga uyg'un keladi: u ta'lim jarayonida muammoni shakllantirish va yechish davomida o'quvchining faolligi va mustaqilligini oshirishga chaqiradi. Ushbu ilmiy-nazariy asoslarga tayangan integratsion didaktik tizim o'quvchilarda kreativ salohiyat, bilimga qiziqish, metakognitiv ko'nikmalar, ijobiy o'zlik anglash, qadriyat va ma'no yo'naltirilganligini shakllantiradi. Ushbu ilmiy-nazariy asoslarga tayangan integratsion didaktik tizim o'quvchilarda kreativ salohiyat, bilimga qiziqish, metakognitiv ko'nikmalar, ijobiy o'zlik anglash, qadriyat va ma'no yo'naltirilganligini shakllantiradi. Bu yondashuv ta'limning umumiy didaktik strukturasi ichida butun shaxsni rivojlantirishga xizmat qiluvchi interdisipliner modelni tashkil etadi.

Biologiyadan integrativ kurslarni modellashtirishning didaktik tizimi zamonaviy ta'limning kompleks, tizimli va funksional yondashuvlariga asoslanadi. Ushbu tizim (ekologiya, informatika, tarix kimyo, geografiya, va boshqalar) biologiya fani mazmunini o'zaro integratsiyalash orqali o'quvchilarda chuqur, ko'p yo'nalishli bilimlar tizimini shakllantirishga xizmat qiladi. Integrativ kurslar modellarini ishlab chiqishda didaktik tizimning asosiy tarkibiy qismlari maqsad, mazmun, metod, shakl va vositalar o'zaro bog'liq va uyg'un holda qaraladi.

Didaktik tizimda qo'llanilayotgan integrativ yondashuv biologik tushuncha larni real hayotiy kontekstlarda anglashni osonlashtiradi, tabiiy fanlararo bog'liqlikni ochib beradi hamda o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, tahliliy fikrlashi va muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Shu bilan birga, bunday model o'quvchilarning ekologik ongini shakllantirish, sog'lom turmush tarziga oid qarashlarini mustahkamlash, shuningdek, ularni global biologik muammolar haqida ongli ravishda fikr yuritishga tayyorlash imkonini beradi.

Biologiya fanidan integrativ kurslarni modellashtirishga asoslangan didaktik tizim o'quvchilarning keng qamrovli, ko'p qirrali bilimga ega bo'lishini, ularning intellektual va shaxsiy salohiyatini rivojlantirishni ta'minlaydi. Bunday tizim, shuningdek, fanlararo hamkorlikni kuchaytirish, ta'lim jarayonining uzluksizligini, kontekstual yo'nalganligini va amaliy ahamiyatini oshirishga xizmat qiladi. Interdistsipliner integratsiyaga tayangan didaktik tizim boshqa o'quv fanlari jumladan, gumanitar sohalar, umumiy ta'lim va tarbiya tizimi hamda jamiyat madaniyati bilan uzviy aloqada bo'ladi. Ochiq tizim sifatida u ijtimoiy muhit bilan muloqot o'rnatadi va bu o'zaro ta'sir natijasida o'quv jarayonining boyishi, yangilanishi, hamda, o'quvchilarning shaxsiy rivojlanishiga zamin yaratadi.

Didaktik tizim tarkibiy qismlarining murakkabligi, ochiqligi va funksional yo'naltirilganligi biologik kompetensiyalarni shakllantirish jarayonini yaxlit holda tasavvur qilish imkonini beradi. Integratsion yondashuv asosida tashkil etilgan o'qitish tizimi o'quvchilarning o'quv muhitiga dastur, mazmun, tashkiliy shakllar va o'qitish vositalariga kompleks tarzda ta'sir ko'rsatadi. Mazkur tizimda o'quv jarayoni turli metodlar, shakllar va vositalarning o'zaro uyg'unligi

asosida tashkil etiladi. Masalan, oliy o'quv yurtlariga tashriflar, muzeylarda amaliy mashg'ulotlar, olimlar, yozuvchilar yoki pedagoglar bilan uchrashuvlar o'quvchilarning bilimlarini hayotiy kontekstda mustahkamlashga xizmat qiladi.

Metodlar tizimi ularning o'zaro to'ldiruvchanligi va o'quv vaziyatlariga moslashuvchanligi bilan ajralib turadi. Shu asosda o'quvchilar o'z tajribalarini integratsiya qilish, yangi bilimlarni yaratish va ularni amaliyotda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa, o'z navbatida, ularning ijodiy faolligini, bilishga qiziqishini, metadarslik kompetensiyalarini, hamda ijobiy "Men" konsepsiyasini shakllantirishga yordam beradi. Natijada, integratsion asosda tuzilgan didaktik tizim o'quvchilarning har tomonlama rivojlanishini ta'minlaydi va ta'lim jarayonining yaxlit tizimida shaxsning barkamol shakllanishiga xizmat qiladi.

Tadqiqot davomida biologiya ta'limida integrativ yondashuvni joriy etishning konseptual asoslarini aniqlab, didaktik tizimning asosiy tarkibiy jihatlarini ilmiy nuqtayi nazardan asoslab berildi. Natijalar integratsiya o'quvchilarning bilimlarni yaxlit qabul qilishi, fanlararo aloqalarni anglash va amaliy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishini ko'rsatdi. Ushbu yondashuv biologiya ta'limi sifatini oshirish va mazmunini modernizatsiya qilishda muhim metodik imkoniyatlarga ega.

Biologiyadan integrativ kurslarni modellashtirishning didaktik tizimi, avvalo, ta'lim jarayonini yaxlit tizim sifatida ko'rib, unda maqsadlar, mazmun, metodlar, vositalar hamda natijalar o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ta'minlashga qaratilgan. Integrativ yondashuv biologiya fanining turli bo'limlari o'rtasidagi ichki mantiqiy aloqalarni, shuningdek, biologiya kimyo, fizika, geografiya, informatika kabi o'quv fanlari bilan o'zaro bog'liqligini ochib berishni talab qiladi. Shu bois modellashtirish jarayonida o'quvchilarning tizimli fikrlashini shakllantirish, real hayotiy jarayonlarni ilmiy tushunchalar bilan bog'lay olish kompetensiyalarini rivojlantirish asosiy yo'nalish sifatida belgilanadi.

Didaktik tizimning tuzilmasida integrativ kompetensiyalarni belgilash, o'quv mazmunini bloklar yoki modullar ko'rinishida optimallashtirish, o'quv faoliyatining interfaol, tajriba-sinov va loyihaviy metodlar bilan boyitilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Shu

bilan birga, ta'lim mazmunini modellashtirishda biologik jarayonlarning soddadan murakkabga, umumiydan xususiyligga tamoyili asosida bosqichma-bosqich shakllantirilishi ta'minlanadi.

Integrativ kurslarni modellashtirishning yakuniy natijasi — o'quvchilarda fundamental biologik tushunchalar, fanlararo fikrlash, ekologik va sog'lom turmush madaniyati kompetensiyalarining shakllanishi, shuningdek, zamonaviy ilmiy bilimlarni amaliy vazifalarni hal etishda qo'llay olish qobiliyatlarining rivojlanishidir. Shunday qilib, integrativ didaktik tizim biologiya ta'limining samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi konseptual asos sifatida namoyon bo'ladi.

2.2-§. Integrativ yondashuv asosida akademik litseylarda biologiya fanini o'qitishning metodik xususiyatlari

Integrativ yondashuv-bu biologiya ta'limini boshqa tabiiy, texnik va ijtimoiy fanlar bilan vertikal hamda gorizontaal yo'nalishlarda chuqur integratsiyalash asosida tashkil etishga qaratilgan zamonaviy pedagogik konsepsiyadir. Mazkur yondashuv biologik jarayon va hodisalarni kompleks tarzda o'rganish, o'quvchilarda fanlararo bog'liqlikni anglash, tizimli va kontekstual fikrlashni rivojlantirish, shuningdek, olingan bilimlarni amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Integrativ o'qitish modeli o'quvchilarning nazariy bilimlarini real hayotiy muammolarni hal etishda tatbiq etish imkonini beradi, bu esa ularning ilmiy dunyoqarashini kengaytiradi, hamda innovatsion tafakkurni rivojlantiradi. Natijada biologiya ta'limi mazmungan boy, mantiqan izchil va zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan tizimli o'quv jarayoniga aylanadi. Bu yondashuv asosida yaratilgan metodikal konsepsiyalar Edgar T. Deweyning pragmatik pedagogikasidan boshlanadi, unda "tajriba orqali o'rganish" metodikasi birinchi o'rinda turadi.

Bizning tadqiqotlarimizda esa tajriba asosida integrativ texnologiyalar ilmiy faol loyiha muammoli vazifalar va interaktiv laboratoriya ishlari orqali o'quvchilarni faollashtirishi ta'kidlangan. Ular o'qituvchini metadarslik huquqini rivojlantirish, o'quvchilarda tanqidiy va analitik fikrlashni shakllantirish uchun ochiq eksperimental muhit yaratishga urg'u berishadi.

Integrativ ta'lim texnologiyalari va metodik yondashuvlar akademik litseylarda biologiya fanini o'qitishda bir qator muhim vazifalarni bajaradi. Ular o'quvchilarning bilimlarini fanlararo bog'lash, ma'noli ifodani rivojlantirish, mantiqiy va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish, hamda ta'limga bo'lgan qiziqishni rag'batlantirish imkonini beradi. Shu bilan birga, amaliyotda integrativ metodlarni joriy etish jarayoni murakkab bo'lishi mumkin, bu esa ko'pincha o'qituvchilar tomonidan innovatsion yondashuvlarga qarshi to'siqlarni yuzaga keltiradi.

XX asr oxirlarida ta'lim mazmunini integratsiyalash prinsipi sifatida fanlararo bog'lanishlarni ajratish zaruriyati ilmiy jihatdan asoslantirilgan. Tadqiqotchilar ta'kidlashicha, fanlararo yondashuv o'quvchilarda kompleks va tizimli bilimlarni shakllantirishga yordam beradi, ularning ilmiy-tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantiradi, hamda amaliy kompetensiyalarni mustahkamlaydi.

Integrativ texnologiyalarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. Bilimlarni integratsiyalash - o'quvchilar biologiya fanidagi tushunchalarni kimyo, fizika, matematika va boshqa fanlar bilan bog'lash orqali yanada chuqurroq tushunadilar.

2. Mazmunli ifoda va fikrlashni rivojlantirish - darslar va laboratoriya ishlari o'quvchilarda tahliliy va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantiradi.

3. Ta'limga qiziqish uyg'otish interfaol metodlar, muammoli vazifalar va loyiha ishlari orqali o'quvchilar faol bilim egallash jarayoniga jalb qilinadi.

4. Innovatsion pedagogik vositalardan foydalanish-AKT vositalari, virtual laboratoriyalar va raqamli resurslar ta'lim samaradorligini oshiradi. Shu nuqtai nazardan, integrativ yondashuv asosida biologiya fanini o'qitish nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshirishga, balki ularning ilmiy-tadqiqot salohiyatini rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Shu bois akademik litseylarda biologiya ta'limining mazmuni va metodikasini integrativ yondashuv asosida qayta ko'rib chiqish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Integratsiya darajasiga ko'ra, o'quv jarayonida uchta asosiy turdagi bog'lanishlar farqlanadi:

I . Fanlararo integratsiya

II. Ichki fanlar doirasidagi integratsiya,

III. Metafanlararo (metapredmet) integratsiya.

I. Fanlararo integratsiya-bu ta'lim jarayonida turli fanlar mazmunini, metodlarini, tushuncha va qonuniyatlarini bir-biri bilan bog'lash, yagona tizim asosida o'qitish tamoyilidir. Masalan: Biologiyada "Fotosintez" mavzusini o'rganayotganda kimyodan "Kimyoviy reaksiya", geografiyadan "Quyosh nuri va iqlim" haqidagi bilimlarni esga olishdan iborat. Fanlararo integratsiya bu zamonaviy ta'limning ajralmas qismi bo'lib, turli fanlar o'rtasida bog'lanish yaratadi, o'quvchilarda tizimli, ijodiy va tanqidiy fikrlashni shakllantiradi, bilimlarni real hayotdagi muammolarni hal etishga yo'naltiradi.

II. Ichki fanlar doirasidagi integratsiya - bu bitta o'quv fani doirasida mavjud bo'lgan mavzu, bo'lim yoki tushunchalar o'rtasidagi ichki bog'liqlikni ta'minlash jarayonidir. Bunday integratsiya o'quvchilarda fanning yaxlit tizimini anglash, turli mavzularni o'zaro bog'lab tushunish va ulardan amaliy faoliyatda foydalanish ko'nikmasini rivojlantiradi. Mazkur yondashuv fan ichidagi bilimlarni sun'iy tarzda ajratib qo'ymaslik, balki ularni o'zaro mantiqiy aloqada o'rganish imkonini beradi. Natijada o'quvchi o'rganilayotgan materialning mohiyatini chuqurroq anglaydi, fanning ichki tuzilmasini yaxlit tizim sifatida idrok etadi. Masalan: Biologiya fanida "Modda almashinuvi", "Fotosintez" va "Nafas olish" mavzularini birgalikda o'rganish, ularning o'zaro bog'liqligini tahlil qilish o'quvchilarda jarayonlarning umumiy qonuniyatlarini tushunishga yordam beradi. Shu tarzda fan ichida integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarning ilmiy tafakkurini chuqurlashtiradi hamda ularni mustaqil fikrlashga o'rgatadi.

III. Metafanlararo metapredmet integratsiya- bu turli fanlar o'rtasidagi chegaralardan chiqib, ular asosida umumiy bilim, ko'nikma va kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilgan pedagogik yondashuvdir. Bunday integratsiya nafaqat fanlar o'rtasidagi bog'lanishlarni, balki ularning ustida turgan umumiy tafakkur, metod va qadriyatlarni ham birlashtiradi. Metafanlararo integratsiya natijasida o'quvchilar barcha fanlarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan universal kompetensiyalarni egallaydilar: tizimli fikrlash, tanqidiy tahlil qilish, ijodkorlik, muloqotga kirishish, muammoni hal etish va

o‘zini boshqarish ko‘nikmalari shular jumlasidandir. Masalan: “Ekologik tafakkur”, “Axborot madaniyati” yoki “Ijodiy fikrlash” kabi umumta’limiy kompetensiyalar biologiya, kimyo, tarix, adabiyot va boshqa fanlarda ham shakllanadi. Shu bois, metafanlararo integratsiya o‘quvchilarning olgan bilimlarini turli kontekstlarda qo‘llay bilish, hayotiy muammolarni hal etish va zamonaviy dunyo talablariga mos fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Fanlararo integratsiya jarayonida ichki fanlar doirasidagi integratsiya o‘quv materialining ichki mantiqiy yaxlitligini ta’minlasa, metafanlararo integratsiya esa o‘quvchilarda umumiy, fanlararo qo‘llaniladigan kompetensiyalarni shakllantiradi. Har ikki yo‘nalish ta’lim sifatini oshirish, o‘quvchilarda tizimli tafakkur va amaliy faoliyatga tayyorgarlikni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday yondashuv o‘quvchilarning tafakkurini yaxlit shakllantirish, bilimlarning mantiqiy bog‘liqligini ta’minlash, hamda ularning umumiy ilmiy dunyoqarashini kengaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Fanlararo bilim integratsiyasi ta’lim jarayonida bir nechta asosiy funksiyalarni bajaradi.

1. Metodologik vazifa- ushbu turdagi integratsiya o‘quvchilarda tabiiy fanlar haqidagi yaxlit tasavvurni shakllantirish, fanlararo bog‘lanishlar orqali hodisalarni ilmiy tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Shu bilan birga, u tushunchalar o‘rtasidagi mantiqiy aloqalarni aniqlash, ma’nolarni to‘g‘rilash va tafakkur madaniyatini rivojlantirishga yordam beradi.

2. Umumta’limiy vazifa. fanlararo integratsiya o‘quvchilarning o‘zlashtirish jarayonida nazariy bilimlarni anglab yetish, ularni amaliy holatlar bilan bog‘lash, hamda mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Bu yondashuv o‘quvchilarning kognitiv faolligini oshiradi va ularni o‘z-o‘zini rivojlantirishga yo‘naltiradi.

3. Rivojlantiruvchi vazifa-integrativ ta’lim o‘quvchilarda tizimli va ijodiy fikrlash, ilmiy mulohaza yuritish, mantiqiy tahlil va muammoni hal qilish kompetensiyalarini rivojlantiradi. Shuningdek, u o‘quvchilarning ilmiy muloqot madaniyatini va fanlararo dunyoqarashini kengaytiradi.

4. Konstruktiv vazifa-bu yo‘nalish o‘quv jarayonining shakllari, metodlari va ta’lim texnologiyalarini takomillashtirish, ta’lim dasturlarini integratsion asosda qayta ko‘rib chiqish bilan bog‘liq. Natijada,

o‘quvchilarning bilimlarini tizimlashtirish va real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmalari kuchayadi.

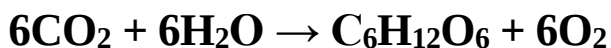
5. Tarbiyaviy vazifa-integrativ yondashuv o‘quvchilarda axloqiy, estetik va ekologik madaniyatni shakllantiradi, “inson- tabiat - jamiyat” o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni anglashga yordam beradi. Ayniqsa, gumanitar fanlar bilan uyg‘un o‘qitish jarayoni estetik did, mas’uliyat va insonparvarlik qadriyatlarini rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi. Umuman olganda, fanlararo integratsiya biologiya fanini o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish, tahliliy fikrlashni rivojlantirish hamda tabiiy- ilmiy dunyoqarashni shakllantirish uchun samarali metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Integrativ yondashuv asosida akademik litseylarda biologiya fanini o‘qitishda asosiy maqsad fanlararo bog‘liqlikni kuchaytirish, o‘quvchilarda tizimli fikrlashni rivojlantirish, nazariya va amaliyotni uyg‘unlashtirishdir. Quyida bunday yondashuvda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan metod va pedagogik texnologiyalar keltirilgan:

I. Integrativ (fanlararo) yondashuvda qo‘llaniladigan metodlar:

1. Tizimli tahlil metodi — bu murakkab biologik jarayonlarni yagona yaxlit tizim sifatida ko‘rib chiqish va ularning tarkibiy qismlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni aniqlashga yo‘naltirilgan ilmiy yondashuvdir. Ushbu metod biologiyani faqat mustaqil fan sifatida emas, balki fizika, ekologiya , kimyo, geografiya, informatika kabi boshqa tabiiy fanlar bilan integratsiyada o‘rganishga imkon beradi.

Zamonaviy biologiyada tizimli tahlil metodi “interdisiplinar” yondashuvning asosi hisoblanadi. Masalan, fotosintez jarayonini o‘rganishda nafaqat biologik mexanizmlar, balki kimyoviy reaksiyalar



kabi asosiy tenglamalar, hamda kvant fizikasi qonuniyatlari ham tahlil qilinadi. Yorug‘lik energiyasining xlorofill molekullari tomonidan yutilishi, elektronlarning uzatish zanjiri orqali energiya ATF shaklida to‘planishi va karbon fiksatsiyasi bosqichlari tizimli tahlil asosida tushuntiriladi.

Tizimli tahlil yondashuvi biologik tizimlarning murakkabligi va ularning o‘zaro ta’sir mexanizmlarini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, ekologik tizimlarda organizmlar, muhit omillari va energiya oqimlari o‘rtasidagi munosabatlar tizimli tarzda tahlil qilinadi. Bu yondashuv orqali biosferadagi barqarorlik, oziq zanjirlari va modda aylanishi mexanizmlari chuqur tahlil qilinadi. Bundan tashqari, tizimli tahlil metodining zamonaviy rivojlanishida informatika, matematik modellashtirish va sun’iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiyasi muhim o‘rin tutadi. Bioinformatika yordamida gen tarmoqlarining faoliyati, oqsillar o‘zaro ta’siri va metabolik yo‘llar algoritmik shaklda tahlil qilinmoqda. Bu esa biologik tizimlarning funksional holatini bashorat qilish, ularning o‘zgarish dinamikasini modellashtirish, hamda ilmiy tajribalarni optimallashtirish imkonini beradi.

Tizimli tahlil metodi nafaqat ilmiy tadqiqotlarda, balki ta’lim sohasida ham keng qo‘llanilmoqda. O‘quv jarayonida bu yondashuvdan foydalanish biologik hodisalarni chuqur tushuntirish, o‘quvchilarda mantiqiy fikrlash va tahliliy ko‘nikmalarni shakllantirishga yordam beradi. So‘nggi yillarda biologiya va informatika fanlarining qo‘shilishi natijasida “tizimli biologiya” fani shakllandi. Bu yo‘nalish tirik organizmlarning molekulyar, hujayraviy va organizm darajasidagi faoliyatini kompleks tahlil qilish imkonini bermoqda. Tizimli tahlil metodi biologiyani boshqa fanlar bilan integratsiyada o‘rganish, murakkab biologik tizimlarning funksional mexanizmlarini chuqur tahlil qilish va modellashtirish imkonini beruvchi ilg‘or ilmiy yondashuvdir.

Ushbu metodning qo‘llanilishi zamonaviy biologiyaning fundamental va amaliy yo‘nalishlarini rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi.

2.Muammoli ta’lim (Problem-based learning -PBL)- bu o‘quv jarayonini o‘quvchining faol kognitiv faoliyatiga asoslab tashkil etuvchi innovatsion pedagogik yondashuvdir. Ushbu metodda o‘quvchilarga aniq real biologik muammo yoki hayotiy holat taqdim etiladi va ular bu muammoni hal etish uchun mustaqil izlanish, tahlil va boshqa fanlar bilan integratsiya asosida yechim topadilar. Zamonaviy biologiya fanini o‘qitishda muammoli ta’lim yondashuvi o‘quvchilarda “tanqidiy fikrlash”, “ijodiy yondashuv”, hamda “tizimli

tahlil ko'nikmalarini" rivojlantirishga xizmat qiladi. Masalan, o'quvchilarga ekologik muhitning ifloslanish darajasini tahlil qilish topshirig'i berilganda, ular biologiya bilan bir qatorda, kimyo (ifloslantiruvchi moddalarning tarkibi), geografiya (hududning relyefi va iqlim sharoiti), hamda matematika (statistik tahlil, foiz hisoblari) fanlaridan ham foydalanadilar. Ifloslanish darajasini tahlil qilish topshirig'i berilganda, ular biologiya bilan bir qatorda, kimyo (ifloslantiruvchi moddalarning tarkibi), geografiya (hududning relyefi va iqlim sharoiti), hamda, matematika (statistik tahlil, foiz hisoblari) fanlaridan ham foydalanadilar .

Muammoli ta'lim jarayonida o'quvchi faqat tayyor bilimni o'zlashtirmaydi, balki muammoni tahlil qilish, gipoteza ilgari surish, dalillarni solishtirish va xulosa chiqarish kabi ilmiy fikrlash bosqichlarini o'zlashtiradi. Bu esa biologiyani faqat nazariy emas, balki amaliy fan sifatida o'rganishga yo'l ochadi. Shuningdek, muammoli ta'lim yondashuvi o'quvchilarda hamkorlikda o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Guruhda ishlash orqali ular turli fikrlarni muhokama qiladi, dalillarni solishtiradi va yagona yechimga keladi. Bu jarayon shaxslararo muloqotni, ijtimoiy faollikni va yetakchilik qobiliyatini oshiradi.

Zamonaviy ta'lim texnologiyalarida muammoli ta'lim ko'pincha axborot-kommunikatsion texnologiyalar (AKT) bilan integratsiyada qo'llaniladi. Masalan, virtual laboratoriyalar, raqamli biologik modellar va ekologik simulyatsiyalar yordamida o'quvchilar muammoni real sharoitga yaqin muhitda tahlil qilish imkoniga ega bo'ladilar. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, muammoli ta'lim metodini qo'llash o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ularning tahliliy va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantiradi, shuningdek, hayotiy vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmasini shakllantiradi. Muammoli ta'lim metodini qo'llash o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ularning tahliliy va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantiradi, shuningdek, hayotiy vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmasini shakllantiradi.

Muammoli ta'lim biologik ta'limni zamonaviylashtirishning samarali usullaridan biridir. Bu metod o'quvchilarni faol bilim izlovchi, tahlil qiluvchi va amaliyotga yo'naltirilgan shaxslar sifatida shakllantiradi. Shuningdek, biologiyani boshqa fanlar bilan integrat

siyada o‘qitish imkonini yaratadi, bu esa zamonaviy ta’limning asosiy tamoyillaridan biridir. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki biologiya darslarida muammoli ta’lim texnologiyasini amaliyotga tadbiq etish ham o‘quvchilarning bilim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

3.Loyiha metodi -Project Method - o‘quvchilar biologiya bilan bog‘liq interdisiplinar loyihalar ishlab chiqadilar ,masalan, “Mahalliy o‘simlik turlarini saqlash dasturi”, “Suv resurslarini biologik tozalash texnologiyasi” kabilar.

4.Tadqiqot metodi-Research-based learning-o‘quvchilar mustaqil tajribalar o‘tkazib, natijalarni ilmiy asosda tahlil qiladilar.

5.Modellashtirish metodi - biologik jarayonlarni axborot texnologiyalari orqali model qilish -masalan, hujayra ichidagi jarayonlarni 3D dasturlar yordamida ko‘rsatish.

II. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar:

➤ **STEAM yondashuvi** -Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics biologiyani texnologiya va san’at bilan uyg‘unlashtirish masalan, biologik tizimlar dizaynini yaratish.

➤ **CLIL texnologiyasi** -Content and Language Integrated Learning biologiyani ingliz tilida o‘qitish orqali fan va til integratsiyasini ta’minlash.

➤ **Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)** - virtual laboratoriyalar, animatsiyalar, simulyatsiyalar va elektron darsliklardan foydalanish.

➤ **Kontekstli ta’lim texnologiyasi** - o‘quv materialini hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lash, o‘quvchini amaliy faoliyatga tayyorlash.

➤ **Kichik guruhda ishlash texnologiyasi** - o‘quvchilarni jamoada ishlash, hamkorlikda tahlil qilishga o‘rgatadi.

➤ **“Klaster”, “Aqliy hujum”, “Fishbone”** kabi interfaol metodlar mavzularni integrativ tarzda chuqur o‘zlashtirishga yordam beradi.

Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ asosda o‘qitishda quyidagi metodik komponentlar muhim hisoblanadi:

Integrativ texnologiyalar: o‘quv dasturida real hayot misollar (case studies), sinov-xatolik usullari, brainstorming, test va diagnostika vositalari qamrab olinadi .

Muammoli va loyihaga asoslangan ta’lim: o‘quvchilar mustaqil tadqiqotlar olib borishlari (open inquiry), yanada chuqur

integratsiyalashgan natijalarga olib keladi. Amaliy laboratoriya va interaktiv mashg'ulotlar: interaktiv doskalar va grafik jadvallarga asoslangan darslar, masalan, tajriba ma'lumotlarini tahlil qilishda qo'llaniladi. Fanning kesishgan shakllari: biologiya fani meta analiz, kimyo va ekologiya bilan uyg'unlashgan laboratoriya mashg'ulotlarida birgalikda olib boriladi.

Differentsial yondashuv: individual va guruh ishlari, diagnostika testlari orqali o'quvchilarning shaxsiy darajalariga qarab darslarni moslashtirish. Bu metodlar birgalikda o'quvchilarda kritik va ijodiy fikrlash, ilmiy tahlil qilish va sistematik yondashuv ko'nikmalarini rivojlantiradi. Integrativ yondashuv asosida tashkil etilgan biologiya ta'limi akademik litseylarda metodik jihatdan quyidagi afzalliklarga ega.

Fanlararo integratsiya: biologiya, kimyo, ekologiya va informatika fanlarining uyg'unlashtirilgan holda o'qitilishi o'quvchilarda mazmunan izchil, chuqur va tizimli bilimlar majmuasini shakllantiradi.

Analitik kompetensiyalarni rivojlantirish: case-study, muam-moli vazifalar hamda loyiha asosidagi ta'lim texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning tahlil qilish, umumlashtirish va ilmiy asoslangan xulosalarga kelish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Ilmiy dunyoqarashni shakllantirish: o'quvchilarni amaliy laboratoriya mashg'ulotlariga jalb etish orqali ularning ilmiy izlanish madaniyati, tajriba o'tkazish algoritmlari va tadqiqot faoliyatiga oid kompetensiyalari bosqichma-bosqich shakllantiriladi.

Differentsial yondashuv imkoniyatlari: o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda metodlarni qo'llash samarador ligini oshiradi. Bu yondashuv har bir o'quvchining qobiliyatlari, bilim darajasi va o'quv uslubini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini shaxsiylashtirish imkonini beradi. Shu asosda o'quvchilar o'z qiziqishlari va kuchli tomonlariga moslashtirilgan vazifalar orqali bilimni chuqurroq egallaydilar, mustaqil izlanish ko'nikmalarini rivojlantiradilar va murakkab muammolarni hal qilishda amaliy tajriba orttiradilar.

Integrativ yondashuv akademik litseylarda biologiya fanining ta'lim-tarbiya jarayoniga yangi metodik imkoniyatlarni olib kiradi. Ushbu yondashuv fanlararo bog'liqlikni hisobga olgan holda o'quv

jarayonini tizimli, izchil va kontekstual tarzda tashkil etishga xizmat qiladi. Natijada o‘quvchilarning intellektual, shaxsiy va ijodiy salohiyatini kompleks rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratiladi.

Masalan, biologiya darsida “fotosintez jarayonini” o‘rgatishda kimyo va fizika fanlarining tegishli qonun-qoidalarini integratsiyalash o‘quvchilarga murakkab biologik tizimlarni tahlil qilish, eksperimental natijalarni talqin etish hamda ilmiy xulosalarni amaliyot bilan bog‘lash imkonini beradi. Shu tariqa, “differensial va integrativ yondashuvlarning uyg‘un qo‘llanilishi” nafaqat o‘quv materialini samarali o‘zlashtirishni ta‘minlaydi, balki o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, kreativ muammolarni hal qilish va ilmiy-tadqiqot faoliyatiga oid kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Bu yondashuvlar zamonaviy “kompetensiyaviy ta‘lim talablari” bilan uyg‘unlashgan holda o‘quv jarayonining interaktiv, konstruktiv va amaliy yo‘naltirilgan bo‘lishini ta‘minlaydi.

Biologiya fanining namunaviy o‘quv dasturiga muvofiq, har bir modul amaliy faoliyatga yo‘naltirilgan tarzda shakllantirilmoqda, hamda zamonaviy interfaol metodlar asosida takomillashtirilmoqda. Xususan, o‘quvchilarning mustaqil izlanish ko‘nikmalarini rivojlantirish, fanlararo bog‘liqlik asosida murakkab muammolarni hal etish va ilmiy-tadqiqot elementlarini o‘z ichiga olgan loyihalar ustida ishlash imkoniyatlari kengaytirilmoqda.

Shu maqsadda biz tomonidan yaratilgan “Akademik litseylarda biologiya fanini o‘qitishning integrativ texnologiyalarini takomillashtirish” nomli elektron resursda, akademik litseylarning namunaviy dasturidagi “Biologik sistemalar” deb nomlangan I-bob moduli quyidagi tartibda tuzilgan bo‘lib, u 2.2.1-jadvalda aks ettirilgan.

I-BOB. BIOLOGIK SISTEMALAR

2.2.1-jadval

I-BOB. BIOLOGIK SISTEMALAR				
T/R	Mavzu	Mashg‘u lot turi	Mashg‘ulot mazmuni	Fanlar bilan integratsiyasi
1	Biologiya hayot haqidagi	Nazariy mashg‘ulot	Biologiya fanining ahamiyati. Biolo	Biologiya + tibbiyot +

	fan. Biologik sistemalar.		giyaning istiqbolli tarmoqlari (biotexnologiya, bionika, nanobiologiya, genomika). Biologiya fanining muammolari.	geografiya + kimyo.
2.	Hayotning tuzilish darajalarini modellashtirish (STEAM).	Amaliy mashg'ulot	Biologik sistemalar biologik sistemalar ning tuzilish darajalari. Tirik organizmlarning xususiyatlari.	Biologiya + Kimyo + Texnologiya + Fizika.

Ushbu modul o'quvchilarga biologik obyektlarni murakkab tizim sifatida idrok etish, ularning tuzilishi va funksional o'zaro bog'liqligini tahlil qilishga yo'naltirilgan. Modulni o'qitishda raqamli texnologiyalar, multimedia taqdimotlari, laboratoriya mashg'ulotlari, loyiha asosida o'qitish metodlari va zamonaviy baholash vositalari integratsiyalashgan holda qo'llaniladi. Natijada bilim olish jarayoni o'quvchilar uchun interaktiv, konstruktiv va motivatsion muhitda amalga oshadi, bu esa ularning nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirishga xizmat qiladi va fanlararo kompetensiyalarni rivojlantiradi.

Modulning integratsiyalashgan o'quv jarayoni akademik litsey biologiya fani namunaviy dasturida keltirilgan taqvimiy reja asosida bosqichma-bosqich amalga oshirilib, 2.2.1-jadvalda mazkur modul ning didaktik struktura va metodik ta'minoti aniq ko'rsatib berilgan. Ushbu yondashuv biologik bilimlarni nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham chuqur egallash imkonini yaratadi.

Ushbu yondashuv biologik bilimlarni nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham chuqur egallash imkonini yaratadi. I bobning " Biologiya hayot haqidagi fan", " Biologik sistemalar " mavzusiga oid integratsiyalashgan topshiriqlar quyidagilardan iborat:

1-Keys nomi: Hayotiy muammo: "Aholining salomatligini saqlash"

Maqsad:O‘quvchilarni biologik, ekologik va tibbiy bilimlarni amaliy hayotga tadbiq etishga o‘rgatish.Salomatlik va atrof-muhit o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish.Masalaga tizimli yondashishni shakllantirish.

Fanlar integratsiyasi:Biologiya + Tibbiyot + Geografiya + Kimyo

Faoliyat turi: Hamkorlikda o‘qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi, konsept xaritasi chizish, strategik reja ishlab chiqish.

Hamkorlikda o‘qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi asosida keys topshiriqlarini ishlash amalga oshiriladi. Akademik litseyning har bir sinfida 26 nafar o‘quvchi bo‘lib, dastlab, sinf o‘quvchilari 4ta kichik guruhga ajratiladi. Har bir guruhga voqea matni va savollar taqdim etiladi.O‘quvchilar ekologik muammo va uning sog‘liqqa ta’sirini aniqlaydi.Guruhlar sog‘lom ekologik muhitni yaratish bo‘yicha reja tuzadi.

Vaziyat:Farg‘ona vodiysida allergik va nafas yo‘llari bilan bog‘liq kasalliklar soni ortib bormoqda. Tibbiy tekshiruvlar natijalariga ko‘ra, bu holat atrof-muhit ifloslanishi, o‘simlik changlariga kuchli sezuvchanlik va havodagi karbonat angidrid miqdorining ortishi bilan bog‘liq.

Topsiriq: Siz biolog va shifokorlar guruhiga a’zosisiz.Hudud aholisi sog‘lig‘ini saqlash, kasalliklar profilaktikasini tashkil etish bo‘yicha reja tuzing.

Quyidagi savollarga javob bering:

1.Qaysi biologik, ekologik omillar bu kasalliklarni keltirib chiqarmoqda?

2.Mahalliy ekosistemani sog‘lomlashtirish uchun qanday choralar ko‘rish mumkin?

3.Qanday sog‘lomlashtiruvchi biotexnologiyalar qo‘llanishi mumkin?

“Aholining salomatligini saqlash” nomli 1-Keys topshirig‘ining — baholash mezon

2.2.2-jadvali

№	Baholash mezon	Maksimal ball	O‘quvchining bali
1	Ekologik va biologik muammolar aniq, ravon va to‘g‘ri ifodalangan	2	

	bo'lsa		
2	Muammo sabablari ilmiy asosda to'liq va izchil tushuntirilgan bo'lsa	2	
3	Kasalliklarning oldini olish bo'yicha asosli, amaliy takliflar berilgan bo'lsa	3	
4	Biologiya va tibbiyot fanlari integratsiyasi amaliyotda samarali qo'llangan bo'lsa	2	
5	Guruhning faol ishtiroki, taqdimot sifati va fikrni aniq ifodalash darajasi	1	
	Jami ball	10	

2. Keys nomi: "Tur yo'qolishiga qarshi kurash"

Maqsad: Turlar va populyatsiyalar biologiyasi haqida bilimlarni mustahkamlash. Tabiiy muhitni saqlashga oid ekologik ong va mas'uliyatni rivojlantirish. Amaliy muammoga ilmiy yondashuv orqali yechim topish.

Fanlar integratsiyasi: Biologiya + Ekologiya + Geografiya + Tarix

Faoliyat turi: Keys-stadi texnologiyasi, kichik guruhlarda muhokama, konsept xaritasi chizish, strategik reja ishlab chiqish.

2-topshiriq Keys-stadi texnologiyasi asosida amalga oshiriladi. Bu texnologiyaga ko'ra o'quvchilar 6 ta kichik guruhlariga ajratiladi. O'quvchilarga mo'ylabdor baliq haqida qisqacha video yoki slayd ko'rsatiladi. Populyatsiya, tur, genofond haqidagi nazariya asosida o'quvchilar guruh bo'lib mo'ylabdor baliq populyatsiyasini saqlab qolish uchun ekologik va genetik reja ishlab chiqadi.

Vaziyat: Turkiston mo'ylabdor baliqlarining ayrim populyatsiyalari yo'qolish xavfi ostida. Buning asosiy sabablari suv omborlarining qurib borishi, chiqindilar bilan ifloslanishi, daryolarni to'sib qo'yishdir.

Topsiriq:

Siz biolog olimlar va ekologlar jamoasiga kiritildingiz. Hududdagi baliq populyatsiyasini saqlab qolish uchun strategiya ishlab chiqing.

Quyidagi masalalarga javob bering:

1. Populyatsiya va tur darajalari qanday farqlanadi va ular qanday bog'liq?

2. Baliq turlarining genofondini qanday usullar bilan saqlab qolish mumkin?

3.Qanday choralar bilan ularning yashash muhitini tiklash mumkin?

"Tur yo'qolishiga qarshi kurash" nomli 2-Keys topshirig'ining baholash mezonlari

2.2.3-jadval

№	Baholash mezonlari	Maksimal ball	O'quvchining bali
1	Populyatsiya va tur tushunchasining to'g'ri tushuntirilishi	3	
2	Tabiiy muhitga ta'sir qiluvchi omillarning aniqlanishi	2	
3	Genofondni saqlash bo'yicha takliflarning berilishi	2	
4	Fikrning vizual vositalar orqali ifodalanishi	2	
5	Guruh ishtiroki, taqdimot sifati va fikrni ifodalash darajasi	1	
	Jami ball	10	

3-Keys nomi "Biotexnologiyalar kelajak yechimi"

Maqsad: Biotexnologik jarayonlarning mohiyatini anglash. Sanoat chiqindilarini biologik qayta ishlash yo'llari bilan tanishish. Fan va texnologiyalar o'zaro bog'liqligini tushunish, biologik bilimlarni real hayotiy muammolar yechimiga tatbiq etishni o'rganish.

Fanlar integratsiyasi: Biologiya + Kimyo + Texnologiya + Fizika

Faoliyat turi: Loyiha tuzish, grafik chizish, rolli o'yin.

O'quv metodikasi: Rolli o'yinlar asosida keys yechimi

"Biotexnologiyalar kelajak yechimi" nomli 3-keys topshirig'ining rollar taqsimoti

2.2.4-jadval

Rol	Tavsif
1. Biotexnolog olim	Biotexnologik jarayonlarni tushuntiradi.
2. Ekolog olim	Atrof-muhitga biotexnologiyani foydalanishini tushuntiradi.
3. Fermer (qishloq xo'jaligi vakili)	Fermentlar va gormonlardan foydalanishdagi amaliy jihatlarni aytadi.
4. Sanoatchi	Chiqindilardan bioyoqilg'i olish texnologiyasini tushuntiradi.

5. Sogʻliqni saqlash vakili (shifokor)	Antibiotik va gormonlarning tibbiyotdagi ahamiyatini aytadi.
6. OAV vakili (jurnalist)	Rollarda ishtirok etganlardan intervyu olib, muhokamani yuritadi.

Oʻyin stsenariysi quyidagicha: Boshlanish (5 daqiqa): Oʻqituvchi keys topshirigʻining qisqacha mazmunini tushuntiradi. Rollar oʻquvchilarga tasodifiy yoki ixtiyoriy tarzda taqsimlanadi. Har bir ishtirokchi oʻz roli asosida tayyorgarlik koʻradi (slyd, fakt, grafik, plakat).

Asosiy bosqich – Muammolar va yechimlar taqdimoti (15 daqiqa):

Biotexnolog olim: Biotexnologiya nima, qanday mikroorganizmlar ishlatiladi (masalan: E.coli, zamburugʻlar).

Ekolog: Biotexnologiya atrof-muhitni qanday muhofaza qiladi (masalan: chiqindilarni biologik parchalanishi).

Fermer: Fermentlar yordamida oʻsimlik oʻsishini ragʻbatlantirish, mahsuldorlikni oshirish haqida gapiradi.

Sanoatchi: Sanoat chiqindilaridan qanday qilib bioyoqilgʻi (biogaz, bioetanol) olish mumkinligini tushuntiradi.

Shifokor: Antibiotiklar, gormonlar qanday biologik usullar bilan olinadi, ular kasalliklarni davolashda qanday ahamiyatga ega.

Intervyu fikrlash bosqichi (5–7 daqiqa):

OAV vakili har bir roldagi oʻquvchiga savollar beradi:

Misol: “Sanoatchi sifatida sizning loyihangiz ekologik xavfsizmi?” yoki “Fermentlar inson salomatligiga taʼsir qiladimi?”

Yakun – xulosa va baholash (5 daqiqa):

Har bir oʻquvchi oʻz roli doirasida eng muhim fikrini bildiradi (30 soniyalik chiqish). Oʻqituvchi yoki sinfdoshlar guruhlariga ball beradi. Guruh umumiy xulosa chiqaradi: "Biotexnologiya inson va tabiat uchun foydasi".

Oʻqituvchiga tavsiyalar:

Oʻyin oldidan har bir rolda ishlatiladigan tayanch soʻzlar, diagrammalar, kartochkalar tayyorlab qoʻying. Har bir roldagi oʻquvchiga 2–3 daqiqalik tayyorlanish vaqti bering. Guruhlar oʻrtasida eng yaxshi loyiha yoki eng yaxshi taqdimot tanlovini eʼlon qiling.

Refleksiya savollari bering:

Sizning rol tafakkuringizga qanday taʼsir qildi?

Qanday yangi bilimga ega bo'ldingiz?

Natijalar:

O'quvchilar biotexnologiyaning real hayotdagi ahamiyatini tushunadi. Fanlararo aloqani amaliyotda ko'radi (biologiya, kimyo, ekologiya, sog'liqni saqlash). Nutq madaniyati, fikrlash, ijtimoiy kompetensiyalar rivojlanadi.

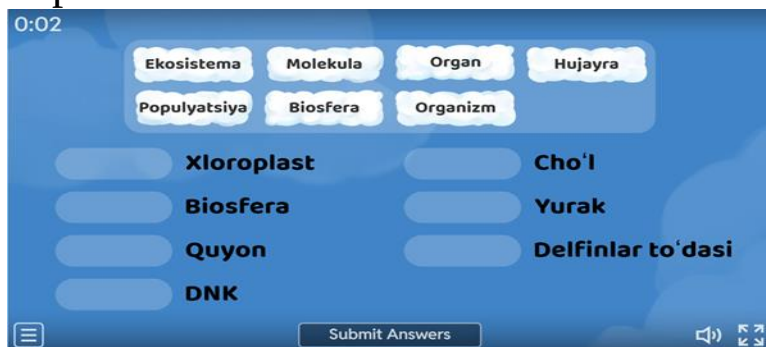
**“Biotexnologiyalar – kelajak yechimi” nomli 3-Keys
topshirig'ining baholash mezonlari**

2.2.5-jadval

№	Baholash mezonlari	Maksimal ball	O'quvchining bali
1	Biotexnologik jarayonni to'g'ri tushuntirishi	3	
2	Innovatsion yechim taklif qilishi	2	
3	Atrof-muhitga foydasini asoslab berishi	2	
4	Guruh ishi va taqdimot sifati	2	
	Jami ball	10	

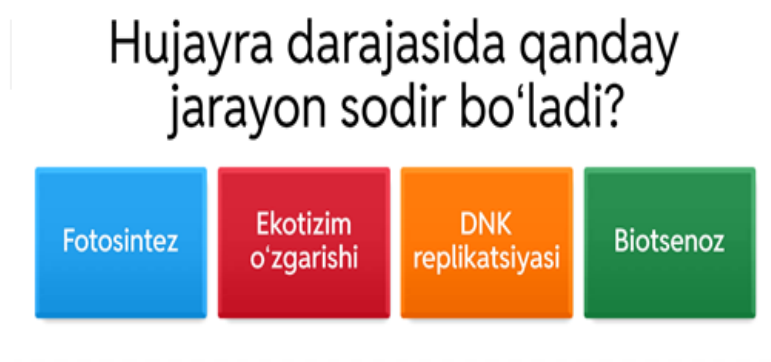
4-topshiriq: Quyida berilgan tushunchalarni hayotning tuzilish darajalari bo'yicha mos ravishda juftlang. Har bir darajaga mos keladigan misolni toping.

<https://wordwall.net/resource/94852753>



5-topshiriq: Hujayra darajasida qanday jarayon sodir bo'lishini izohlang.

<https://wordwall.net/resource/94853970>



Demak Keys topshiriqlari o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammoni tahlil qilish, va mustaqil qaror qabul qilish kompeten siyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Akademik litseylar uchun biologiya fanining o‘quv dasturida II-bob “Hayotning kimyoviy asoslari” deb nomlanadi. Ushbu bob doirasida 14 ta mavzu qamrab olingan bo‘lib, ular fanlararo integratsiya asosida quyidagicha yoritilgan:

“Hayotning kimyoviy asoslari”+ kimyo+ Informatika” moduli

Asosiy yo‘nalishlar:

Hayotning molekula darajasi va uning o‘ziga xos jihatlari;

Fermentlar faolligi, ularning biologik rolini o‘rganish;

Biokimyoviy reaksiyalarni tahlil qilish usullari.

Laboratoriya mashg‘ulotlari:

Qon tarkibini aniqlash, ferment faolligini o‘lchash;

Biokimyoviy reagentlar bilan ishlash;

Mikroskopik tahlillar va spektrofotometriya asosida o‘rganish.

Innovatsion yondashuv:

Virtual laboratoriyalar (3D animatsiyalar orqali);

Interaktiv testlar va mini-loyihalar (ferment aktivligi monitoringi);

QR kodli kimyoviy tajriba yo‘riqnomalari.

Xullas II-bob “Hayotning kimyoviy asoslari “ moduli bo‘yicha integratsiya quyidagi 2.2.6- jadvalda aks ettirildi .

II-bob “Hayotning kimyoviy asoslari “ modulidagi integratsiya jadvali

2.2.6-jadval

II-BOB HAYOTNING KIMYOVIY ASOSLARI.				
T/R	Mavzu	Mashg‘u lot turi	Mashg‘ulot mazmuni	Fanlar bilan integratsiyasi
1.	Hayotning molekula darajasi va uning o‘ziga xos jihatlari.	Nazariy mashg‘ulot	Hayotning molekula darajasi va uning o‘ziga xos jihatlari	Kimyo,geografiya, fizika, matematika.
2.	Hujayraning organik birikmalari: oqsillar, lipidlar, uglevodlar,	Nazariy mashg‘ulot	Organik moddalarning biologik funksiyalarini tahlil qilish	Kimyo,tarix, fizika, matematika,biofizika biotexnologiya.

	nuklein kislotalar.			
3.	Lipidlar. Lipidlarning klassifikatsiyasi Lipidlarning funksiyalari.	Nazariy mash g'ulot	Lipidlarning fizik-kimyoviy xossalarini biologik funksiyalari bilan bog'lash	Kimyo, fizika, matematika, biofizika, biotexnologiya.
4.	Oqsillar. Oqsillarning elementar tarkibi.	Nazariy mash g'ulot	Oqsillar xossalari va biologik funksiyalari	matematika, biofizika, biotexnologiya, kimyo, fizika,
5.	Oqsil molekulasi tuzilish darajalari.	Nazariy mash g'ulot	Oqsil tuzilish darajalari va ularning xossalari	Kimyo, fizika, tarix, matematika, biofizika, biotexnologiya
6.	Oqsillarning funksiyalari	Guruhli muhokama	Oqsillarning organizmdagi asosiy biologik funksiyalarini tahlil qilish	Kimyo, fizika, biofizika, biotexnologiya
7.	Fermentlar. Fermentlarning klassifikatsiyasi.	Nazariy mash g'ulot	Fermentlarning substratlar bilan o'zaro ta'siri, turlari va organizmdagi roli	Kimyo, fizika, tarix, matematika, biofizika, biotexnologiya
8.	Nuklein kislotalar. Ochilish tarixi. Nukleotidlar. ATF va tuzilishi	Nazariy mash g'ulot	DNK, RNK, ATF tuzilishi va biologik roli	Kimyo, fizika, tarix, matematika, biofizika, biotexnologiya

9.	Uglevodlar: klassifikatsiyasi fizik-kimyoviy xossalari va biologik funksiyasi	Amaliy mashg'ulot	Uglevodlar ning kimyoviy xossalarini tajribaviy o'rganish	Kimyo, fizika, tarix, matematika, biofizika, biotexnologiya
10.	Lipidlarning fizik-kimyoviy xossalari	Amaliy mashg'ulot	Lipidlarga xos xususiyatlar	biotexnologiya, tarix, fizika, biofizika, matematika, kimyo
11.	Oqsillar: klassifikatsiyasi, fizik-kimyoviy xossalari va biologik funksiyasi	Amaliy mashg'ulot	Oqsillarning amaliy sinovlar orqali tahlili	Kimyo, fizika, tarix, matematika, biofizika,
12.	Fermentlar: klassifikatsiyasi, substrat-mexanizmi, biologik roli	Amaliy mashg'ulot	Fermentlarning substratlar bilan o'zaro ta'siri, turlari va organizmdagi roli	Kimyo, fizika, tarix, matematika, biofizika, biotexnologiya
13.	DNK va RNK ning qiyosiy xarakteristikasi	Amaliy mashg'ulot	DNK va RNK ning tuzilmasi, farqlari va funksiyalarini solishtirish	Kimyo, tarix, matematika, biofizika, biotexnologiya
14.	DNK va RNK tuzilishiga doir masalalar yechish	Amaliy mashg'ulot	Mavzuga oid masalalar ishlash	biofizika, biotexnologiya kimyo, matematika,

Akademik litseylarning tabiiy fanlar yo'nalishiga mo'ljallangan biologiya fani namunaviy o'quv dasturining II-bobi -“Hayotning kimyoviy asoslari” modulida hayotning molekulyar darajadagi asosiy tarkibiy komponentlarini tashkil etuvchi organik va noorganik

birikmalarning molekulyar tuzilishi, fizik-kimyoviy xossalari hamda, ularning hujayra faoliyati va tirik tizimlarning hayotiy jarayonlaridagi biologik funksiyalari chuqur ilmiy asosda o'rganilgan. Mazkur bob bo'yicha jami 14 ta nazariy va amaliy mavzular qamrab olingan bo'lib, ular integrativ ta'lim texnologiyalari asosida yoritilgan. Bu bobda biologik bilimlar kimyo, fizika, informatika, tibbiyot kabi fanlar bilan uyg'unlashtirilib, fanlararo integratsiya amalga oshiriladi. Bunday yondashuv o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirish, nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olish ko'nikmalarini shakllan tirishga xizmat qiladi.

Integrativ yondashuvning asosiy samaralari quyidagilardan iborat:

Kompleks tahlilga asoslangan o'rganish: Molekulalarning fizik-kimyoviy xossalari ularning biologik funksiyalari bilan bog'liq holda tahlil qilinadi masalan, lipidlar va oqsillarni o'rganishda.

Amaliy faoliyatga yo'naltirilgan ta'lim -amaliy mashg'ulotlarda DNK va RNK tuzilmasini solishtirish, oqsillar va uglevodlarning reaksiyalarini o'rganish orqali o'quvchilarning laboratoriya malakasi rivojlanadi.

Fanlararo integratsiyaning kuchayishi: Biokimyo, biofizika, molekulyar biologiya bilan integratsiyalashgan mashg'ulotlar orqali o'quvchilar biologik jarayonlarning mohiyatini chuqurroq tushunadilar;

Tanqidiy va ijodiy tafakkurni rivojlantirish. Guruhli muhokamalar, masalalar yechish, tajribaviy kuzatishlar orqali o'quvchilar tahlil qilish, xulosa chiqarish va ilmiy mulohaza yuritishga o'rganadilar.

Biologik kompetensiyalarning shakllanishi:

O'quvchilar hayotning molekulyar darajasida kechadigan jarayonlar (masalan, fermentlarning substratlar bilan o'zaro ta'siri, oqsillarning denaturatsiyasi) haqidagi bilimlarni hayotiy misollar bilan bog'lay oladilar.

"Hayotning kimyoviy asoslari" bobini integrativ texnologiyalar asosida o'qitish nafaqat biologiya fanining chuqur o'zlashtirilishiga, balki o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, ilmiy izlanish olib borish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Bu esa ularning kelajakda fan, tibbiyot, texnologiya va boshqa sohalarda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishiga zamin yaratadi. Shuningdek,

integratsiyalashgan darslarga ” Keys-stadi” texnologiyasini ham joriy etish maqsadga muvofiqdir. Keyingi modulda berilgan ‘O‘simliklar dunyosidagi evolyutsion o‘zgarishlar’ mavzusini aynan Keys-stadi texnologiyasi asosida olib borishni lozim deb hisoblaymiz.” Xuddi shu tariqa biz akademik litseylarni integrativ texnologiyalar asosida o‘qitish jarayonini amaliyotda qo‘llab,qolgan boblari ham yuqoridagilar kabi, “Biologiya fanini integrativ texnologiyalar asosida o‘qitish metodikasi” nomli darslikda aks ettirilgan.

**“O‘simliklar dunyosidagi evolyutsion o‘zgarishlar ” mavzusini
o‘qitishda keys-stadi texnologiyasidan foydalanish
(o‘quvchilarning kichik guruhlarda ishlashiga mo‘ljallangan)”
dars ishlanmasi**

Darsning mavzusi: O‘simliklar dunyosidagi evolyutsion o‘zgarishlar mavzusini o‘qitishda keys-stadi texnologiyasidan foydalanish.

Darsning ta’limiy maqsadi: O‘quvchilarni o‘simliklarning vegetativ organlari filogenezi,o‘simliklarning generativ organlari filogenezi, keys-stadi texnologiyasining umumiy tavsifi, o‘simliklar dunyosidagi evolyutsion o‘zgarishlar mavzusini o‘qitishda keys-stadi texnologiyasidan foydalanish bilan tanishirish.

Darsning tarbiyaviy maqsadi: O‘simliklar dunyosidagi evolyutsion o‘zgarishlar, o‘simliklarning kelib chiqishi bilan tanishtirish orqali talabalarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ekologik tafakkurni rivojlantirish.

Darsning rivojlantiruvchi maqsadi: O‘quvchilarni o‘simliklar dunyosidagi evolyutsion o‘zgarishlar, o‘simliklarning kelib chiqishi haqidagi tushunchalari, mantiqiy fikr yuritish ko‘nikmalarini rivojlantirish, darslik ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalarini takomillashtirish.

Darsni jihozlash: mavzuga oid multimediyalar, videolar , turli jadvallar, video proektorlar, A3 format, marker, slaydlar to‘plami.

Darsda foydalaniladigan texnologiya: Keys-stadi texnologiyasi, kichik guruhlarda ishlash metodi.

Asosiy tushunchalar va tayanch bilimlar: evolyutsiya, ochiq urug’lilar, yopiq urug’lilar, filogenez, era, davrlar, mezazoy, kaynazoy.

Darsning borishi:

I. Tashkiliy qism.

II. Talabalarni dars mavzusi, maqsadi, metodlari, jihozi, darsni borishi bilan tanishtirish

III. O'tgan mavzu yuzasidan o'quvchilarning o'zlashtirgan bilimlarini nazorat qilish va baholash. (1-ilova)

IV. Yangi mavzuni o'rganish.

V. O'qituvchi yangi mavzuni reja asosida ko'rgazmali vositalar yordamida bayon etganidan so'ng, o'quvchilarning amaliy ishlarini tashkil etadi. (2-ilova)

VI. O'quvchilarni bir necha kichik guruhlariga bo'lib komanda tashkil etish, mustaqil ishlashga undash, berilgan topshiriqlarni guruhda muhokama qilish va xulosa chiqarish.

VII. Yangi mavzu yuzasidan o'quvchilar bilimini nazorat qilish va baholash (3-ilova)

VIII. Yangi mavzuni qayta ishlash va yakunlash (4-ilova)

IX. Guruhlar kesimida o'quvchilarni rag'batlantirish va darsni yakunlash.

X. Uyga vazifa: Qoshimcha adabiyotlar va axborot manbaalardan foydalanib, "O'simliklar olamidagi moslanishlar" to'g'risida taqdimot tayyorlash.

1-ilova



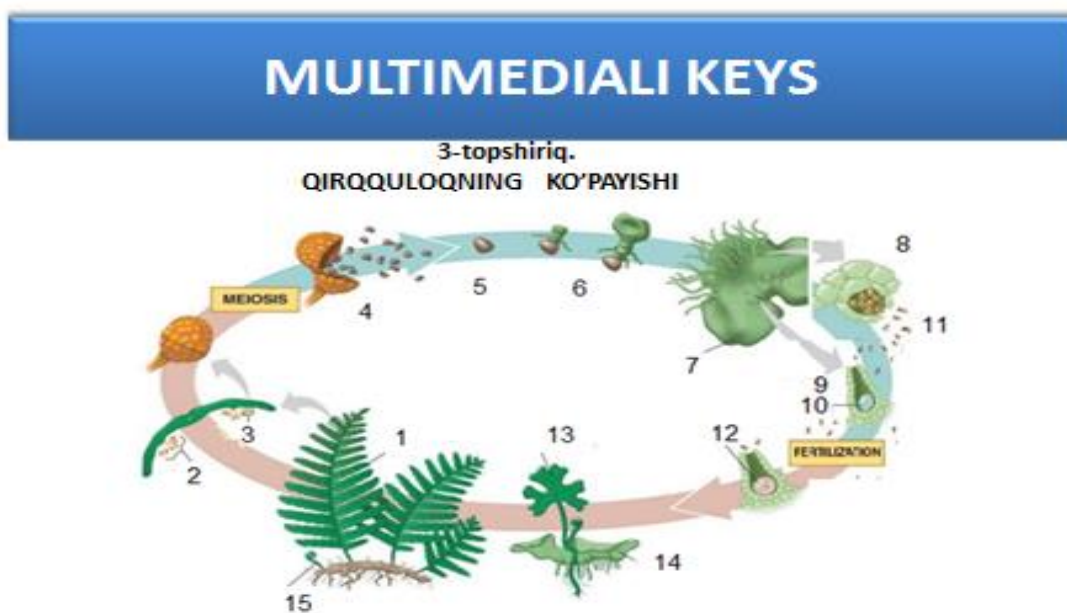
2.3.1.-rasm. "O'simliklar evolyutsiyasining filogenezi" to'g'risidagi videoli keys- topshirig'i .

2-ilova



2.3.2-rasm. “O‘simliklar dunyosidagi eng yirik aromorfozlarni aniqlash” keys topshirig‘i.

3-ilova

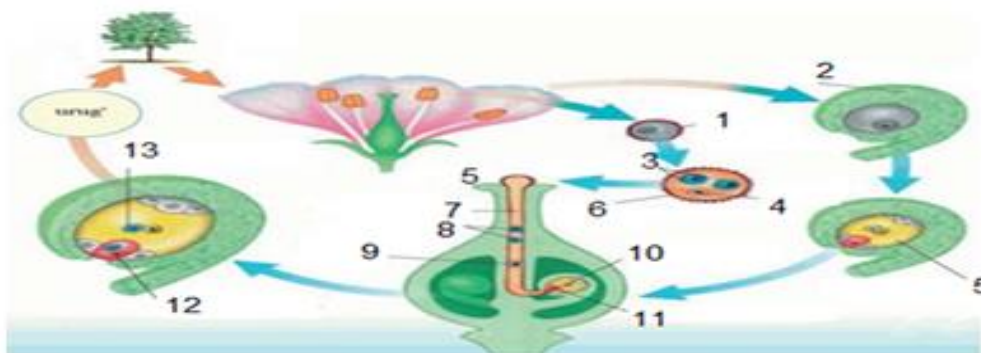


2.3.4-rasm. Qirqquloqning ko‘payishi to‘g‘risidagi multimediali keys topshirig‘i

4-ilova

MUSTAQIL BAJARISH UCHUN TOPSHIRIQ

GULLI O'SIMLIKLARNING KO'PAYISHI



2.3.5-rasm. Gulli o'simliklarning ko'payishi to'g'risidagi rasmlar keys-topshirig'i.

“O'simliklar dunyosidagi evolyutsion o'zgarishlar” mavzusini o'qitishda keys-stadi texnologiyasidan foydalanish o'quv mashg'ulotining texnologik xaritasi

2.3.1-jadval

Ishlar bosqichi va mazmuni	Faoliyat	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
Tayyorgarlik (5-daqiqa)	Tanishish uchun talabalarga keys material larini tayyorlaydi va avvalgi mashg'u lotlarda tarqatadi.	Keys mazmuni bilan tanishadilar
1 - bosqich O'quv mashg'u lotiga kirish (5 daqiqa.)	1.1. O'quv mashg'ulotining mavzusi, maqsadi, kutilayotgan natijalar va uni olib borish rejasi bilan tanishtiradi. Keys ahamiyatini va uni kasbiy bilimlarni rivojlanishiga ta'sirini tushuntiradi.	Diqqat qiladilar

2 - bosqich Bilimlarni faollashtirish (10daqiqqa.)	2.1. O'quvchilar bilimini faollashtirish maqsadida mavzuning asosiy tushunchalari bo'yicha tezkor-so'rov o'tkazadi. 2.2. Mashg'ulotning ishlash tartibi, baholash ko'rsatkich va mezonlari bilan tanishtiradi .	Savollarga javob beradilar. Muhokama qiladilar, aniqlashtiruvchi savollar beradilar.
3 - bosqich Alohida ishlash (20 daqiqa.)	3.1.Keys materiallarini muhokama qilishni tashkillashtiradi, ishlash qoidasi, vaziyatlarni tahlil qilish chizmasi, muammolarni ifodalashiga e'tibor berishlariga qaratadi. 3.2. Vaziyatni mustaqil tahlil qilishni, muammoni ifodalashni, yechish yo'llarini aniq lashni, so'ngra uni yechish topshirig'ini beradi	Keys materiallarini muhokama qiladilar, aniqlaydilar, savollar beradilar. Mustaqil ravishda tahlil qilish varag'ini to'ldiradilar, muammoni yechadilar.
IV -bosqich Kichik guruhlarda ishlash (20 daqiqa.)	4.1. Talabalarni kichik guruhlariga bo'ladi va topshiriq beradi: vaziyatni muhokama qilish va tahlil qilib ko'rish, guruh uchun vaziyatni tahlil qilish varag'ini to'ldirish, yechish tartibini ishlab chiqish, topshiriqni yechish, taqdimotga tayyorlanish	Keysni yechish va taqdimot varag'ini tayyorlash bo'yicha harakatlar qiladilar
V-bosqich Taqdimot (20daqiqqa.)	5.1. Taqdimot, muhokama va guruhlar taqdimotini o'zaro baholashni tashkillashtiradi. Javoblarni sharhlaydi, tahlil qilish va muammoni vaziyatni yechish jarayonida qilingan xulosalarga e'tibor qaratadi. Keys bo'yicha o'zining javobini havola qiladi.	Guruhlar taqdimot qiladilar Boshqa o'quvchilar mu nozarada ishtirok etadilar savollar beradilar.

VI-bosqich Erishilgan nati jani tahlil qilish va yakun yasash. 5-minut	Guruhlarning baholarini e'lon qiladi. G'olib guruhni va faol o'quvchilarni rag'batlantiradi. Uyga vazifa keyingi mashg'ulot uchun keys topshiriqlarini tarqatadi.	o'quvchi o'z faoliyatini yutuq kamchilk larini tushunib oladi. Uyga berilgan keyis topshi riqlarini qabul qiladi .
---	---	--

Akademik litseylarda biologiya fanini o'qitishda integrativ yondashuvdan foydalanish zamonaviy pedagogik konsepsiyalar doirasida yuqori samaradorlikka ega bo'lgan metodik yondashuv sifatida e'tirof etiladi. Mazkur yondashuv o'quvchilarda biologik tafakkur, tizimli va tahliliy fikrlash, fanlararo bog'liqliklarni anglash , hamda nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg'unlashtirish kompetensiyalarini shakllantirishda muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi.

Integrativ yondashuv asosida ta'limni tashkil etish biologiya fanining boshqa tabiiy-ilmiy fanlar fizika, kimyo, geografiya, axborot texnologiyalari, ekologiya, sog'liqni saqlash va boshqa sohaga oid bilimlar bilan uzviy bog'liq holda o'zlashtirilishini ta'minlaydi. Bunday yondashuv biologik bilimlarning amaliy va ijtimoiy ahamiyatini keng yoritish bilan birga, o'quvchilarning fanga bo'lgan motivatsiyasini oshiradi, ularni zamonaviy fan-texnika yutuqlarini chuqur anglashga undaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, biologiya fanini o'qitishda integrativ yondashuvni qo'llash o'quv jarayonining samaradorligini oshirishda muhim metodik ahamiyat kasb etadi. Bunday yondashuvda quyidagi asosiy metodik jihatlar alohida e'tiborga loyiqdir:

- fanlararo integratsiya va transdistsiplinar asosda ta'lim mazmunini shakllantirish; muammoli, tadqiqotga yo'naltirilgan o'qitish uslublaridan foydalanish;
- amaliy mashg'ulotlar hamda laboratoriya ishlarini tashkil etish orqali tajriba asosida bilimlarni mustahkamlash;
- axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va raqamli ta'lim resurslaridan samarali foydalanish;

➤ interfaol metodlar va innovatsion pedagogik texnologiyalarni o'quv jarayoniga tizimli joriy etish.

Xulosa qilib aytganda, integrativ yondashuv asosida biologiya fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish o'quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini chuqurlashtiradi, balki ularning ilmiy-tadqiqot faoliyatiga yo'naltirilgan ko'nikmalarini shakllantirishga, shuningdek, ijtimoiy faol, mustaqil fikrlovchi va intellektual salohiyatga ega shaxs sifatida rivojlanishiga xizmat qiladi. Shu bois, akademik litseylar sharoitida biologiya ta'limining mazmuni hamda o'qitish metodikasini integrativ yondashuv nuqtai nazaridan qayta ko'rib chiqish hozirgi davrda dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

2.3-§. Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitishning didaktik modeli

Akademik litseylarda biologiya fanini o'qitishda integrativ yondashuvni tatbiq etish o'quvchilar tafakkurining tizimliliigi, fanlararo mantiqiy bog'liqlikni anglash, murakkab biologik jarayonlarni yaxlit talqin qilish imkoniyatlarini kengaytiradi. Integrativ ta'lim nazariyasi kognitiv yondashuvlarga asoslanib, bilimlarning tuzilishi mavzular bo'yicha emas, balki "ma'no markazlari" orqali shakllanishini ta'kidlaydi. Shuningdek, o'quv jarayonida yangi g'oya va konseptual birliklar hosil bo'lishi ijodiy fikrlash jarayonlari bilan ham bevosita bog'liq bo'lib, buning samaradorligini W. Gordonning sinektika modeli tasdiqlaydi. Biologiyani integrativ asosda o'qitishning didaktik modeli uch asosiy blokdan iborat:

1. Maqsadli blok;
2. Mazmuniy-metodik blok;
3. Natijaviy-baholash bloki.

Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitishning maqsadli blok ta'lim jarayonining metodologik poydevorini belgilovchi, mazmun, metod va kutilayotgan natijalarni yagona tizimga birlashtiruvchi markaziy komponent hisoblanadi. Ushbu blok ta'limning strategik yo'nalishlarini aniqlash, biologik bilimlarni fanlararo mantiqiy aloqalar asosida shakllantirish, o'quvchilarda zamonaviy kompetensiyalarni rivojlantirish kabi asosiy vazifalarni o'z ichiga oladi. Maqsadli blokning mazmuni integrativ ta'limning nazariy-metodologik tamoyillariga, kognitiv psixologiya

yutuqlariga hamda xalqaro ta'lim standartlarida belgilangan kompetensiyalar modeliga tayanadi.

1. Maqsadli blokning nazariy metodologik asoslari-integrativ ta'limning prinsipial negizi biologik bilimlarni fragmentar emas, balki tizimli, yaxlit va ma'no doiralari orqali shakllantirishdan iborat. J. Bruner tomonidan ishlab chiqilgan spiral o'qitish konsepsiyasiga ko'ra, o'quvchi bilimni takroriy, ammo murakkablashib boruvchi bosqichlar orqali o'zlashtiradi, markaziy tushunchalar esa fanlararo mazmunda qayta ochib beriladi. Bu yondashuv biologiyada "hujayra", "irsiyat", "moddalar almashinuvi", "ekotizim", "evolyutsiya" kabi universal kategoriyalarning barcha bo'limlar bo'ylab integratsiyasini talab qiladi. D. Ausubelning "ma'noli o'zlashtirish" nazariyasi esa yangi bilimlarning o'quvchi ongida mavjud intellektual strukturalar bilan mantiqiy uyg'unlashuviga urg'u beradi. Shu bois akademik litsey sharoitida integrativ yondashuvning maqsadi o'quvchilarning avvalgi bilimlari, tajribasi va dunyoqarashi bilan uyg'un bilimlar tizimini yaratishdan iborat.

Metodologiyaning yana bir muhim poydevori N. Novak va D. Govin tomonidan ishlab chiqilgan konseptual xaritalash g'oyasidir. Bu yondashuv murakkab tushunchalar o'rtasidagi sababiy, funktsional va strukturaviy bog'liqliklarni vizual shaklda ifodalashga yordam beradi va o'quvchi tafakkurini tizimlashtiradi. UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan integrativ ta'lim modeli ta'limning asosiy vazifasi o'quvchini "bilim oluvchi emas, balki bilim yaratishda ishtirok etuvchi sub'ekt"ga aylantirish ekanligini ta'kidlaydi. Shu bois maqsadli blok o'quvchini ilmiy izlanish, tahliliy fikrlash va fanlararo bilimlar asosida muammolarni hal qilishga tayyorlaydi.

Maqsadli blokning strategik maqsadlari biologik bilimlarning fanlararo integratsiyasini ta'minlash biologiya tabiiy fanlar tizimida markaziy o'rin tutadi va kimyo (biokimyo jarayonlari), fizika (biofizik qonuniyatlar), geografiya (biogeografik jarayonlar), ekologiya (ekotizimlar barqarorligi), informatika (bioinformatika) bilan uzviy bog'liq. Shu bois maqsadli blokning eng muhim strategik vazifasi - o'quvchilarda biologik jarayonlarning ko'p omilli integrativ mohiyatini anglashga yordam berishdir.

Integratsiya biologiyaning har bir bo'limida quyidagicha amalga oshiriladi:

- Hujayra biologiyasi- kimyo va fizika bilan integratsiya
- Genetika - informatika va matematika bilan integratsiya
- Ekologiya- geografiya va geologiya bilan integratsiya
- Fiziologiya - tibbiyot fanlari bilan integratsiya

Bu model o‘quvchida biologiyani real tabiat tizimlarining ilmiy modeli sifatida qabul qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.

O‘quvchilarda ilmiy-tadqiqot kompetensiyasini shakllantirish-zamonaviy biologiya fani empirik, eksperimental va modellashtirish metodlariga asoslanadi. Shu sababli maqsadli blokning muhim yo‘nalish-o‘quvchilarda ilmiy izlanish kompetensiyasini rivojlantirishdir. Bu quyidagi tarkibiy qadamlarni o‘z ichiga oladi:

- ilmiy muammoni aniqlash va savol qo‘yish;
- gipoteza shakllantirish;
- eksperimental metodlarni qo‘llash;
- natijalarni tahlil qilish va umumlashtirish, ilmiy xulosa chiqarish.

Bu jarayonda o‘quvchilar biologik, kimyoviy va ekologik tajriba larni bajaradi, biometrik ma’lumotlarni qayta ishlaydi va kompyuter dasturlari orqali modellashtirishni o‘rganadi. Bu holat Anderson va Krathvol taksonomiyasida ko‘rsatilgan yuqori darajadagi kognitiv faoliyat tahlil, sintez va baholash darajalarining shakllanishiga xizmat qiladi.

Tizimli, tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish-biologiya murakkab tizimlar fanidir. Shu bois maqsadli blokning navbatdagi strategik maqsadi o‘quvchilarda tizimli fikrlash kompetensiyasini rivojlantirishdir:

- jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligini tahlil qilish;
- strukturaviy-funksional bog‘lanishlarni aniqlash;
- muammolarni turli fanlar prizmasida baholash;
- modellar orqali murakkab jarayonlarni tushuntirish.

Bu jarayon ijodiy fikrlash metodlari bilan boyitiladi. Xususan, W. Gordon tomonidan ishlab chiqilgan sinektika usuli o‘quvchilarda analogik, metaforik va divergent fikrlashni rivojlantiradi. Bu esa biologik jarayonlarning alternativ tushuntirishlarini topish va ilmiy talqinlarni kengaytirish imkonini beradi.

Maqsadli blokning pedagogik vazifalari bilimning ma’no asosida shakllanishini ta’minlash Bruner va Ausubel nazariyalariga ko‘ra,

o‘quvchi yangi ma’lumotni mavjud bilimlar tizimiga ma’noli qo‘shib borsa, bilim chuqur va barqaror bo‘ladi . Shu bois maqsadli blokning vazifasi – har bir mavzuning “ma’no yadro”sini aniqlashdir. Masalan:

– “Hujayra” mavzusining ma’no yadrosi – tiriklikning struktura va funksional birligi;

– “Evolutsiya” mavzusi – biologik xilma-xillikning shakllanish mexanizmi;

– “Ekologiya” mavzusi – biosfera jarayonlarining barqarorligi.

Bu yadro tushunchalar barcha bo‘limlarda qayta-qayta integrativ holda qo‘llanadi.

O‘quv motivatsiyasini kuchaytirishga xizmat qiluvchi maqsad larni belgilash orqali integrativ model o‘quvchilarga biologiya fanining real hayotdagi ahamiyatini yanada aniq va ravshan tarzda ochib beradi:

- tibbiyot va sog‘liqni saqlash;
- ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish;
- qishloq xo‘jaligi va biotexnologiya;
- genetika va kelajak kasblari.

Bu esa o‘quv motivatsiyasini oshiradi va litsey bitiruvchilarining kasbiy yo‘nalishini belgilashda yordam beradi.

Kompetensiyalarni shakllantirishga yo‘naltirish O‘zbekiston Milliy o‘quv dasturi biologiya bo‘yicha 4 asosiy kompetensiyani belgilagan. Maqsadli blok bu kompetensiyalarning amalda shakllanishiga xizmat qiladi:

1. Fanlararo tahlil kompetensiyasi
2. Biologik tajriba va izlanish kompetensiyasi
3. Modellash tirish va umumlashtirish kompetensiyasi
4. Ekologik va biologik xavfsizlik kompetensiyasi

Maqsadli blok ushbu kompetensiyalarning mazmunini aniq belgilab, ularning bosqichma-bosqich shakllanish mexanizmini yaratadi. Bu model Bybee tomonidan taklif etilgan 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) o‘qitish sikliga ham mos keladi.

Maqsadli blokning yakuniy natijaviy modeli quyidagi ilmiy-intellektual sifatlarni egallaydi:

- yaxlit va tizimli biologik bilimlar;
- fanlararo fikrlash uslubi;

- ilmiy-tadqiqot faoliyatiga tayyorgarlik;
- modellashtirish va tahlil ko'nikmalari;
- biologik jarayonlarni chuqur talqin qilish qobiliyati;
- ekologik madaniyat va ilmiy savodxonlik.

Natijada akademik litsey bitiruvchilari oliy ta'limning biologik, tibbiy, ekologik va texnologik yo'nalishlari uchun zarur intellektual salohiyatga ega bo'ladi.

2.Mazmuniy-metodik blok nazariy-metodologik asoslari-biologiya fanini o'qitishda o'quv materialining tarkibi, mazmuni va metodologik vositalarini tizimli tarzda belgilashni ta'minlaydigan ta'lim komponentidir. Mazmuniy-metodik yondashuvning asosiy vazifasi o'quvchilarda fanlararo bog'liqlikni tushuntirish, tushunchalarni tizimlashtirish va ularni amaliy ko'nikmalarga aylantirishdir. Integrativ yondashuv biologiya fanining barcha bo'limlarida konseptual birlikni yaratishga qaratilgan. J. Brunerning spiral o'qitish konsepsiyasi va D. Ausubelning ma'noli o'qitish nazariyasi mazmuniy blokni shakllantirishda markaziy nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Shu yondashuv o'quvchi ongida ilgari olingan bilimlar bilan yangi tushunchalarni uyg'unlashtirish, ularni tizimli va uzviy tarzda o'zlashtirish imkonini beradi. Konseptual xaritalash usuli murakkab biologik tushunchalarni tizimli ko'rinishda vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Bu metod o'quvchilarda nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash va murakkab jarayonlarni modellashtirish ko'nikmasini rivojlantiradi.

Mazmuniy blokning tarkibi quyidagi tarkibiy elementlardan iborat:

- Fanlararo integratsiya

Biologiya fanining mazmuni boshqa tabiiy fanlar bilan integratsiya asosida tuziladi:

Hujayra biologiyasi - kimyo va fizika qonunlari bilan;

Genetika- informatika va matematika bilan;

Ekologiya - geografiya, geologiya va ijtimoiy fanlar bilan;

Fiziologiya - tibbiyot va sog'liqni saqlash bilan.

Bu yondashuv o'quvchilarda biologik jarayonlarning ko'p omilli tabiati, sababiy va funksional bog'liqligi haqida tizimli tushuncha hosil qiladi. Kompetensiyalar va maqsadli natijalar mazmuniy-

metodik blok o'quvchilarda quyidagi kompetensiyalarni shakllantirishga qaratiladi.

1. Fanlararo tahlil kompetensiyasi biologik, kimyoviy va ekologik bilimlarni uyg'unlashtirish;

2. Ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi eksperiment va kuzatuv asosida bilim yaratish;

3. Modellashtirish va umumlashtirish ko'nikmalari biologik jarayonlarni grafik va matematik modellar orqali tushuntirish;

4. Ekologik va biologik xavfsizlik kompetensiyasi - atrof-muhitni saqlash va ilmiy asosli qaror qabul qilish.

Maqsadli natijalar: o'quvchi mustaqil ilmiy izlanish olib borish, fanlararo muloqotda murakkab jarayonlarni tahlil qilish, konseptual xaritalar orqali ilmiy xulosalar chiqarish imkoniyatiga ega bo'ladi.

3. Metodik blokning didaktik tamoyillari

Mazmuniy-metodik blokni amaliyotga tadbiq etishda quyidagi didaktik tamoyillar asos bo'ladi:

Ma'noli o'rganish - yangi tushunchalar o'quvchi ongida mavjud bilimlar bilan uyg'unlashadi;

Tizimli o'qitish- bilimlar tizimlashgan, fanlararo bog'langan;

Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv- laboratoriya ishlari, modellashtirish, tadqiqot loyihalari;

Ijodiy va innovatsion yondashuv- sinektika, loyihalar, kreativ muammolar ;

Ijodiy va innovatsion yondashuv- sinektika, loyihalar, kreativ muammolar ;

Refleksiv yondashuv o'quvchi o'z bilimini baholaydi va mustaqil xulosalar chiqaradi.

Amaliy metodlar va vositalar

Mazmuniy-metodik blokda quyidagi metodlar keng qo'llaniladi:

Laboratoriya va eksperimental ishlar- biologik jarayonlarni real sharoitda kuzatish;

Konseptual xaritalash- murakkab tushunchalarni tizimlashtirish;

Loyihaviy metod- o'quvchi muammoni tanlab, ilmiy yechim topadi;

Sinektika-kreativ fikrlashni rivojlantirish;

Tahlil va modellashtirish-grafik, matematik va kompyuter modellarini yaratish;

Multimedia va IT vositalari-interaktiv laboratoriya, bioinformatika dasturlari.

Mazmuniy-metodik blokni tashkil etishda amaliy metodlar o'quvchilarning ilgari olingan bilimlarini mustahkamlash, tizimli va fanlararo fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi.

4. Kutiladigan natijalar

Mazmuniy-metodik blokning amalga oshirilishi natijasida o'quvchilarda quyidagi bilim va ko'nikmalar rivojlanadi:

1. Yaxlit biologik bilim tizimi -fanlararo bog'langan va tizimli;
2. Tanqidiy va tizimli fikrlash- murakkab biologik jarayonlarni baholash va tahlil qilish;
3. Ilmiy-tadqiqot faoliyati - tajriba, kuzatuv va modellashtirish orqali bilim yaratish;
4. Ijodiy va innovatsion yondashuv - sinektika va loyihalar orqali yechim topish;

5. Ekologik va biologik savodxonlik - atrof-muhitni himoya qilish va barqaror rivojlanish konsepsiyasini tushunish. Shu tariqa, mazmuniy-metodik blok akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitishning amaliy va nazariy poydevorini ta'minlaydi, o'quvchilarning bilim va kompetensiyalarini yuqori darajada shakllantiradi

Natijaviy baholash bloki:

1. Nazariy asoslar natijaviy baholash bloki o'quv jarayonida o'quvchi faoliyatining samaradorligini, kompetensiyalarni shakllanish darajasini va o'rganilgan bilimlarni amalda qo'llash ko'nikmalarini aniqlashga xizmat qiladi. Baholash faqat test yoki yozma ish bilan chegaralanmaydi; u formativ (yo'l-yo'riqli) va summativ (yakuniy) baholashni o'z ichiga oladi. Formativ baholash jarayonda o'quvchining bilimlarini mustahkamlashga, xatolarni aniqlashga va o'qituvchi bilan o'quvchi o'rtasidagi interaktiv aloqani ta'minlaydi. Summativ baholash esa o'quvchining yil davomida erishgan natijalarini tizimli tarzda o'lchash imkonini beradi. Integrativ yondashuv natijaviy baholashda ham qo'llaniladi. Masalan, biologiya fanida o'quvchi ekologik loyiha, genetik model yoki hujayra jarayonlarini modellashtirish orqali o'z bilimini amalda ko'rsatadi. Shu yondashuv o'quvchilarda fanlararo muloqot, tahlil qilish va ijodiy fikrlash kompetensiyalarini rivojlantiradi.

2. Baholashning maqsadi va vazifalari. Natijaviy baholash blokining asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat:

1. O'quvchining bilim va ko'nikmalarini aniqlash - biologiya fanining nazariy va amaliy komponentlarini o'rganish darajasi;

2. Fanlararo integratsiya kompetensiyasini baholash - boshqa tabiiy va ijtimoiy fanlar bilan bog'liq bilimlarni qo'llay olish;

3. Ilmiy-tadqiqot va ijodiy faoliyat ko'nikmalarini tekshirish-laboratoriya ishlari, loyihalar va modellashtirish orqali;

4. Tahlil va refleksiya ko'nikmalarini rivojlantirish - o'quvchi o'z ishini baholash va xulosalar chiqarish;

5. Ekologik va biologik savodxonlik darajasini aniqlash-atrof-muhitni muhofaza qilish, barqaror rivojlanish printsiplarini qo'llash.

3. Baholash vositalari va metodlari

3.1. Formativ baholash metodlari

Formativ baholash o'quv jarayonida qo'llaniladi va quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Laboratoriya va eksperimental ishlarni kuzatish- o'quvchi amaliy faoliyatda bilimni qanday qo'llashini aniqlash.

Mini-loyihalar va prezentatsiyalar - fanlararo bog'liqlik va ijodiy yondashuvni baholash;

Refleksiv jurnallar va o'z-o'zini baholash - o'quvchi o'z bilim darajasini mustaqil tahlil qiladi;

Konseptual xaritalar orqali baholash - tushunchalarni tizimli tarzda tasniflash va ularga bog'liq o'zaro aloqalarni ko'rsatish.

. Summativ baholash metodlari

Summativ baholash o'quv yilining oxirida yoki bo'lim yakunida amalga oshiriladi va quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Testlar va yozma ishlar- nazariy bilimlarni baholash;

Eksperimental ishlar va laboratoriya hisobotlari-amaliy ko'nikmalarni tekshirish .

Ijodiy loyihalar va modellashtirish- murakkab biologik jarayonlarni tahlil qilish va yechim ishlab chiqish;

Ta'limiy portfoliolar-o'quvchining yil davomida erishgan natijalari va faoliyatini tizimli ko'rsatish

4. Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari

Natijaviy baholash mezonlari quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha amalga oshiriladi

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari

2.3.1-jadval

Mezon	Baholash ko'rsatkichlari	O'lchash vositalari
Bilim	Nazariy tushunchalarni to'liq tushunish, fanlararo bog'lanish	Testlar, yozma ishlar
Ko'nikma	Laboratoriya ishlarini mustaqil bajarish, tajriba natijalarini tahlil qilish	Eksperiment, hisobotlar
Kompetensiya	Ilmiy-tadqiqot va loyiha faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirish	Portfoliolar, loyiha himoyalari
Ijodiy yondashuv	Murakkab biologik masalalar ga innovatsion yechim topish	Sinektika, modellashtirish
Refleksiya	O'z faoliyatini tahlil qilish va xulosalar chiqarish	Refleksiv jurnallar, o'z-o'zini baholash

5. Kutiladigan natijalar. Natijaviy baholash blokining samarali amalga oshirilishi quyidagi natijalarni beradi:

1. O'quvchi biologiya fanining nazariy va amaliy bilimlarini tizimli tarzda o'zlashtiradi;

2. Fanlararo integratsiya orqali murakkab jarayonlarni tahlil qilish va yechim topish ko'nikmalarini rivojlantiradi;

3. Ilmiy-tadqiqot va ijodiy faoliyatni olib borish imkoniyatiga ega bo'ladi;

4. O'z faoliyatini refleksiya qilish va baholash ko'nikmalarini shakllantiradi;

5. Ekologik va biologik savodxonlik darajasi oshadi .

Tadqiqot akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitish uchun taklif etilgan didaktik modelning nazariy asoslari va funksional tuzilishini aniqlab berdi. Modelning qo'llanishi o'quvchilarning biologik jarayonlarni tizimli talqin qilish, fanlararo bilimlarni uyg'unlashtirish va amaliy kompetensiyalarni rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatishi bilan tasdiqlandi. Natijalar mazkur didaktik yondashuv akademik litsey ta'limi sifatini oshirishning muhim metodik omili ekanini ko'rsatadi.

Ikkinchi bob bo'yicha xulosalar

1. Integrativ yondashuvning nazariy-metodologik asoslari tizimli ravishda asoslab berildi. Akademik litsey bosqichida biologiya ta'limini rivojlantirishda fanlararo integratsiya zamonaviy pedagogikaning ustuvor yo'nalishlaridan biri ekanligi, uning mazmuniy, gnoseologik va metodologik imkoniyatlari keng ilmiy manbalar tahlili asosida aniqlashtirildi.

2. Biologiya fanidan integrativ kurslarni modellashtirishning didaktik tizimi ishlab chiqildi va takomillashtirildi. Mazkur tizim o'quv maqsadlarining taksonomik asosda belgilanishi, mazmunning integrativ bloklarga ajratilishi, pedagogik texnologiyalarning funksional tanlovi hamda monitoring baholash mexanizm larining tizimli uyg'unligini ta'minlaydigan ilmiy asoslangan model sifatida shakllantirildi.

3. Biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitishning metodik xususiyatlari aniqlab berildi. Metodik tizimning markazida biologik tushunchalarning kimyo, ekologiya, geografiya, tibbiyot, informatika kabi yaqin fanlar bilan mazmuniy integratsiyasi, integrativ dars konstruksiyalari, modulli o'qitish, loyihaviy faoliyat va kompetensiyaviy yondashuvning didaktik imkoniyatlari turadi.

4. Integrativ ta'lim orqali shakllantiriladigan kompetensiyalar majmui ilmiy asosda belgilandi. O'quvchilarda ilmiy-tadqiqot faoliyati elementlari, analitik-tahliliy fikrlash, biologik eksperimentlarni loyihalash va baholash, ekologik mas'uliyat, biologik xavfsizlik va ilmiy savodxonlik kabi umumkasbiy va fanga oid kompetensiyalarni rivojlantirish mexanizmlari ishlab chiqildi.

5. Akademik litseylar uchun biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o'qitishning kompleks didaktik modeli yaratildi. Ushbu model maqsadlar bloki, mazmuniy integratsiya darajalari, o'qitish texnologiyalari, fanlararo bog'liqlik mexanizmlari, o'quv faoliyatini tashkil etish jarayoni va baholash tizimidan iborat bo'lib, ta'lim jarayonining yaxlit konseptual asosini ta'minlaydi.

6. Taklif etilgan didaktik modelning amaliy samaradorligi ilmiy asoslarda ko'rsatib berildi. Model akademik litseylar biologiya ta'limi mazmunini modernizatsiya qilish, ta'lim jarayonini kompetensiyaviy yondashuv asosida takomillashtirish, o'quvchilarning fanlararo

fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish hamda o‘quv natijalari sifatini oshirishga xizmat qilishi bilan amaliy qiymatga ega ekanligi tasdiqlandi.

7.II bob natijalari biologiya ta’limini integrativ yondashuv asosida rivojlantirish ning ilmiy-nazariy asoslarini mukammallashtirishga sezilarli hissa qo‘shadi. Ushbu natijalar akademik litseylar uchun yangi avlod o‘quv dasturlari, integrativ ta’lim texnologiyalari va metodik qo‘llanmalarni ishlab chiqish bo‘yicha keyingi ilmiy izlanishlar uchun muhim metodologik baza yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. ME‘YORIY-HUQUQIY HUJJATLAR VA METODOLOGIK MANBALAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-4947-son Farmoni “O‘zbekistonni yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”. – Toshkent, 07.02.2017. // [www.lex.uz].

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 10 oktyabrdagi PF-5847-sonli “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni. // [www.lex.uz].

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 3 maydagi PQ-451-sonli “Ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori. // www.lex.uz

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 3 maydagi PF-4797-sonli “Iqtidorli yoshlarni aniqlash va yuqori malakali kadrlar tayyorlashning uzluksiz tizimini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. // www.lex.uz

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-60-son Farmoni “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”. – Toshkent, 28.01.2022. // [www.lex.uz] (http://www.lex.uz)

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 30-iyundagi PQ-5099-son qarori “Axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish shart-sharoitlarini yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida”

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5313-son Farmoni “O‘rta va kasb-hunar ta‘limini modernizatsiya qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. Toshkent, 25.01.2018. // www.lex.uz](http://www.lex.uz)

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-6108-son Farmoni “Ta‘lim va ilm-fan sohalarini rivojlantirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”.-Toshkent, 06.11.2020. // [www.lex.uz] (<http://www.lex.uz>)

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2030 yilgacha mo‘ljallangan Ta‘lim strategiyasi” haqidagi Farmoni. – Toshkent, 2020. // www.lex.uz

10. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 997-son qarori “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini xalqaro standartlar asosida baholash chora-tadbirlari to‘g‘risida”. – Toshkent, 08.12.2018. // www.lex.uz

11. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining PQ-4884-son qarori. Toshkent, 06.11.2020. // www.lex.uz

12. Xalq ta’limi vazirligi. Umumiy o‘rta ta’lim uchun davlat o‘quv standarti. Toshkent, 2023. // www.lex.uz yoki www.edu.uz

13. Xalq ta’limi vazirligi. Milliy o‘quv dasturi: Biologiya fani. – Toshkent, 2020. // www.edu.uz

14. Strategik islohotlar agentligi. O‘zbekiston Respublikasining 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan rivojlanish strategiyasi. Toshkent, 2022. // www.strategy.uz

15. Mirziyoyev, Sh. M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Toshkent: O‘zbekiston, 2017, 13-bet. // [https://president.uz/uz/lists/view/187] (<https://president.uz/uz/lists/view/187>)

II. MONOGRAFIYA, ILMIY MAQOLA, PATENT, ILMIY TO‘PLAMLAR

16. Latif, S. et al. Competency-based biology education. – International Journal of Educational Research, 2025.

17. Anderson, R., Krathwohl, D. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom’s taxonomy of educational objectives. – New York: Longman, 2001. – 352 p.

18. Bertalanffy, L. von. General System Theory. – New York: George Braziller, 1968. – 289 p.

19. Johnson, D. Interdisciplinary Approaches in Secondary Education. – New York: Springer, 2018. – 240 p.

20. Smith, K., Thomas, L. Laboratory Integration in High School Biology. – Journal of Biological Education, 2017; 51(3), 271–283.

21. Zhao, Y. Digital Tools for Integrative Science Teaching. – Computers & Education, 2016; 102, 12–25.

22. Vygotsky, L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978. – 180 p.

23. Dewey, J. Experience and Education. – New York: Macmillan, 1938. – 116 p.

24. Hattie, J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. – London: Routledge, 2009. – 378 p.

25. Milanković Jovanov, J. et al. Is the Integrative Teaching Approach Beneficial for Learning.– IJCRSEE, 2022; 10(2), 173–183.

26. Latif, R. A. et al. Integrative Framework of Instructional Strategies and Learning Design. – Fikrotuna, 2025; 14(2), 108–122.

27. Ibodova, M. N. Implementation of an Integrative Approach in Biological Education as a Pedagogical Problem.– Powertech Journal, 2024; 48(4).

28. Park, J. The Influence of Project-Based Learning on Student Achievement in Biology. – Journal of Science Pedagogy, 2019; 11(2), 100–115.

29. Shodmonov, B. Biologiya ta'limida innovatsion yondashuvlar. – “Innovatsion pedagogika”, 2019; №2, 66–74.

30. Smith, D. Inquiry-Based Learning in High School Biology. – Journal of Biological Teaching, 2020; 15(1), 1–15.

31. Tolipova. J.O. Biologiyani o'qitishda pedagogik texnologiyalar. Darslik., Cho'lpon nomidagi nashriyot -matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2011

32. Tolipova J.O. no'anaaviy ta'limning didaktik asoslari. Ped.fan nomzodi disser-yasi. Toshkent 1995. 76 bet.

33. Ibodova, M. N. Improving the Methodology of Using Electronic Educational Resources in Improving the Effectiveness of Teaching “Zoology” in Pedagogical Higher Educational Institutions. – International Scientific Research Journal, 2023; 4(3), P. 21–25. // <https://wos.academiascience.org>

34. Ibodova, M. N. Conceptual Framework for the Use of Integrative Technologies for Teaching Biological Sciences in Academic Lyceums.– European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 2023; 11(4), C. 52–55. // <https://www.idpublications.org/ejrres-vol-11-no-4-2023/>

35. Ibodova, M. N. Akademik litseylarda biologiya fanini o'qitish samaradorligini oshirishda muammoli ta'lim texnologiyasidan

foydalanish. – Муғаллим ҳам узликсиз билимленди риў, Ilmiy-metodik jurnal, 2023; №6, B. 239–243.

36. Ibodova, M. N. Methodological Foundations of the Use of Integrative Technologies in the Teaching of Biology in Academic Lyceums. – Journal of Advanced Zoology, 2023; 44(S-6), P. 1786–1789. // [<http://www.jazindia.com/index.php/jaz/article/view/2618>] (<http://www.jazindia.com/index.php/jaz/article/view/2618>)

37. Ibodova. M. N. Akademik litseylarda biologiya fanini o‘qitishda integrativ texnologiyalardan foydalanishni tashkil etishning metodik tizimi. – Uzluksiz ta’lim, Toshkent, 2023; №6, B. 126–129.

38. Ibodova. M. N. Akademik litseylarda biologiya fanini o‘qitishning integrativ texnologiyalarini takomillashtirish.– O‘zMU Xabarlar, Vestnik NUUz, 2023; 1/12/2, B. 93–96.

39. Ibodova. M. N. Kooperativ ta’lim asosida biologiya fanini o‘qitishda o‘quvchilarning integrativ yo‘naltirilgan bilimlarini shakllantirishning metodik shart-sharoitlari. – Ilmiy-nazariy va metodik jurnal, 2024; №6, B. 192–199.

40. Ibodova. M. N. Inter Education & Global Study. – Ilmiy-nazariy va metodik jurnal, Buxoro, 2024; №6, P. 192–199.

41. Ibodova. M. N. Akademik litseylarda integrativ yondashuv asosida biologiya fanini o‘qitishning konseptual asoslari. – Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar, 2024; №5, B. 213–215.

42. Ibodova.M. N. Akademik litseylarda biologiya fanini o‘qitishning integrativ texnologiyalari va metodik ta’minoti. – Kasb-hunar ta’limi: ilmiy-uslubiy, amaliy, ma’rifiy jurnal, 2024; №7, B. 97–101.

43. Ibodova. M. N. Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o‘qitishning didaktik modeli. – O‘zMU Xabarlar, Vestnik NUUz, 2024; 1/8/1, B. 104–105.

44. Ibodova. M. N. Description of Integrative Technologies for Teaching Biology in Academic Lyceums. – Current Research Journal of Pedagogics, 2024; 5(10), P. 189–192. // [<https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-05-10-32>] (<https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-05-10-32>)

45. Ibodova. M. N. Biologiya o‘qitish metodikasi. – Toshkent: Bookmany Print, 2023. – ISBN 978-9910-06174-5.

46. Ibodova. M. N. Methods for Improving Students' Independent Learning and Work in Biology. – Global Book Publishing Services, Orlando, FL, USA, 2023. – ISBN 978-1-957653-23-5.

47. Nazarova T. F., Klarin M. V. Современные дидактические концепции. – Москва: Академия, 2004. – 176 с.

48. Дьюи Дж. Демократия и образование. – Москва: Педагогика, 2000. – 384 с.

49. Выготский Л. С. Мышление и речь. – Москва: Лабиринт, 1996. – 352 с.

50. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. – Москва: Педагогика, 1986. – 240 с.

51. Элконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника. – Москва: Знание, 1989. – 240 с.

52. Ильярис К. Теория обучения: Механизмы и предпосылки процесса обучения. – Санкт-Петербург: Речь, 2007. – 320 с.

53. Репко А. Ф., Ньюэлл У. Х. Educating for a Complex World: Integrative Learning and Interdisciplinary Studies. – ResearchGate, 2013.

54. Клейн Дж. Т. Интеграция знаний: Проблемы междисциплинарности. – Москва: Канон, 2012. – 304 с.

55. Sahlberg, P. FinnishED Leadership. – Corwin, 2018. – 200 p.

56. Ministry of Education and Culture of Finland. Phenomenon-Based Learning. – Elektron resurs.

57. Ministry of Education Singapore. Teach Less, Learn More. – Elektron resurs.

58. Tan, O. (Ed.) Problem-Based Learning and Creativity: A Short Handbook. – Singapore: Cengage Learning Asia, 2015. – 188 p.

59. Lerner I. Ya. Дидактические основы методов обучения. – Москва: Педагогика, 1981. – 190 с.

60. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris, 2017. – Elektron resurs.

61. Шабанова М. Ф. Холистическое образование: Теоретико-методологические основы. – Санкт-Петербург: Речь, 2006. – 264 с.

62. Madgafurova D. Integrative Pedagogy Enhancing Learning Through Holistic Approaches // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. — 2024. — Т. 12, № 6. — S. 442–458.

63.Madgafurova D “Biology Education Research: Building Integrative Frameworks for Teaching and Learning about Living Systems”, Diser, 2023;. (DOAJ)

64. White, M., & Smith, J.”Integrative teaching in biology: Global perspectives”. Journal of Science Education, 2013; 25(4), 210–225.

65.Milanković Jovanov, B., et al. “Cross-disciplinary integration in science education”. Science Education Review,2022; 21(2), 45–61.

66. Ильерис К. Теория обучения: механизмы и предпосылки процесса обучения. – СПб.: Речь, 2007. – 320 с.

67.Брунер Дж. Психология познания. За пределами непосредственного опыта. – М.: Прогресс, 1991. – 432 с.

68.Toshmuhammadov, N. O‘zbek milliy pedagogikasi tamoyillari. Toshkent: Fan nashriyot 2015y B-214

69.Ivanov, P.Sistematik yondashuvlar Rossiya ijtimoiy fanlarida. Moskva:2018 y Nauka.S-110

70.Parsons, The Social System. Glencoe, IL: 1951 Free Press-68p

71.Lévi-Strauss, C. Structural Anthropology. New York: 1963Basic Books -228 p

72. Bahromov, A. Milliy pedagogika va innovatsion metodologiyalar. Toshkent: 2020Y Ilmiy nashr. B-90

73.Kuznetsova, E., & Smith, J. (2017). Comparative social research methodologies: Russia and the West. Journal of Social Sciences, 45(2), 123–138.

74.Engeström, Y. Perspectives on activity theory. Cambridge University Press. 1999 126-128p

75.Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.1978 . 132-136 p

76.Bakhtin, M. M. (1981). The dialogic imagination: Four essays. University of Texas Press.1981 . 102-106-p

77. Matusov, E. (2011). Irreconcilable differences in Vygotsky’s and Bakhtin’s approaches. Culture & Psychology, 17(1), 99–119. <https://doi.org/10.1177/1354067X10388896>

78.Alexander, R. (2006). Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk. Dialogos, UK. 2006. 90-98p

79.Hasanboyeva, O. “Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim: mohiyati va amalga oshirish mexanizmlari.” *Pedagogik mahorat*, 2019y 2(18), 44-49.

80.Davletshin, M.R. *Pedagogika va psixologiya asoslari*. Toshkent: O‘qituvchi.2002y 48-52b

81.Gardner, H. *Multiple Intelligences: New Horizons*. New York: Basic Books.2006 86-88 p

82.Vygotskiy, L.S. *Psixologiya rivojlanish nazariyasi*. Moskva: Pedagogika.1991y,94-98b

83.Karimov, N. “Litsey ta’limi mazmunini modernizatsiyalashda shaxsiy yondashu vning o‘rni.” *O‘zbekiston pedagogik axborotnomasi*,2021y, 3(25), 56-62b

84.Smith J. *Integrated Science Education: Theory and Practice*. London: Routledge.2019, 74-78p

85.Saidova M.“Ta’lim dasturlarining zamonaviy tahlili: fanlararo yondashuv”. // *Ta’lim va Innovatsiya jurnali*, 2020y, №4, 25-32.

86.Drake, S. M. *Creating Standards-Based Integrated Curriculum: Aligning Curriculum, Content, Assessment, and Instruction*. Corwin Press.2007 46-48p

87.Fayziyeva N.T. *Methodology for teaching biology in academic lyceums*. *European Science Methodical Journal*,2024, 2(6), 593–596.

88.Mukhsinboyev O. *Improving the process of teaching biology based on integration of natural sciences*. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 2024, 12(5), 148–151p.

89.Kraevskiy V.V., Skatkin M.N.*Didaktika: nazariy asoslar*. Moskva: Pedagogika.1981;86-90-b

90.Khutorskoy A.V.*Kompetensiyaviy yondashuv asosida ta’lim mazmunini loyihalash*. Moskva.2005;112-116-b

91.Xutorskoy, A. V. *Didaktik evristika: Kreativ o‘qitish nazariyasi va texnologiyasi*. Moskva:2005. MGU nashriyoti, 416 b. 126–128-betlar.

92.Хуторской, А. В. *Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения*. Москва:2005; Издательство МГУ.

93.Knyazeva, E.N., Kurdyumov, S.P. (2005). *Synergetics: the non-linear thinking*. Moscow: URSS.2005, 99-102p

94.Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Москва: 1996;Педагогика.

95. Краевский, В. В. Методология педагогики. Москва: 2001;Академия.

96.Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. Народное образование,2003; №2, 58–64.

97.Зимняя, И. А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Москва: 2004;Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов.

98. Dewey, J. Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education. 1916; New York: The Macmillan Company.

99.Karimov, A. Fanlararo integratsiya asosida biologiya ta'limini takomillashtirishning pedagogik asoslari. Toshkent:2022; O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti.

100. Xolmatova, M. Integrativ yondashuvning zamonaviy ta'lim tizimidagi o'rni. "Ta'lim va innovatsiya" jurnali, 2021; 3(2), 45–52.

101.Dewey, J. Experience and Education. — New York: Macmillan, 1938; 98–102. Županec, V.; Sekulić, V.; Lazarević, T.; Pribićević, T. Implementation of Correlative-Integrative Approach in Biology Teaching in Primary School.EDULEARN 2023, Proceedings.

103. Xaitboev, Q.; Xaitboeva, U. Teaching Biology Based on Modern Information and Communication Technologies: In the Development of New Uzbekistan.Educator Insights: 2025,Journal of Teaching Theory and Practice.

104. Alberts, B. et al. Molecular Biology of the Cell 2019,. 7th Edition. Garland Science.

105. Begon, M., Townsend, C. R., Harper, J. L. Ecology: From Individuals to Ecosystems.2021, Wiley-Blackwell.

106. Lodish, H. et al. Molecular Cell Biology. 2021;9th Edition. W. H. Freeman and Company.

107. Qodirova, N., & Tursunov, M. (2022). "Tizimli tahlil metodining biologik ta'limdagi roli". O'zbekiston biologiya jurnali, №2, 45–52-betlar.

108. Savin-Baden, M., & Major, C. H. (2004). Foundations of Problem-Based Learning. Open University Press.

109. Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education. Springer Publishing.

110. Campbell, N. A., & Reece, J. B. Biology 2020; 12th Edition. Pearson Education.

111. Jonassen, D. H. Learning to Solve Complex Scientific Problems 2011;. Routledge.

112. Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. The Power of Problem-Based Learning. 2001; Stylus Publishing.

113. Qodirova, N., & Tursunov, M. “Biologiya ta’limida muammoli o‘qitish texnologiyalarining roli”. 2023 ; O‘zbekiston biologiya jurnali, №3, 51–59-betlar.

114. Dolmans, D. H., Loyens, S. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). “Deep and surface learning in problem-based learning: a review of the literature”. Advances in Health Sciences Education 21(5), 1087–1112.

115. Tursunov, B. Integrativ va differentsial yondashuv asosida tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi. Toshkent: 2022 : TDPU nashriyoti.

116. Karimova, N. Biologiya ta’limida fanlararo integratsiya va interaktiv metodlarning roli. “Ta’lim va innovatsiya” jurnali, 2023, 6(2), 45–53.

117. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (eds.) A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives.- New York: Longman, 2001.

118. White, P. J. T., Heidemann, M. K., & Smith, J. J. A new integrative approach to evolution education. BioScience, 63(7), 586–594. [<https://doi.org/10.1525/bio.2013.63.7.11>] (<https://doi.org/10.1525/bio.2013.63.7.11>)

119. Milanković Jovanov, J., Ivkov-Džigurski, A., Stanisavljević, J., Ivanović Bibić, L., Petrović, M. D., & Đukićin Vučković, S. (2022). Is the integrative teaching approach beneficial for learning. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE), 10(2), 173–183. [<https://doi.org/10.23947/2334-8496-2022-10-2-173-183>]<https://doi.org/10.23947/2334-8496-2022-10-2-173-183>

120. Serikovna, A. Methodology for the formation of the educational base of STEM in the preparation of future biology

teachers. Eurasian Science Review: An International Peer-Reviewed Multidisciplinary Journal 2023. <https://doi.org/10.63034/esr-15>

121. Klein J. T. Interdisciplinarity and education [Электронный ресурс] // Oxford Handbook of Interdisciplinarity. 2010. <https://oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199236916.001.0001/oxfordhb-9780199236916-e-16>

BOSHQA ADABIYOTLAR

122. Asia Development Bank. Uzbekistan: Education Modernization Project. – ADB Report, 2020. – Elektron resurs // <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/859636/skills-development->

123. Asia Development Bank. Uzbekistan: Education Modernization Project. – ADB Report, 2020. – Elektron resurs // <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/859636/skills-development-uzb.pdf>

124. UNESCO. ICT in Education: Uzbekistan Country Report. – Paris, 2019. – Elektron resurs // <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367581>

125. World Bank. Skills for Future: Uzbekistan Education Sector Review. Washington, 2021. – Elektron resurs // <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/257861627>

126. Ministry of Public Education of Uzbekistan. Digital Transformation in Schools. – Elektron resurs, 2022 // <https://edu.uz/en/digital-transformation>

127. OECD. Teaching for the Future: Competency Frameworks. – Elektron resurs, 2019 // <https://www.oecd.org/education/2030-project/>

128. Ministry of Education of Singapore. Teach Less, Learn More. – Elektron resurs // <https://www.moe.gov.sg/education/teach-learn-more>

less-learn-more]([https:// www. moe .gov.sg/education/teach-less-learn-more](https://www.moe.gov.sg/education/teach-less-learn-more))

129. Ministry of Education and Culture of Finland. Phenomenon-Based Learning. – Elektron resurs // [<https://www.oph.fi/en/phenomenon-based-learning>] (<https://www .oph.fi/en/phenomenon-based-learning>)

130. Sahlberg, P. FinnishED Leadership. – Elektron resurs, 2018 // [<https://www.corwin.com/finnished-leadership>]

131. Tan, O. (Ed.) Problem-Based Learning and Creativity: A Short Handbook. – Singapore: Cengage Learning Asia, 2015. – 188 p.

132. Lerner I. Ya. Дидактические основы методов обучения. – Москва: Педагогика, 1981. – 190 с.

133. Шабанова М. Ф. Холистическое образование: Теоретико-методологические основы. – Санкт-Петербург: Речь, 2006. – 264 с.

134. Klein J. T. Interdisciplinarity and education [Электронный ресурс] // Oxford Handbook of Interdisciplinarity. 2010. [https://oxfordhand books.com/ view/10. 1093/ oxfordhb/9780199236916.001.0001/oxfordhb-9780199236916-e-16](https://oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199236916.001.0001/oxfordhb-9780199236916-e-16)

MUNDARIJA

KIRISH	3
I BOB. INTEGRATIV YONDASHUV – AKADEMIK LITSEYLARDA BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHNING METODOLOGIK VA NAZARIY ASOSLARI.....	6
1.1-§. Biologiya ta’limiga integrativ yondashuvni joriy etish pedagogik muammo sifatida.....	6
1.2- §. Integrativ didaktika: milliy va xorijiy yondashuvlar tavsifi...	13
1.3-§. Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o‘qitishning amaliyotdagi holati.....	31
Birinchi bob bo‘yicha xulosalar.....	40
II BOB. AKADEMIK LITSEYLARDA INTEGRATIV YONDASHUV ASOSIDA BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHNING KONSEPTUAL ASOSLARI	42
2.1-§. Biologiyadan integrativ kurslarni modellashtirishning didaktik tizimi tuzilmasi.....	42
2.2-§. Integrativ yondashuv asosida akademik litseylarda biologiya fanini o‘qitishning metodik xususiyatlari.....	52
2.3-§. Akademik litseylarda biologiya fanini integrativ yondashuv asosida o‘qitishning didaktik modeli.....	79
Ikkinchi bob bo‘yicha xulosalar	88
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	90

Ibodova Mahfuza Namozovna

**AKADEMIK LITSEYLARDA BIOLOGIYA FANINI
O‘QITISHNING INTEGRATIV TEXNOLOGIYALARINI
TAKOMILLASHTIRISH**

Monografiya

Monografiya muallifning tahririda taqdim etilgan.

Monografiyada keltirilgan faktlar, atoqli otlar va boshqa ma'lumotlarning aniqligiga hamda imloviy xatolar uchun javobgarlik muallifning zimmasidadir.

4240



“Bookmany print” nashriyoti

Nashriyot tasdiqnoma raqami № 022246. 28.02.2022-y.

Bosishga ruxsat etildi: 28.11.2025.

“Cambria” garniturası. Qog‘oz bichimi: 60x84 ¹/₁₆

Nashriyot bosma tabog‘i 5,8. Shartli bosma taboq 6.

Adadi 100 nusxa. Ofset bosma usulida bosildi.

Toshkent shahri, Uchtepa tumani, 22-mavze, 17-b uy.

“BOOKMANY PRINT” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent shahri, Uchtepa tumani, 22-mavze, 17-b uy.

E-mail: bookmany_print@mail.ru

t.me/ Bookmanyprint  +998 99 180 97 10