

OLIIY TA'LIM MUASSSALARIDA XARA SUVO`TLAR BO`LIMI MAVZUSINI INTEGRATSION YONDASHUV ASOSIDA TASHKIL QILISH METODIKASI (AMALIY MASHG`ULOTLAR MISOLIDA)

Qayumova Mohinur Karim qizi

NDU tayanch doktoranti

Mohinurqayumova27@gmail.com

+998977972127

<https://orcid.org/0009-0001-0250-0303>

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'lim muasssalarida xara suvo'tlar bo'limi mavzusini integratsion yondashuv asosida tashkil qilish metodikasi (amaliy mashg'ulotlar misolida) ochib berilgan. Dars integratsion usulda tashkillashtirish haqida ma'lumot berilgan. Talabalarni o'zlashtirganlik darajasini aniqlash maqsadida integratsion topshiriq namunalari berilgan va tahlil qilingan. Har bir integratsion topshiriqning tuzilishi, bajarish usuli haqida ma'lumotlar va ularning ahamiyati yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Ta'lim, integratsiya, pedagogik integratsiya, xara suvo'tlar, integratsion topshiriqlar, innovatsion yondashuv.

Аннотация: В данной статье представлена методика организации темы «Харасовые водоросли» на основе интегративного подхода в системе высшего образования (на примере практических занятий). Раскрывается суть интегративного метода проведения занятий. В целях оценки уровня усвоения знаний студентов приведены примеры интегративных заданий, проведён их методический анализ. Описана структура каждого задания, методика выполнения и их педагогическое значение.

Ключевые слова: образование, интеграция, педагогическая интеграция, харасовые водоросли, интегративные задания, инновационный подход.

Abstract: This article presents a methodology for organizing the topic “Charophyte Algae Division” in higher education institutions using an integrative approach (based on practical lessons). The article discusses the implementation of integrative teaching methods. Sample integrative tasks are provided to assess students’ level of mastery, along with a methodological analysis of those tasks. The structure, execution methods, and pedagogical significance of each integrative assignment are elaborated.

Keywords: Education, integration, pedagogical integration, charophyte algae, integrative tasks, innovative approach.

Kirish

Ta’lim – bu ta’lim oluvchilarga chuqur nazariy bilimlar, malakalar va amaliy ko‘nikmalar berish, shuningdek, ularning umumta’lim hamda kasbiy bilim va qobiliyatlarini shakllantirishga yo‘naltirilgan tizimli jarayondir. [1]

Ta’limning barcha bosqichlarida fanlarning integratsiyalashuv jarayoni shuni ko‘rsatadiki, ularni o‘zaro bog‘liqlik jihatidan samarali o‘qitish va dars jarayonini pedagogik hamda metodik jihatdan to‘g‘ri tashkil etish ta’lim samaradorligini oshiradi. **Integratsiya** so‘zi lotincha "*integratio*" – tiklash, to‘ldirish va "*integer*" – butun degan ma’nolarni anglatadi. O‘quv jarayonidagi integratsiya tizimi ta’limdagi kamchiliklarni bartaraf etib, fanlar o‘rtasidagi bog‘liqlik va o‘zaro aloqadorlikni chuqurlashtiradi. Biologiya fanlarini o‘qitishda integratsiya ham o‘zining ahamiyatiga ega. Biz olib borayotgan tadqiqotimiz davomida botanika fanini o‘qitish jarayonida talabalarda keng dunyoqarash va mustahkam bilim hosil qilish maqsadida fan mavzularini ochib berishda integratsion yondashuvni qo‘llashni taklif qilmoqdamiz. [2. B.1-2].

Metodlar

Mashgʻulot boshlanishida talabalarga xara suvoʻtlar boʻlimi, sistematikasi, asosiy vakillari va ahamiyati haqida qisqacha nazariy maʼlumot beriladi.

Xarasimon suvoʻtlar (Charophyta, Charophyceae) – tuzilishi murakkab boʻlgan suvda oʻsuvchi oʻsimliklar guruhiga kiradi. Ular tashqi koʻrinishi jihatidan boʻgʻimlarga boʻlingan tuzilishga ega boʻlib, bu xususiyatlari ularni qirqboʻgʻimlarga oʻxshatishga asos beradi. Tanasi “poya” va “barg”simon qismlardan tashkil topgan boʻlib, har bir boʻgʻimda halqa shaklida joylashgan kalta tsilindrsimon shoxchalar mavjud. Bu shoxchalardan ayrimlarining qoʻltigʻidan asosiy poyaga oʻxshash yon novdalar rivojlanadi. Oʻsimlikning pastki qismi odatda suv tubidagi balchiq yoki qum qatlamiga botgan holda joylashadi. Xarasimon suvoʻtlar asosan vegetativ (boʻlaklash) yoʻli bilan koʻpayadi.

Shundan soʻng talabalar xara suvoʻtlar boʻlimining vakillari bilan amaliy tajriba orqali tanishadilar. Keyingi bosqich esa integrative usulda olib boriladi.

Xara suvoʻtlar tarkibidagi kalsiy karbonatni aniqlash **(Botanika va kimyo fanlarining integratsiyasi).**

Kerakli jihoz va reaktivlar:

Qurilgan xarasimon suvoʻt namunalari Kimyoviy tarozi 10% li xlorid kislotasi (HCl) eritmasi Shisha kolba yoki probirka Pipetka Filtr qogʻozi Suv hammomi yoki quritish shkafi.

Tajriba bosqichlari:

1. Namuna tayyorlash:

- Xara oʻsimligidan olingan suvoʻt namunalarini yaxshilab yuvib, quritish shkafida 60-80°C da toʻliq quritiladi.
- Qurilgan namunani maydalab, kimyoviy tarozida 1 g aniq tortiladi.

2. Eritma bilan reaksiyaga kiritish:

- Tayyorlangan namunani probirkaga yoki kolbaga joylashtirib, ustiga 10 ml 10% li HCl eritmasi qoʻshiladi.
- Gaz ajralib chiqish jarayoni (pufakchalar hosil boʻlishi) kuzatiladi, bu CaCO_3 ning HCl bilan reaksiyaga kirishayotganini koʻrsatadi.

Reaksiya tenglamasi:



3. CO_2 gazining ajralishini baholash:

- Reaksiya natijasida ajralgan karbonat angidrid (CO_2) miqdorini hajmiy usulda aniqlash mumkin.
- Agarda laboratoriya sharoitlari boʻlsa, ajralgan gaz hajmini gaz oʻlchagich yordamida oʻlchash mumkin.

4. Kaltsiy karbonat miqdorini hisoblash:

- Agar CO_2 ajralib chiqqan gaz hajmi aniq oʻlchansa, ideal gaz qonuniga asosanib, CaCO_3 miqdorini hisoblash mumkin.
- Oddiy usul sifatida, reaksiya natijasida hosil boʻlgan choʻkma ogʻirligi (CaCl_2) bilan boshlangʻich massa farqi orqali CaCO_3 ning miqdori baholanadi.

Tahlillar

Talabalarning maʼruza darslarida olgan nazariy bilimlari va amaliy mashgʻulotda olgan bilimlarini aniqlash maqsadida mavzuga oid integrativ topshiriqlar beriladi.

1. Respublikamizning turli suv havzalarida uchraydigan xarasimon suvoʻtlar haqida maʼlumot tayyorlang. Ularning ekologik rolini bayon qiling. Chuchuk va shoʻr suvda oʻsuvchi xaralar bir-biridan qanday farqlanadi? **(Botanika va ekologiya fanlarining integratsiyasiga oid topshiriq).**

	Tahlil yoʻnalishi	Mazmuni
	Topshiriq mazmuni	Xarasimon suvoʻtlarning Oʻzbekiston suv havzalaridagi tarqalishi, ekologik roli va turlari orasidagi farqlarni tahlil qilish.
	Fanlararo integratsiya	Botanika + Ekologiya – suvoʻtlar morfologiyasi, ekologik moslashuvlar, yashash muhiti, bioindikatsiya.
	Taʼlimiy maqsadlar	• Xarasimonlar haqida chuqur bilim olish • Ekologik ongni shakllantirish • Analitik fikrlashni rivojlantirish
	Oʻquv metodlari	• Tahliliy taqqoslash • Guruhiy munozara • Prezentatsiya • Virtual (yoki haqiqiy) kuzatuv • Jadval tuzish
	Integratsiya shakli	Mazmuniy va kognitiv (fanlararo tushunchalarni bogʻlash, tahlil qilish) integratsiya
	Asosiy fan tushunchalari	• Botanika: poya, boʻgʻim, vegetativ koʻpayish, halqa, turlar (Chara spp.) • Ekologiya: suv muhiti, tuzga chidamlilik, bioindikator
	Amaliy natija	• Xarasimon suvoʻtlar turlari boʻyicha taqqoslovchi jadval • Chuchuk va shoʻr suvdagi farqlarning izohi
	Ekologik tahlil	• Suv tozaligi indikatorlari • Oʻsimliklarning substrat barqarorligiga taʼsiri • Fotosintez va kislorod balansiga hissa

2. Ushbu xaritadan xarasimon suvoʻtlar tarqalgan hududlarni boʻyang. U yerdagi qaysi suvlikda xara suvoʻtlar koʻp uchrashining nomini yozing. **(Botanika va geografiya fanlarining integratsiyasiga oid topshiriq).**



Tahlil elementi	Mazmuni
Topshiriq mazmuni	O'zbekiston xartasida xarasimon suvo'tlar uchraydigan suv havzalarini aniqlab, rang bilan belgilash. Har bir joyda qaysi suvlikda xara suvo'tlar ko'p tarqalganligini aniqlash.
Integratsiya yo'nalishi	Botanika + Geografiya – o'simliklar ekologiyasi va tarqalishi bilan geotizimlar, gidrologik birliklar o'rtasidagi bog'liqlikni anglash.
Ta'limiy maqsadlar	• Suvo'tlar geografik tarqalishini aniqlash • Suv havzalari turlari va ekologik sharoitlarini tushunish • Botanika-geografik tahlilni rivojlantirish
Amaliy vazifa	• O'zbekiston xartasiga suvo'tlarning tarqalishini joylashtirish • Sho'r/chuchuk suvliklarni ajratish • Masalan: Aydarko'l, Arnasoy, Tuyamuyin, Sudochoye, Chorvoq, Zax metan qoldiq suv havzalari
O'qitish	• Xarita bilan ishlash (topografik/geografik) • Guruhli izlanish • Taqdimot shaklida hisobot • GIS/kartografik tahlil (agar

	metodlari	imkon bo'lsa)
	Integratsiya shakli	Kognitiv va vizual – o'simliklar va ularning yashash joylari haqidagi bilimlarni geografik ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirish
	Asosiy tushunchalar	• Botanika: Chara spp., suv tiplari, ekologik moslashuv • Geografiya: suv havzasi, xarita elementlari, koordinatalar, relyef
	O'quv natijalari	• Talaba xaritada xaralarni aniq joylashtira oladi • Har bir joy bo'yicha dominant suvo't turini ko'rsatadi • Tarqalish sabablarini geografik omillar bilan izohlaydi

3. Quyidagi matndagi xatoliklarni toping. (Botanika va tilshunoslik fanlarining integratsiyasiga oid topshiriq).

Xara suvo'tlar vakillarining hujayra po'sti magniy tuzlari bilan to'yingan bo'lganidan ular dag'al va mo'rt bo'ladi. Xara suvo'tlari vakillarining jinsiy ko'payish organlari ko'p hujayrali bo'lishi va soda tuzilganligi bilan boshqa suvo'tlarning vakillaridan farq qiladi. Xara suvo'tlarida jinssiz ko'payish oogamiya tipidadir. Xara suvo'tlarining vakillari ariq suvlarida, oqmas suvlarda, ayniqsa, hovuzdagi ko'lmak suvlar ostidagi quyqalarga o'z ildizlari bilan yopishib yashaydi. O'zbekiston sharoitida surunkasiga 3-4 yil bug'doy ekilgan dalalarda ayniqsa ko'p uchraydi.

	Tahlil komponenti	Tavsif
	Topshiriq mazmuni	Botanika matnidan grammatik, leksik, uslubiy va ilmiy-nazariy xatoliklarni aniqlash.

Fanlararo integratsiya	Botanika + Tilshunoslik – biologik matnlar asosida til savodxonligi va ilmiy ifoda ko‘nikmalarini rivojlantirish.
Ta’limiy maqsadlar	• Ilmiy matnni tahlil qilish • Grammatik tuzilmalarni to‘g‘ri qo‘llash • Terminlarni aniqlik bilan ishlatish
Xatoliklar turlari	• Til xatolari (imlo, morfologiya) • Ilmiy mazmun xatolari (biologik noto‘g‘rilik) • Stilistik xatoliklar
Metodik yondashuvlar	• Matn tahlili • Juftlik/guruhda tuzatish • "To‘g‘risi - noto‘g‘risi" jadvali • Lug‘at bilan ishlash
O‘quv natijalari	• Talaba ilmiy matnni mantiqiy va tilshunoslik nuqtayi nazaridan tahlil qiladi • Botanika terminlariga aniqlik kiritadi

4.Quyidagi masalarni ishlang. **(Botanika, kimyo va matematika fanlarining integratsiyasiga oid topshiriq).**

1.Tajriba natijasida xara suvo‘tlaridan ajratib olingan quruq moddaning massasi 10 g bo‘ldi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, uning 30% i kalsiy karbonat (CaCO_3) dan iborat. Xara suvo‘tlarida qancha kalsiy karbonat bor?

2.Tajriba davomida 5 g xara suvo‘tlari olinib, issiqlikda parchalanganda tarkibidagi kalsiy karbonat quyidagi reaksiya bo‘yicha parchalanadi:



Agar xara suvo‘tlari tarkibida 40% CaCO_3 bo‘lsa, laboratoriya sharoitida (standart sharoit: 273 K, 1 atm) ajralib chiqqan karbonat angidrid (CO_2) gazining hajmini hisoblang.

	Tahlil komponenti	Tavsif
	Topshiriq mazmuni	Botanika, kimyo va matematika fanlarining integratsiyasi asosida biologic masalalar ishlash.
	Fanlararo integratsiya	Botanika + kimyo + matematika
	Ta'limiy maqsadlar	Masala yechimini toppish, kimyoviy reaksiyalar tuzish, matematik hisob-kitoblarni to'g'ri bajarish
	Metodik yondashuvlar	Nazariy bilimlarni qo'llash, kimyoviy reaksiya vatahlillarni tushunish, matematik-hioblash.
	O'quv natijalari	• Talaba nazariy ma'lumotlar asosida amaliy topshiriqlarni ishlaydi, kimyoviy reaksiyalar va matematik hisob- kitoblarni to'g'ri hisoblaydi.

Muhokamalar

Ushbu tadqiqot doirasida Botanika fanini boshqa tabiiy fanlar – Ekologiya, Geografiya, Tilshunoslik, Kimyo va Matematika bilan integratsiyalab o'qitishning metodik imkoniyatlari tahlil qilindi. Amalga oshirilgan topshiriqlar shuni ko'rsatdiki, xarasimon suvo'tlar (Charophyta) biologik obyekt sifatida ko'p qirrali o'rganishga qulay bo'lgan model hisoblanadi.

Birinchi topshiriq – “Respublikamiz suv havzalarida uchraydigan xarasimon suvo'tlar” mavzusi orqali talabalarda ekologik fikrlash shakllantirildi. Bu topshiriq orqali ular suvo'tlarning chuchuk va sho'r suv sharoitidagi yashash farqlarini kuzatish, biologik moslashuvlarni baholash hamda ekologik monitoringga oid tushunchalarni mustahkamlashdi.

Ikkinchi topshiriq – “Xaritada xarasimon suvo‘tlar tarqalishini aniqlash” Botanika va Geografiya fanlarining samarali integratsiyasini ta’minladi. Ushbu topshiriq orqali talabalar biologik obyektlarni hududiy joylashuviga qarab tahlil qilish, geoinformatsion tafakkur asosida fikr yuritish va o‘z yurtining gidrobiologik resurslarini aniqlash ko‘nikmasini egallashdi.

Uchinchi topshiriqda Botanika va Tilshunoslik fanlari o‘zaro uyg‘unlashtirildi. Talabalarga ilmiy matndagi xatoliklarni aniqlash orqali biologik bilimlar bilan bir qatorda til me’yorlari, uslub, grammatik qurilmalarga e’tiborli bo‘lish ko‘nikmasi shakllantirildi. Bu yondashuv ilmiy savodxonlikni rivojlantirishda muhim bo‘ldi.

To‘rtinchi topshiriqda esa Botanika, Kimyo va Matematika fanlari integratsiya qilindi. Xarasimon suvo‘tlarda uchraydigan kalsiy karbonat miqdorini aniqlash, kimyoviy parchalanish reaksiyasini matematik model asosida hisoblash orqali talabalarda mantiqiy fikrlash, raqamli savodxonlik va eksperimental natijani interpretatsiya qilish ko‘nikmalari mustahkamlandi.

Mazkur topshiriqlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, fanlararo integratsiya, ayniqsa, tabiiy fanlar doirasida, nafaqat fanga oid bilimlarni mustahkamlashga, balki murakkab kompetensiyalarni – tanqidiy fikrlash, muloqot, izchil tahlil, ilmiy asoslangan qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Integrativ yondashuv asosida tuzilgan topshiriqlar talabalarda fanga bo‘lgan qiziqishni oshiradi va o‘zaro bog‘liq bilim sohalarini uyg‘unlashtirishga xizmat qiladi. Botanika fanini ekologiya, geografiya, tilshunoslik, kimyo va matematika bilan integratsiyalash orqali o‘quvchilarda fanlararo fikrlash, izchil tahlil va tadqiqot ko‘nikmalari shakllanadi. Topshiriqlarning kontekstual, amaliy va ilmiy yo‘nalishda tuzilishi natijasida o‘quvchilarning nazariy bilimlari real hayotdagi muammolarni hal qilishga qaratilgan faoliyat bilan mustahkamlanadi. Fanlararo integratsiyalashgan topshiriqlar asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni STEAM yondashuviga yaqinlashadi va XXI asr ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Kelgusida

bunday topshiriqlardan foydalanish orqali pedagoglar uchun innovatsion o'qitish texnologiyalari asosida yangi metodik vositalar yaratish imkoniyati paydo bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ta'lim to'g'risida O'zbekiston Respublikasining Qonuni
2. Mavlyanova. Raxima Boshlang'ich ta'lim pedagogikasi, innovatsiya va integratsiyasi. O'quv qo'llanma. R.Mavlyanova, N.Raxmankulova. – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. – Toshkent. Voris nashriyoti, 2013.270 bet.
3. Komiljonova G fanlararo bog'lanishlar asosida talabalarni bilim va ko'nikmalarini rivojlantirish. DOI: <https://doi.org/10.54613/ku.v9i9.867>.
4. Xakimov B.A biologiya fanidan masalalar to'plami. Denov 2019. 227 bet.
5. Esanov H.Q. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. Buxoro.2020. 290 bet.
6. Qayumova M.K. (2025). Application and Significance of Botany and Subject Integration in Higher Education (on the Example of Root Morphological Structure, Types, and Functions). J Open, 01(02), 1–7
7. Qodirova Maxfuzaxon Raxmatovna - Biologiya fanini o'qitishda integratsiyalashgan yondashuv. International scientific-practical conference on modern education: problems and solutions" vol. 2 no. 8 (2023) 148.
8. Toshmuhamedov R.I.- O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar: pedagogika universiteti talabalari uchun o'quv qo'llanma.
9. Styajkina E.E.- Integrirovannoe obucheniya na urokax biologii-statiya. <https://infourok.ru/statya-integrirovannoe-obuchenie-na-urokah-biologii-4620695.html>
10. Safitri M., Riandi R, Widodo A and Nasution W R. Integration of Various Technologies in Biology Learning. International Conference on Mathematics and

Science Education (ICMScE)IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 895
(2017) 012145 d.

11. [www. wikipedia.uz](http://www.wikipedia.uz) ma`lumotlari.

12. www. Infourok.ru ma`lumotlari.

