

EVRISTIK TOPSHIRIQLARDAN FOYDALANISHDA FANLAR INTEGRATSIYASI (BIOLOGIYA TA'LIMI MISOLIDA)

Sharipova Nilufar Qo'ychi qizi

*Qori Niyoziy nomidagi Tarbiya pedagogikasi milliy
instituti tayanch doktoranti*

Norov Abdurahmon Qiyomiddin o'g'li

Renessans universiteti v.b dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida biologiya fanini o'qitishda evristik topshiriqlardan foydalanish orqali fanlar integratsiyasini amalga oshirish masalalari bayon etilgan. Evristik topshiriqlarning didaktik mohiyati, ularning o'quvchilarning mustaqil fikrlashi va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishdagi o'rni ilmiy-nazariy jihatdan asoslab berilgan. Shuningdek, biologiya fanini kimyo, fizika va matematika fanlari bilan integratsiyalashgan holda tashkil etish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada 9-sinf biologiya sinfi misolida integratsiyalashgan evristik topshiriqlarning amaliy namunalari keltirilgan bo'lib, ularning ta'lim samaradorligini oshirishdagi ahamiyati ochib berilgan.

Kalit so'zlar: evristik topshiriq, fanlar integratsiyasi, biologiya ta'limi, kimyo, matematika, kompetensiyaviy yondashuv, ijodiy fikrlash, mustaqil ta'lim.

Kirish.

Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarda nafaqat tayyor bilimlarni egallash, balki mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish va o'zlarida mavjud bilimlarni amaliyotda qo'llay olish kompetensiyalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu jarayonda doimo qo'llanib kelinayotgan an'anaviy reproduktiv topshiriqlar o'rniga o'quvchini izlanishga undovchi, tahliliy, tanqidiy fikrlash faoliyatini faollashtiruvchi evristik topshiriqlardan foydalanish ta'lim samaradorligini oshiradi.

Ayniqsa biologiya fanini o'qitishda fanlararo bog'liqlikni ta'minlash orqali o'quvchilarda tabiat hodisalariga yaxlit ilmiy qarashni shakllantirish dolzarb vazifalardan biridir. Shu nuqtai nazardan, evristik topshiriqlar asosida fanlar integratsiyasini amalga oshirish biologiya ta'limining sifatini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Asosiy qism.

Evristik topshiriqlar — bu o'quvchini mustaqil izlanishga, tahlil qilishga, taxminlar ilgari surishga va xulosalar chiqarishga yo'naltirilgan topshiriqlar bo'lib, ular tayyor bilimni emas, balki bilimni kashf etish jarayonini tashkil etishga xizmat qiladi. Chunki ayni evristik yondashuvga asoslangan ta'limda an'anaviy ta'limdan farqli ravishda "Dars jarayonlaridagi markazdan" o'qituvchi emas balki, o'quvchi joy olishi kuzatiladi. Bunday topshiriqlarda savol yoki vazifa aniq javobni talab qilmaydi, balki o'quvchida "Nima uchun?", "Qanday qilib?", "Agar shunday bo'lsa nima yuz beradi?" kabi fikrlash

jarayonini faollashtiradi. An'anaviy bilimga asoslangan metodika asosan nazariy bilimlarni yodlash va eslab qolishga qaratilgan bo'lib, o'quvchilarning mustaqil fikrlash, gipoteza qo'yish va xulosa chiqarish kabi kompetensiyalarini rivojlantirishga yetarli e'tibor bermaydi. Darslikdagi tushunchalar, atamalar va jarayonlarni "yod olish" asosiy maqsad qilinadi. Masalan, "Energiya almashinuvi bosqichlari" mavzusida "Dissimilyatsiya qanday bosqichlarda boradi?" savoliga javobni yodlab aytish talab qilinadi, lekin uning hayotiy ahamiyati tushuntirilmay qoladi. Biroq bugungi kun ta'limidagi zamonaviy talablar: ma'lumotni tushunish, tahlil qilish va qo'llay olish qobiliyati va amaliy hayotda qanday ahamiyatga ega ekanligini tushuntira olishdan iboratdir. Biologiyani o'qitishda qo'llaniladigan boshqa metodlar esa ko'proq o'qituvchi faoliyatiga tayanadi yoki tayyor bilimni mustahkamlashga qaratilgan bo'lsa, evristik topshiriqlar o'quvchini bilim egasi, izlovchi va tadqiqotchiga aylantiradi. Ya'ni bu yondashuvda o'quvchi — "bilim iste'molchisi" emas, "bilim yaratuvchisi"ga aylanadi.

Evristik topshiriqlarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- muammoli xarakterga ega ;
- bir nechta yechim variantlariga ega ;
- o'quvchining shaxsiy tajribasi va bilimlariga tayangan holda bajariladi;
- ijodiy va mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi.

Biologiya fanida bunday topshiriqlar tabiiy jarayonlar, tirik organizmlarning tuzilishi va faoliyati, ekologik muammolarni tushuntirishda samarali qo'llaniladi. Aynan 9-sinf biologiya kursida esa o'quvchilar o'zlashtirishi qiyinroq bo'lgan mavzularni jumladan: hujayra, oqsil, nuklein kislotalar, energiya almashinuvi, fotosintez, irsiyat va o'zgaruvchanlik, seleksiya va h.o kabi mavzularga evristik topshiriqlarni kiritish va singdirish orqali yanada tushunarli, sodda, qiziqarli tarzda yetkazish mumkin.

Fanlar integratsiyasi — bu turli fanlarning mazmunini ularni o'zaro bir-biriga bog'lagan holda o'rganish orqali bilimlarni bir butun tizim sifatida da shakllantirishga yo'naltirilgan pedagogik jarayondir.

1. Fan ichidagi integratsiya — bu bitta fan doirasidagi mavzular, tushunchalar va bilimlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ta'minlash jarayonidir. Bunda fan tarkibidagi bo'limlar bir-birini to'ldiradi va o'quvchida bilimlarning yaxlit tizimi shakllanadi. Masalan , biologiya fanida hujayra va organizm tuzilishi, hujayra sikli, tirik organizmlarning ko'payish xillari mavzularini o'zaro bog'lab o'rganish orqali amalga oshiriladi. Natijada o'quvchi tirik organizmlarning tuzilishi va faoliyatini alohida-alohida emas, balki yagona tizim sifatida anglay boshlaydi.

2. Fanlararo integratsiya — bu ikki yoki undan ortiq fanlar mazmunini o'zaro bog'liq holda o'rganish orqali bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirishga qaratilgan jarayondir. Ushbu integratsiya turi o'quvchilarda fanlar o'rtasidagi tabiiy bog'liqlikni anglashga yordam beradi.

Biologiya fanini o'qitishda fanlararo integratsiya ko'pincha:

- biologiya va kimyo (biokimyoviy jarayonlar);
- biologiya va fizika (yorug'lik, energiya, bosim);
- biologiya va matematika (hisob-kitoblar, miqdoriy tahlil) fanlari bilan amalga oshiriladi.

Kompleks integratsiya — bu bir vaqtning o'zida bir nechta fanlar mazmunini birlashtirib, muayyan muammo yoki mavzuni har tomonlama o'rganishga yo'naltirilgan integratsiya turi hisoblanadi. Bu integratsiya eng yuqori darajadagi fanlararo bog'liqlikni ifodalaydi.

Kompleks integratsiyada biologiya, kimyo, fizika, matematika, geografiya va hatto ekologiya fanlari uyg'unlashgan holda qo'llanilishi mumkin. Masalan, ekologik muammolar, iqlim o'zgarishi, mutatsiyalar, inson salomatligi bilan bog'liq mavzularni o'rganishda kompleks integratsiya samarali natija beradi.

Integratsiyalashgan ta'lim o'quvchilarda fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni anglash, bu fanlarning mazmunini yanada chuqurroq tushunish, bilimlarni real hayot bilan bog'lash imkonini yaratadi.

Shunday savol tug'ilishi tabiiy: Evristik topshiriqlarni ta'lim jarayonida qo'llashda fanlar integratsiyasidan foydalanishning qanday maqsadga muvofiq tomonlari bor??? Evristik topshiriqlar fanlar integratsiyasini amalga oshirish uchun qulay pedagogik vosita hisoblanadi. Chunki bunday topshiriqlar o'quvchidan bir vaqtning o'zida bir nechta fan bilimlaridan foydalanishni talab qiladi. Masalan, biologiya darslarida fotosintez, nafas olish, modda va energiya almashinuvi kabi mavzularni o'rganishda kimyo va fizika elementlarini qo'shish orqali integratsiyalashgan evristik topshiriqlarni ishlab chiqish mumkin. Yoki biologiyani matematika bilan integratsiya qilish tezkorlikda hisob-kitobni amalga oshirish, tenglamalar bilan ishlash o'zlariga ham noma'lum bo'lgan masala ishlash usullarini kashf etishga sabab bo'lishi mumkin. Bu jarayonda o'qituvchi yuqorida ta'kidlanganidek tayyor bilim beruvchi emas, balki yo'naltiruvchi va maslahat beruvchi rolini bajaradi.

1-Topshiriq (Mavzu: Eukariot hujayralar) :

Integratsiya: biologiya + matematika

Tasavvur qiling, sizga hujayrani o'z ko'zingiz bilan ko'rish imkonini beradigan mo'jizakor linza berildi. Siz ushbu linza yordamida bitta hujayra turini tanlab kuzatmoqchisiz (masalan, o'simlik hujayrasi yoki hayvon hujayrasi; prokariot yoki eukariot hujayra).

Quyidagi savollarga mustaqil javob bering:

1.Qaysi hujayrani tanlab tuzilishini o'rgangan bo'lardingiz? Nima sababdan aynan shu hujayrani o'rganishga qiziqish bildirdingiz?

2.Hujayraning asosiy organoidlarini aniqlang va vazifasini qisqa va aniq yozib bera olasizmi?

3. Matematika fani bilan integratsiya: Agar hujayraning umumiy hajmi 100 % deb olsak, sizningcha qaysi organoid eng katta va qaysi organoid eng kichigi bo'lishi mumkin?

4. Fikrlashga undovchi savol: Agarda hujayrada qaysi organoidlar soni 2 baravar ko'p bo'lsa hujayraning yashovchanligi oshgan bo'lardi deb o'ylaysiz?

5. Hujayraga o'z ta'rifingiz bilan qanday nom berishni istardingiz?

Ushbu topshiriqdan shunday natijalarni kutish mumkin: o'quvchilar hujayra tuzilishini mustaqil tahlil qiladi, organoidlar vazifasini tushunadi, oddiy hisoblash orqali fanlararo bog'liqlikni anglaydi, o'z fikrlarini asoslab bera olish ko'nikmalari rivojlanadi. Bunday topshiriqlar kompetensiyaviy yondashuvga mos bo'lib, evristik jihatlari shundan iboratki, bunday vazifalar o'quvchilarga berilganda ularni izlanishga undaydi, fanlararo bilimlarini boyitadi, o'quvchining tanqidiy va ijodiy fikrlash doirasini kengaytiradi va rivojlantiradi. Bundan tashqari taxmin qilish

2-Topshiriq. (Mavzu: Fotosintez)

Integratsiya: biologiya + kimyo + matematika

Deylik siz ta'lim olayotgan maktabingizda sinfdoshlaringiz bilan "Fotosintez sehrli hodisa" nomli teatrni sahnalashtirishni reja qildingiz. Bu sahnaviy ko'rinishda quyosh, karbonat angidrid, suv va xlorofill o'z rollarini ijro etadi. Bizga ma'lumki, ular birgalikda fotosintez jarayonini amalga oshiradi. Ular birga yig'ilib, har kunlik mo'jizaviy jarayonni qanday amalga oshirishlarini tushuntiradi. Ular o'rtasida bo'lib o'tadigan suhbat yoki dialogni tasavvur qiling, ularning har biri qaysi jarayonda o'z rolini ramziy va qiziqarli usulda tushuntiradi.

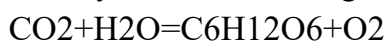
Endi esa ijodkorlik qobiliyatingizni namoyon qilib, bilimlaringizdan foydalanib, xattoki taxminlaringizni ilgari surgan holda quyidagi topshiriqlarni bajaring:

1. Yuqoridagi qahramonlar o'rtasida qisqa suhbat (dialog) tuzing. Har bir qahramon fotosintez jarayonidagi o'z vazifasini sodda va qiziqarli usulda tushuntirsin.

2. Yana qaysi qahramonlarni bu spektaklga qo'shishni istaysiz?

3. Bu spektaklga yana qanday nom berish mumkin deb o'ylaysiz? Nega? Javobingizni izohlang.

4. Kimyo fani bilan integratsiya:



a) Sizningcha, bu jarayon nima uchun kimyoviy jarayon deb ataladi?

b) Fotosintezning yuqoridagi kimyoviy tenglamasini so'z bilan izohlang.

5. Matematika fani bilan integratsiya:

Bir guruh tadqiqotchi o'quvchilar tomonidan tajriba jarayonida o'simlikning fotosintez faollik birligini shartli ravishda 100 deb qabul qilindi. Bu faollik quyidagi uchta omilga bog'liq deb hisoblaymiz:

- yorug'lik — X
- karbonat angidrid — Y

- suv — Z

Ma'lumki, agar uchala omil ham yetarli bo'lsa, fotosintez maksimal darajada kechadi. Ammo agar ulardan biri yetishmasa, umumiy faollik pasayadi.

Sizga faqat bitta shart beriladi:

uchta omil yig'indisi 100 ga teng
 $X + Y + Z = 100$)

Topshiriq:

1. Sizningcha, X, Y va Z qiymatlari qanday bo'lishi mumkin?
 Kamida ikki xil variant taklif qiling.

2. Qaysi omil ko'proq bo'lsa, fotosintez samaradorligi yuqoriroq bo'lishini asoslang.

3. Nima sababdan bir xil yig'indi bo'lsa ham, natija har xil bo'lishi mumkin?

Ushbu topshiriq aniq yagona yechimga ega emas, chunki unda qat'iy formula qo'llanilmaydi, bir necha sonli variantlar bo'lishi mumkin, yakuniy xulosa omillar nisbatiga bog'liq holda shakllanadi hamda o'quvchi bu yechimlarni faraz qiladi va asoslaydi.

Namunaga o'xshash evristik topshiriqlarni dars jarayoniga tatbiq etishdan ko'zlangan maqsad — o'quvchilarda fotosintez jarayonini ijodiy yondashuv asosida chuqur va aniq tushunish ko'nikmasini shakllantirishdir. Bunda ular fotosintezni kimyoviy jarayon sifatida izohlashga o'rganadilar, sodda matematik hisob-kitoblar yordamida miqdoriy tasavvur hosil qiladilar hamda fanlararo bog'liqlikni anglay boshlaydilar..

Natijalar va muhokama

Tajriba shuni ko'rsatadiki, integratsiyalashgan evristik topshiriqlardan foydalanilgan darslarda o'quvchilarning:

- faolligi oshadi;
- mavzuni tushunish darajasi yuqori bo'ladi;
- mustaqil va ijodiy fikrlash ko'nikmalari rivojlanadi.

Shuningdek, bunday topshiriqlar biologiya, matematika, kimyo fanlariga bo'lgan qiziqishni kuchaytiradi.

Xulosa.

Xulosa qilib aytganda, biologiya fanini o'qitish jarayonida evristik topshiriqlardan foydalanish fanlararo integratsiyani samarali tashkil etishga xizmat qiladi. Bunday topshiriqlar o'quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini mustahkamlash, balki ularni amaliy faoliyatda qo'llash, tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish ko'nikmalarini rivojlantirishga imkon yaratadi. Evristik yondashuv asosida tashkil etilgan topshiriqlar o'quvchilarda mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarga ijodiy yondashish hamda o'z farazlarini ilmiy asoslash malakalarini shakllantiradi. Shuningdek, biologiya darslarida integratsiyalashgan evristik topshiriqlardan foydalanish matematika, kimyo, geografiya kabi fanlar bilan uzviy bog'liqlikni ta'minlab, bilimlarning yaxlit tizim sifatida o'zlashtirilishiga zamin yaratadi. Bu esa o'quvchilarning bilimlarini real hayotiy jarayonlar bilan bog'lash biologik hodisalarni chuqur anglash hamda kompetensiyaviy

yondashuv asosida tayanch va fanga oid kompetensiyalarni rivojlantirish imkonini beradi. Shu bois, biologiya ta'limi jarayonida evristik topshiriqlarni integratsiyalashgan holda keng joriy etish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.Ibraimov X.I., Kodirov G.U. Types of heuristic tasks and pedagogical functions that assisting the development of professional competences of future teachers. Science and Innovation. International Scientific Journal, 2023, Vol. 2, Issue 9, p. 289–295. – ISSN 2181-3337.

2.Ismailov A.A., Tergasheva M., Azamatova D.S. *O'quvchilarning tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirish metodlari. Tabiiy yo'nalishdagi fan o'qituvchilari, metodistlar va soha mutaxassislari uchun o'quv qo'llanma.* Toshkent: 2025. – 183 b.

3.Sharipova N. Q. Methodology For Solving Heuristic Problems And Exercises In Biology Teaching.“European International Journal of Pedagogics”. Volume 05,Issue 09. 2025. – P. 89-93.

4.Sharipova N.Q. Biologiyani o'qitishda o'quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish maqsadida evristik masalalardan foydalanish .“Pedagogik mahorat” ilmiy-nazariy va metodik jurnal. № 11. 2024 – B. 217-220.

5.Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. Пер. с англ. Изд. 2, стереотип. 1976. 448 с. 6.Армстронг Г. Эвристический метод обучения или Искусство представлять детям самим доходить до познания предметов / Извл. и пер. А. П. Павлова. – М., 1999. – 23 с.

7. Ильясов И. И. *Система эвристических приемов решения задач.* – Москва: Российский открытый университет (РОУ), 1992. – 140 с.

8. Pedagogika ensiklopediyasi. II jild / Tuzuvchilar: jamoa. – Toshkent: “O'zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti, 2017. – 400 b.