

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

TABIATSHUNOSLIK FAKULTETI

“UMUMIY BIOLOGIYA” kafedrası

**“BIOLOGIYA VA INSON HAYOTIY FAOLIYATI
MUHOFAZASI”**

ta'lim yo'nalishi IV-kurs talabasi

TURDIYEVA MAFTUNA RABBIMOVNANING

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: “ZOOLOGIYA DARSLARIDA PARDAQANOTLILAR
TURKUMINI O'QITISHNING INNOVATSION USULLARI”**

Ilmiy rahbar: Ilmiy rahbar :

o'qituvchi S.R.Turdiyev

2014 y

ZOOLOGIYA DARSLARIDA PARDAQANOTLILAR TURKUMINI O'QITISHNING INNOVATSION USULLARI

Mundarija

Kirish	
I BOB ZOOLOGIYANI O'QITISH METODIKASI	
1. 1. Biologiya fanining mazmuni va unga qo'yiladigan didaktik talablar.....	
1. 2. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar.....	
1. 3. Zoologiya darslarining didaktik maqsadi va vazifalari.....	
1.4. Zoologiya darslarining samaradorligini ta'minlashda munozara metodi va munozara darslarini tashkil etish zaruriyati.....	
1.5. Zoologiya darsligidagi mavzusini o'qitishda ko'rgazmali va didaktik o'yinli darslarni uyg'un holda qo'llashning ahamiyati.....	
II BOB. ZOOLOGIYA FANI VA UNING VAZIFALARI	
2.1 Zoologiya fanining maqsad va vazifalari	
2.2 Hasharotlar sinfi haqida umumiy ma'lumot	
2.3 Pardaqanotlilar turkumi	
2.4 Pardaqanotlilarning ahamiyati	
III BOB ZOOLOGIYA DARSLARIDA PARDAQANOTLILAR TURKUMINI O'QITISHNING INNOVATSION USULLARI	
3.1. Ta'lim samaradorligini oshirishda innovasion texnologiyalarning ahamiyati ...	
3.2 Zoologiya darslarida "Pardaqanotlilar turkumi" mavzusini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish	
XULOSA	
Foydalanilgan adabiyotlar	

O`zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A Karimovning 1997-yil 29-avgustda Oliy majlis I-chaqiriq IX sessiyasida so`zlagan “Barkomol avlod O`zbekiston taraqqiyotining poydevori” nutqi hamda mazkur sessiyada “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” ning tasdiqlanishi yangi tahlildagi “Ta`lim to`g`risidagi” qonunning qabul qilishi bilan mamlakatimiz ta`lim tizimida “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” ning rivojlanish bosqichi davom etmoqda. Ushbu bosqichdagi asosiy vazifa ta`lim muassasalarining resurs kadrlar va axborot bazalarini yanada mustahkamlash o`quv tarbiya jarayonini yangi o`quv uslubiy majmua, ilg`or pedagogik texnologiyalar bilan taminlashdan iboratdir.

Mamlakatimizda yoshlarini yetuk shaxs qilib tarbiyalashda, intellektual salohiyatini ro`yobga chiqarishda hamda ularni zamon talablariga javob beradigan har tomonlama rivojlangan shaxslar etib voyaga yetkazish uchun zarur shart-sharoitlar va imkoniyatlarni yaratish bo`yicha keng ko`lamli aniq yo`naltirilgan chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Buning yorqin misoli sifatida Qator yillar davomida har bir yilni alohida takidlab aholi farovonligi, sog`lom turmush yili hamda mustahkam oila yili sifatida Davlat dasturlarii tasdiqlanishini keltirish mumkin.

Har qanday o`quv fanini o`qitishda uning mazmuni nihoyatda katta ahamiyatga ega bo`ladi. Unga asosiy sabab o`quv fani mazmuni o`sha fanning o`ziga xos yo`nalishini, o`qitish tizimini, metodlarini, vositalarini belgilab beradi. O`quv fanining mazmuni o`quv dasturlari, darsliklari, o`quv qo`llanmalari orqali konkretlashtiriladi.

Umumiy o`rta ta`lim o`quv yurtlarida biologik ta`limning tarkibiy qismlari bo`lib, botanika, zoologiya, odam anatomiyasi va fiziologiyasi hamda sitologiya, biokimyo, genetika, evolyusion ta`limot majmuasidan iborat bo`lgan umumiy biologiya o`quv fanlari hisoblanadi. Zoologiya fanlarida turli xil hayvonlar, ularning tashqi, ichki tuzilishi hayot faoliyati, tashqi muhit bilan bog`liqligi to`g`risida hamda hujayraning uning organoidlarining tuzilishi, funksiyasi, irsiyat o`zgaruvchanlik evolyusion ta`lim va shu kabi bilimlar beriladi. Maktab biologiya

ta'limini ayrim o'quv fanlariga ajratish qonuniy bo'lib, ko'p yillik pedagogik tajribalar asosida o'zini oqlagan. Biroq biologik ta'limning turli o'quv fanlariga ajralishi tirik tabiatdagi narsa xodisalarni alohida-alohida o'rganishga emas, balki ularning bir butunligini, o'zaro bog'liqligini ifoda etgan holda o'qitilishini taqozo qiladi. Biologiya o'quv fanining tarkibiy qismlariga birinchi navbatda ilmiy tushunchalar kiradi. Ular biologiyaning ayrim sohalariga oid xususiy va biologiyaning barcha sohalariga xos bo'lgan umumiy biologik tushunchalardan tashkil topadi.

Zoologiyani o'qitishda innovatsion usullar bilan darsni tashkil etish va uning innovatsion texnologiyasini va zamonaviy axborot texnologiyalarining ishlatilishi o'qishga bo'lgan motivatsiyasini, o'quvchilarning qiziquvchanligini, mustaqil ishlarning samaradorligini oshiradi.

Zoologiya ta'limining samaradorligini oshirishda zamonaviy axborot texnologiyalari va zamonaviy ta'lim texnologiyalarini birgalikda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki bugungi kunga kelib istalgan biologik jarayonlarni axborot texnologiyalari yordamida animatsion lavhalar holiga keltirish mumkin. Bu esa mavzuni mazmunini tushunishda yordam beradi. Bundan tashqari bu qulaylik bilan birga zamonaviy o'qitish usullarini ham qo'llash orqali ta'lim samaradorligini oshirish mumkin.

Mavzuning dolzarbligi: “Ta'lim to'g'risida”gi qonun, “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” tamoyillaridan kelib chiqqan holda uchinchi ming yillikda ta'lim tizimida tub islohatlar orqali yoshlarni kasb-hunarga yo'llash, tabaqalashtirilgan ta'limni joriy etish, ta'lim tizimida ilg'or pedagogik va axborot, innovatsion texnologiyalarini olib kirish orqali ta'lim jarayoni samaradorligini oshirish, o'quvchi va o'qituvchi faolligini kuchaytirish bugungi kunning dolzarb muammosidir.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi: “Kadrlar tayyorlash milliy dastur”i raqobatbardosh kadrlar tayyorlovchi pedagogka qo'yiladigan zamon talablari mazmuini belgilaydi.

Bir-biriga bog`liq bo`lgan talablarning majmui pedagogning umumlashtirilgan modelini tashkil etadi. Umumlashgan modelga muvofiq asosiy talablar quyidagilardan iborat:

- ta`lim berish mahorati;
- Tarbiyalay olish mahorati;
- O`quv tarbiya jarayonida inson omilini ta`minlovchi shaxsiy fazilatlar;
- Ta`lim oluvchining bilimlarini xolisona baholay olish va ularni erkin fikrlay olish qobilyanini shakllantira olish mahorati.

Ta`lim oluvchilarning bilimlarini xolisona baholash va nazorat qilish mahorati psixologik-pedagogik jihatdan pedagogning ta`lim berish va tarbiyalay olish mahorati bilan uzviy bog`liq. Pedagog ta`lim oluvchilarning bilimlarini obyektiv baholash mexanizmlarini bilish va ularni mukammal ravishda reyting nazoratda qo`llay olishi, hamda standart testlarini ishlab chiqarish va qo`llay olish mahoratiga ega bo`lishi lozim.

Zoologiya hayvonlar to`g`risdagi fan bo`lib, hayvonot olamining xilma-xilligi, hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, tarqalishi va yashash muhiti bilan munosabatlarini, shuningdek ularning xususiy hamda tarixiy taraqqiyoti qonuniyatlarini o`rganadi. Bu fan inson hayoti va uning ishlab chiqarish faoliyati bilan chambarchas bog`langan.

Zoologiya fanlarini o`qitish, tabiatdagi hayvon organizmlarining biologik, jismoniy holatlarini to`liq anglashga va tabiiy populyatsiyalardagi hayot jarayonini o`rganishga imkoniyat yaratadi.

Ekologo-zoologik tadqiqotlar baliq xo`jaligi va chorvachilikni yanada rivojlantirish, ovlanadigan hayvonlar sonini tartibga solish, foydali hayvonlarni iqtimlashtirish va ko`paytirish, shuningdek qishloq xo`jaligi zararkunandalariga qarshi kurashni to`g`ri tashkil etishga yordam beradi. Turli hayvonlar o`rtasidagi o`zaro munosabatlarni, shuningdek hayvonlar organizmidagi biokimyoviy

o'zgarishlarni tekshirish parazit va zararkunanda hayvonlarga qarshi biologik kurash choralarini ishlab chiqishda muhim o'rin tutadi.

O'qituvchi dars o'tish jarayonida o'zi bayon qilayotgan nazariy material to'g'risida o'ylashi va ayni vaqtda o'quvchilarning aqliy mehnatini kuzatib borishi, ularning diqqat e'tiborini, qiziqishini irodaviy kuch-g'ayrat, aqliy mehnatga va o'quvchiga munosabatini kuzatib, tahlil qilib borishi lozim. Pedagogik mehnatning ana shu ikki tomonini uyg'unlashtirish turli narsalar to'g'risida o'ylay bilish va murakkab o'qish-o'qitish jarayonini har tomondan tahlil qila bilish – pedagogik mahoratning eng nozik sohalaridan biridir.

Dars samarali bo'lishi uchun avvalo o'qituvchi suhbatni qanday boshlashi, o'quvchilarning diqqatini qanday qilib darhol o'qituvchining gaplariga qaratish, ularni qiziqtirish mumkin? Bunda gapni masalaning qo'yilishidan boshlash mumkin, bu masalada bo'lajak suhbatning ma'nosi mujassamlashgan bo'ladi. Mavzuga diqqatni tortishga urinib ko'rish ham mumkin. Bunda gapni yorqin, qiziqarli faktni ma'lum qilishdan boshlasa bo'ladi.

Dars samarali bo'lishi uchun o'qituvchi o'quvchini o'ziga moyil qilib olishi lozim. Buning uchun o'qituvchi o'quvchi bilan o'zini shunday tutishi kerakki, unda pedagoglik hissiyoti paydo bo'lsin.

Yangi materialni o'quvchiga etkazishda, uning oldingi to'plagan bilimlariga tayana olishiga, undan samarali foydalana olishiga erishish kerak. Tushunarli bo'lmagan narsalarni tushuntirish uchun o'quvchilarning bilimini yaxshi bilish kerak.

Darsda aqliy mehnatning samaradorligi ko'p jihatdan o'qituvchining yangi material bilan ilgari o'zlashtirilgan material nisbatini qanday belgilay olishiga bog'liq. Qachonki yangi material yaxshi ma'lum bo'lgan materialga puxta mustahkamlansa u mustahkam o'zlashtiriladi.

O'quvchi o'quv materialni qanday egallanganligini bilish o'quvchi uchun ham o'qituvchi uchun ham muhimdir. Bunga bilim, ko'nikma va malakalarni tekshirish yordamida erishiladi.

Bitiruv malakaviy ishining vazifalari: Bitiruv malakaviy ishni bajarish asnosida quyidagi vazifalarni bajarishni o'z oldimga maqsad qilib qo'ydim:

Yosh pedagoglar mutaxassislik bo'yicha mavjud bilimlaridan tashqari o'quv jaryoniga qadam qo'yar ekanlar, pedagogik va psixologik bilimlar, innovatsion texnologiya va o'qitish metodlariga doir zarur pedagogik bilimlarni egallagan bo'lishlari kerak.

Xozirgi vaqtda Oliy ta'lim muassasalarida "Keys-stadi" «Aqliy hujum», «Tarmoqlar» (Klaster) usullari, «Bumerang», «Skarabey», «Charxpalak», «Rezyume» va shu kabi texnologiyalar haqidagi bilimlarga ega bo'lishgan professor-o'qituvchilar mazkur pedagogik texnologiyalarni o'quv-tarbiya jarayoniga qo'llab kelmoqda.

Mening quyidagi bitiruv malakaviy ishimda zoologiya darslarida "Pardaqaqanotlilar turkumi" mavzusini o'qitishda innovatsiyon texnologiyalardan foydalanish to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Bitiruv malakaviy ishimning strukturasi kirish qismi, 3 ta bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan tuzilgan bo'lib, jami 63 betdan iborat.

I BOB ZOOLOGIYANI O'QITISH METODIKASI

1. 1. Biologiya fanining mazmuni va unga qo'yiladigan didaktik talablar

Biologik ta'limning maqsad va vazifalari.

Umumiy o'rta ta'lim o'quv yurtlaridagi biologik ta'lim umumiy pedagogik jarayonining ajralmas tarkibiy qismi sifatida ta'limning umumiy maqsadlariga muvofiq o'quvchi shaxsini har tomonlama rivojlanishiga, tarbiyalanishiga yo'nalgan bo'ladi.

Umumiy o'rta ta'lim o'quv yurtlarida biologik ta'lim vazifalari qo'yidagilar:

- o'quvchilarni asosiy biologik tushunchalar, etakchi g'oyalar, ilmiy dalillar, qonunlar, nazariyalar, ilmiy bilish usullari, organik olamning manzarasiga oid bilimlar bilan tanishtirish;
- tirik tabiat uning taraqqiyot tufayli organizmlarda paydo bo'lgan moslanish mexanizmlari haqida ma'lumot berish;
- o'quvchilarni organizmlarning hayoti, ularning shaxsiy va tarixiy rivojlanishining asosiy qonunlari bilan qurollantirish
- hayot tuzilishining turli: molekula, hujayra, organizm, populyasiya – tur, biogeosenoz, biosfera darajalari bilan tanishtirish;
- tabiatga uning barcha boyliklariga oqilona munosabatda bo'lish fazilatlarini o'quvchilar ongiga singdirish;
- o'quvchilarni o'zlarining va o'zgalarning salomatligini saqlashga, sog'lom turmush tarzini tarkib toptirishga yo'naltirish;
- biologiya ta'lim mazmunini hozirgi ijtimoiy hayot, fan – texnika taraqqiyoti bilan mustahkam bog'lanishini ta'minlash asosida o'quvchilarning kasb tanlashga ongli ravishda yo'naltirish;
- biologiya ta'lim mazmunini qadimda yashab jahon fani - madaniyatiga ulkan xissa qo'shgan va hozirgi davrda yashayotgan biolog olimlar faoliyati bilan bog'lash orqali o'quvchilarni vatanparvarlik ruhida tarbiyalashdan iboratdir.

Biologiya ta'lim standartining tarkibiy qismlari

Ta'lim mazmunining tarkibiy qismlari davlat ta'lim standartlarining asosini tashkil etadi.

Biologiya Davlat ta'lim standartlari tahlili uning quyidagi tarkibiy qismlardan iboratligini ko'rsatdi:

1. *Asosiy qism* ~ ta'lim tarbiya jarayonidan ko'zlangan maqsad va vazifalarni amalga oshirishga imkon beradigan biologik bilim, ko'nikma va malakalarning majmuasi sanaladi. Ta'lim mazmunining asosiy qismi bilimlar, faoliyat turlari ko'nikma va malakalardan iborat bo'ladi.

2. *Kengaytiruvchi tarkibiy qism* o'quvchilarning biologik bilimlari va mustaqil hayotga tayyorgarligini orttirishga imkon beradigan, shaxs yoki guruh qiziqishlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan ta'lim mavzuning bir qismi. Bu qism ta'lim mazmunining ijodiy faoliyat tajribalari va qadriyatlar tizimlarini o'z ichiga oladi.

3. *Yordamchi qism* biologiya kursining mantiqiy strukturasi yaxlitligini ta'minlovchi ta'lim mazmunining ma'lum bir bo'limi. O'quvchilarning qiziqishlari, istagi va exgiyojlari asosida darsdan va sinfdan tashqari tashkil etiladigan mashg'ulotlarning mazmunini tashkil etadi.

4. *Qo'shimcha tarkibiy qism* o'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi muassasalari yo'nalishi va mahalliy xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladigan ta'lim mazmunining bir qismi.

DTS ning asosiy va kengaytiruvchi tarkibiy qismlari o'zgarmas bo'lib, o'quv fanining asosiy fundamental va amaliy masalalarini yoritadi, yordamchi va qo'shimcha tarkibiy qismlari o'quvchilarning kelgusida egallaydigan mutaxassisliklariga bog'liq holda o'quv fanining o'zgarib turadigan qismi sanaladi.

Biologiya o'quv fanida shakllantiriladigan tushunchalarni uch guruhga ajratish mumkin:

I. Umumbiologik tushunchalar.

II. Gnoseologik tushunchalar

III. Kasbga yo'naltiruvchi tushunchalar.

I. Umumbiologik tushunchalar o'z navbatida quyidagi uchta yo'nalishga ajratiladi:

1. Organizm biologik sistema.

2. Ekologik sistemalar.

3. Organik olam evolyutsiyasi

11. Gnoseologik tushunchalar ham ikki guruhga ajratiladi: a) Biologik g'oya, kashfiyot va nazariyalarning tarixi haqidagi tushunchalar. Bu tushunchalar turkumiga evolyutsion nazariya, evolyutsiya dalillari, biogenetik qonun, gen injeneriyasi va biotexnologiyaning rivojlanishiga hissa qo'shgan kashfiyotlar, O'zbekistonda gen injeneriyasi sohasida qo'lga kiritilgan yutuqlar kiradi.

6) Metodologik ya'ni borliqni ilmiy bilish metodlari haqidagi tushunchalar. Biologiya va ekologiyani o'rganishda foydalaniladigan metodlar, o'simlik va hayvon irsiyatini o'zgartirishda, DNK ni bo'laklarga ajratish, rekombinat DNK, transgen o'simlik va gibritsomalar olishda qo'llanilgan metodlar shular jumlasidandir.

111. Kasbga yo'naltiruvchi tushunchalarni uch guruhga ajratish mumkin:

1. Texnologik tushunchalar. Bu guruhga hujayrada DNK, RNK sintezi, oqsillar biosintezi, genetik injeneriya va biotexnologiyada amalga oshiriladigan jarayonlar, transgen o'simlik va gibridomalar olish, irsiy kasalliklarning gen injenerlik tashxisi biotexnologiyasini ishlab chiqilganligi haqidagi tushunchalar misol bo'ladi.

2. Iqtisodiy tushunchalar. Mazkur guruhga sun'iy tanlash yordamida yangi nav, zot, shtammlarni yaratish, genlarni klonlash, transgen o'simliklar va gibridomalarning istiqbollari, ulardan xalq xo'jaligida foydalanishdan ko'riladigan foyda asosida shakllantiriladigan tushunchalar kiradi.

3. Tabiatni muhofaza qilishga oid tushunchalar. Respublikamizda tabiatni muhofaza qilish bo'yicha amalga oshirilayotgan tadbirlar va me'yoriy hujjatlar

1. 2. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar

Keyingi yillarda ta'limdagi texnologiya masalalariga qiziqish tobora kuchaymoqda. Darhaqiqat ta'limda ham o'ziga xos texnologiyalar bo'lib, bu texnologichlar orqali O'qituvchi o'quvchiga ta'sir etib, uladi ma'lum malaka va

insoniy sifatlar shakllantirilada. Pedagogik texnologiya o'quvchilarga fan asoslarini urgatishdan boshlanadi. Ma'lumki insonga avvaldan noma'lum narsalar haqida bilimlar beradigan managa fan deyiladi. Bilimlardan material va boyliklar yartiladi. Bunday jarayon xam texnologiya xisoblanadi. Fan bilan texnologiya urtasida yakkol chegara yuk. Fan texnologiya rivojlanishiga ta'sir etsa, texnologiya xam o'z navbatida fan taraqqiyotiga kuchli ta'sir o'tkazadi. Shu boisdan ham maktablarda turli fan asoslaidan o'quvchilarga ta'lim berishda qo'llanilayotgan texnologiyalar bir tomondan o'quvchilarga ta'lim berish ularga turli shaxsiy sifatlar hosil qilish kabi ilimli zamon talablari sosida tarbiyalangan yoshlar tayyorlashga xizmat qilsa, ikkinchi tomondan bu texnologiyalar turli fanlarni o'qitish uslubiyoti fani taraqqiyotiga ulkan xissa qo'shadi. Pedagogik texnologiya shaxsni o'qitish, tarbiyalash va rivojlantirish qonunlarini o'zida aks ettiradigan va yakuniy natijani ta'minlaydigan pedagogik faoliyatdir. Texnologiya tartibiga solish kuchiga ega. U erkin ijod qilishga undaydi. Pedagogik texnologiya murakkab jarayon sifatida qator o'qitish bosqichlaridan, ayni bosqichlarni o'rganishga qaratilgan ammallardan iborat bo'ladi. Pedagogik texnologiya o'z tarikibiga. Ta'lim maqsadlarini ishlab chiqish. Ta'lim maqsadlari taksonomiyasini ishlash: Ta'lim maqsadlarini sinov (test) topshiriklariga aylantirish: Maqsadga erishish yo'llarini aniqlash: Maqsadga nechog'li erishganligini baholash kabilar kiradi. Ilg'or pedagogik texnologiyalar ta'lim berishva o'zlashtirish sistemasi usullarini yaratish, qo'llash, ularni yagona tizimga keltirish yo'li bilan inson saloxiyati va texnik vositalarini barcha imkoniyatlaridan muvofiq ravishda foydalanib, ta'lim berishning eng maqul yo'lidir. Yuqoridagi ta'rifning muhum tomoni o'zlashtirish usullari sistemasining kursatilganligidir. Binobarin, pedagogik texnologiyaning asosini sistemali munosabat tashkil etadi. An'anaviy ta'limda o'quv materialining maqsad va vazifalari, mazmuni o'qitish metodlari bilimlarni nazorat qilish ko'pincha bir biridan ajralgan holda amalga oshiriladi. Bunday o'qitishda o'quvchilar turli tayyor axborotlarni eshitish, esda qolishga jalb etiladi. Vaxolangki ta'lim faqat turli axborotlarni eshitish, yodlash, esda saqlash emas, balki o'z bilimlaridan foydalangan holda turli soxalarda mustaqil faoliyat kursata oladigan yoshlarni

tarbiyalash kerak bo'ladi. Pedagogik texnologiya ma'lum bir ta'lim tarbiya jarayonini amalga oshirishning pedagogik sistemasidir. Pedagogik sistema o'z ichiga bir biri bilan chambarchas bog'langan quyidagi struktura qismlarini:

1.O'quvchilar

2.ta'lim maqsadlari

3.tarbiya maqsadlari

4.ta'lim tarbiya jarayonlari

5.O'qituvchini

6.ta'lim tarbiya jarayonini tashkiliy shakllarini o'z ichiga oladi.

Yuqoridagi mezonlardan ko'rinib to'rganidek ta'limning diagnostik maqsadini aniqlashning eng muxim omili o'quvchi va uning tarbiyalash vazifasidan kelib chiqar ekan. O'quvchining shaxs sifatida shakllanishi kamol topishi uchun ilmiy dunyoqarashini shakllantirish, tafakkur qilish xususiyatlarini rivojlantirishi, estetik, ma'naviy mexnatsevarlik insonparvarlik kabi bir qator xususiyatlarini tarbiyalashni bildiradi. Ta'limda o'rganiladigan mavzuni ayrim maqsadlarga aylantirish diagnostikaning navbatdagi vazifasidir. O'qituvchi o'quvchi yangi o'quv materialini tushunishi o'zlashtirishi bilimdan amalda foydalanish malakasi va qobiliyatiga ega bo'lishini ko'zlab ish yuritadi.

1. 3. Zoologiya darslarining didaktik maqsadi va vazifalari

Uzluksiz ta'lim tizimida biologiyadan o'quvchilarning fan asoslarini mustahkam va chuqur o'zlashtirishga bo'lgan qiziqishlari va ehtiyojlarini rivojlantirish,

o'zlashtirilgan bilimlarni amaliyotda qo'llash, kasbga yo'naltirishni amalga oshirish, tajriba qo'yish va kuzatish o'tkazish, qo'shimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantirish, tabiatga nisbatan ongli munosabatni tarkib toptirish maqsadida o'qitish jarayonining yangi shakli fakultativ mashg'ulotlar tashkil etiladi.

Fakultativ mashg'ulotlarning didaktik maqsadi:

- Biologiya fanining turli sohalari bo'yicha o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtirish va kengaytirish, biologiyani o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirish, uzluksiz ta'lim tizimining keyingi turlarida o'qishni davom ettirish uchun tanlashga yordam berish;
- O'quvchilarning dunyoqarashini kengaytirish, tabiatning moddiy birligini uning yaxlitligini ilmiy tasavvur qilish, tabiatda sodir bo'layotgan voqea va hodisalarning tabiiyilmiy sabablarini bilish, sababoqibat bog'lanishlarini tushunishga imkon yaratish;
- O'simliklarni parvarish qilish va hayvonlarni boqishning ilmiy asoslariga e'tiborni qaratish, o'quvchilarni mavsumiy dala ishlariga, maktab tajriba yer maydonchalarida, bog' va poliz ekinlari maydonlaridagi ishlarga jalb etish orqali ularning kasb tanlashiga, jumladan, qishloq xo'jalik, meditsina, veterinariya va h.k. kabi ixtisosliklar bilan tanishishiga sharoit yaratish;
- O'quvchilarning ekologik madaniyatini takomillashtirish, tabiatga nisbatan ongli va omilkorona munosabatini tarkib toptirish;
- O'quvchilarning o'z organizmi, sog'ligini asrash, profilaktika choratadbirlari, vrach kelguncha birinchi yordam ko'rsatish, sanoat korxonalarini va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidagi xavfsizlik choratadbirlari, ishni ilmiy asosda tashkil etish haqidagi bilimlarini kengaytirish;
- O'quvchilarning gigiyenik ta'lim tarbiyasini amalga oshirish, (kam harakat qilish), chekish, alkogol, noto'g'ri ovqatlanish, kun tartibiga amal qilmaslikning zararini tushuntirishga yordam berish;

- O'quvchilarda sharqona odobaxloq, insoniy fazilatlarni shakllantirish, ular ongi va qalbiga milliy istiqlol g'oyalarini singdirish, milliy va umuminsoniy qadriyatlarga hurmat, OnaVatanga sadoqat ruhida tarbiyalash sanaladi.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturining amaldagi ikkinchi sifat bosqichi ta'lim muassasalarida o'qitiladigan barcha o'quv fanlarini ilgor pedagogik texnologiyalar bilan ta'minlashni ko'zda tutadi. Shu sababli barcha o'quv fanlari kabi biologiyani o'qitishda ham pedagogik texnologiyalardan foydalanish zamon talabi sanaladi.

Pedagogik texnologiya tushunchasi XX asrda paydo bo'ldi va turli rivojlanish bosqichlaridan o'tib kelmoqda.

Biologiya darslarida didaktik o'yin texnologiyalaridan foydalanish dars samaradorligini oshirishga imkon beradi Ma'lumki, o'quvchilarning bilish faoliyati o'yin faoliyati bilan uyg'unlashgan darslar *didaktik o'yinli darslar* deyiladi.

Didaktik o'yinli darslarning syujetli rolli, ijodiy, ishbilarmonlar, konferensiyalar va o'yin mashqlar kabi turlari bor. Mazkur metodik ko'rsatmada biologiya darslarida konferensiyasidan foydalanish yo'llari ishlab chiqildi.

Muammoli ta'lim deb, o'qituvchi tomonidan pedagogik ta'sir ko'rsatishning eng mo'qobil varianti yordamida, fikr yuritish qonuniyatlariga tayangan holda, o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish jarayonida fikrlash qobiliyatini rivojlantirish va bilish ehtiyojini qondirish maqsadiga yo'naltirilgan, shaxsning umumiy va maxsus rivojlanishiga zamin tayyorlaydigan jarayonga aytiladi.

Muammoli ta'lim jarayonida o'qituvchi rahbarligida muammoli vaziyat vujudga keltirilib, mazkur muammo o'quvchilarning faol mustaqil faoliyati natijasida bilim, ko'nikma va malakalarni ijodiy o'zlashtirishi va akliy faoliyatini rivojlantirishga imkon beradi.

1.4. Zoologiya darslarining samaradorligini ta'minlashda munozara metodi va munozara darslarini tashkil etish zaruriyati

Munozara davrida vujudga keladigan muammoli masalalar, ayniqsa, chigal fikrlar bo'yicha ularni chuqur tahlil qilish qobiliyatiga ega ekspertlar taklif etiladi. Munozarani olib borganda uning ishtirokchilarini qiziqtirib, qovushtirib, boshqarib, zarur yo'llanmalar berib borish muhim ahamiyat kasb etadi. Aynan munozara jarayonida to'g'ri xulosalar chiqarish juda katta ma'suliyat talab etadi.

Munozaralar mavzuga qiziqish bildirgan guruhlarni qo'shib, aksincha hollarda esa, ularni guruhlariga bo'lib, zarur bo'lgan ayrim xollarda katta zallarda, katta auditoriyalarda olib boriladi. Munozaralar demokratik, oshkoralik, tenglik, samimiylilik, hamkorlik ham ijodkorlik, bir-birini qo'llash ruhiyatida olib borilishini ta'minlash yaxshi natijalar beradi. Munozara erkin fikr yuritishni, o'z shaxsiy pozitsiyasida turishga o'rgatadi. Eng muhimi, talaba-o'quvchini mustaqil mutolaaga, fikr almashuv orqali uzluksiz o'z bilim va malakasini oshirishga olib keladi.

Munozara metodi

Bu metod amaliy mashg'ulotlar uchun qulay. Odatdan tashqari, hattoki favquloddagi vaziyatlarda qilinadigan hatti-harakatlarni talabalarga o'rgatish maqsadida bu metoddan foydalaniladi. Masalan, tug'ayotgan sigirning buzog'i teskari keldi, yurak to'xtash arafasida nima chora ko'rish kerak va hokazo. Bunday muammolarni hal qilish yo'llarini o'rganishda mojaro metodidan foydalanilsa, talaba-o'quvchilarning fikrlari faollashib qisqa vaqt ichida to'g'ri qaror qabul qilish, ishni to'la, tez va chaqqon bajarish sifatlari shakllanadi.

Disput- bu ikki yoki ko'proq kishilarning keskin chegaralangan qoidalar doirasida og'zaki olib boriladigan bahsi, munozarasi, masala talashuvidir. Disput mavzusi tayyorgarlik ko'rish uchun o'tkazishdan oldin talaba-o'quvchilarga ma'lum qilinadi.

Talaba-o'quvchilarga bilim berishga mo'ljallangan disputda kamida bitta rais va ikki guruhning har biridan bir nafardan so'zlovchi qatnashadi. Disputni ochuvchi birinchi talaba qo'yilgan taklifni ma'qullab chiqsa, ikkinchisi unga qarshi chiqadi, ya'ni opponet bo'ladi.

So'zlovchilarga 10 minutdan, har ikki guruhdan ikkitadan ortiq bo'lmagan qo'shimcha qilishga chiqadigan talabalarning har biriga 5 minutdan vaqt beriladi. Ikki marta so'zga chiqishga ruxsat etilmaydi. So'zga chiquvchilarning barchasi raisga murojaat etishadi va uning qarori qat'iy bo'lib, disputning mavzudan chetga chiqib ketmasligini nazorat qiladi.

Munozaralarni tashkil etish va o'tkazish tashkilotchidan juda jiddiy tayyorgarlikni, ijodiy muhit yaratishni talab etadi. O'qituvchi ilgaridan munozaraning mavzusini, uni o'tkazish rejasini, vaqtlarini talaba-o'quvchilar bilan o'zaro kelishib oladi.

Talaba-o'quvchilarga o'quv yili boshlanishida munozara mavzulari rejasi e'lon qilinishi, ularga yetkaziladi. Ularning tayyorgarlik ko'rishlari uchun vaqt beriladi. Munozara muhokamasiga ma'muriyat, mahalla faollari, mashhur mutaxassislar taklif etiladi. Munozaraning boshlovchisi tayinlanadi. Boshlovchi juda keng qamrovli bilimga ega bo'lishi kerak.

Munozaralar o'tkazish texnologiyasi

Munozaralarni tashkil etish va o'tkazish tashkilotchidan juda jiddiy tayyorgarlikni, ijodiy muhit yaratishni talab etadi. O'qituvchi ilgaridan munozaraning mavzusini, uni o'tkazish rejasini, vaqtlarini talaba-o'quvchilar bilan o'zaro kelishib oladi.

Talaba-o'quvchilarga o'quv yili boshlanishida munozara mavzulari rejasi e'lon qilinishi, ularga yetkaziladi. Ularning tayyorgarlik ko'rishlari uchun vaqt beriladi. Munozara muhokamasiga ma'muriyat, mahalla faollari, mashhur mutaxassislar taklif etiladi. Munozaraning boshlovchisi tayinlanadi. Boshlovchi juda keng qamrovli bilimga ega bo'lishi kerak.

Munozara davrida vujudga keladigan muammoli masalalar, ayniqsa, chigal fikrlar bo'yicha ularni chuqur tahlil qilish qobiliyatiga ega ekspertlar taklif etiladi. Munozarani olib boranda uning ishtirokchilarini qiziqtirib, qovushtirib, boshqarib, zarur yo'llanmalar berib borish muhim ahamiyat kasb etadi. Aynan munozara jarayonida to'g'ri xulosalar chiqarish juda katta ma'suliyat talab etadi.

Munozaralar mavzuga qiziqish bildirgan guruhlarini qo'shib, aksincha hollarda esa, ularni guruhlarga bo'lib, zarur bo'lgan ayrim xollarda katta zallarda, katta auditoriyalarda olib boriladi. Munozaralar demokratik, oshkoralik, tenglik, samimiylik, hamkorlik ham ijodkorlik, bir-birini qo'llash ruhiyatida olib borilishini ta'minlash yaxshi natijalar beradi. Munozara erkin fikr yuritishni, o'z shaxsiy pozitsiyasida turishga o'rgatadi. Eng muhimi, talaba-o'quvchini mustaqil mutolaaga, fikr almashuv orqali uzluksiz o'z bilim va malakasini oshirishga olib keladi.

Munozara leksiya metodi

O'qituvchi leksiya o'qiydi, auditoriyaning savollariga javob beradi va o'z navbatida talaba-o'quvchilarga savollar bilan hujum qiladi. Bunday leksiyalarda talaba-o'quvchilarning faolligi ancha yuqori bo'ladi. Talaba-o'quvchilar soni 20 tadan ortiq bo'lmaganda munozarali leksiya metodi an'anaviy leksiyalarga qaraganda afzal bo'ladi, chunki bunday holda o'qitishning kichik guruhlarda qo'llaniladigan metodlarini tatbiq etishga keng imkoniyatlar tug'iladi.

Venn diagrammasi texnologiyasi

Bu metoddan o'rganilgan, bir-biriga bog'liq mavzularni tahlil qilish, solishtirish, taqqoslash va mustahkamlashda foydalanish yaxshi samara beradi.

Undan foydalanish bosqichlari:

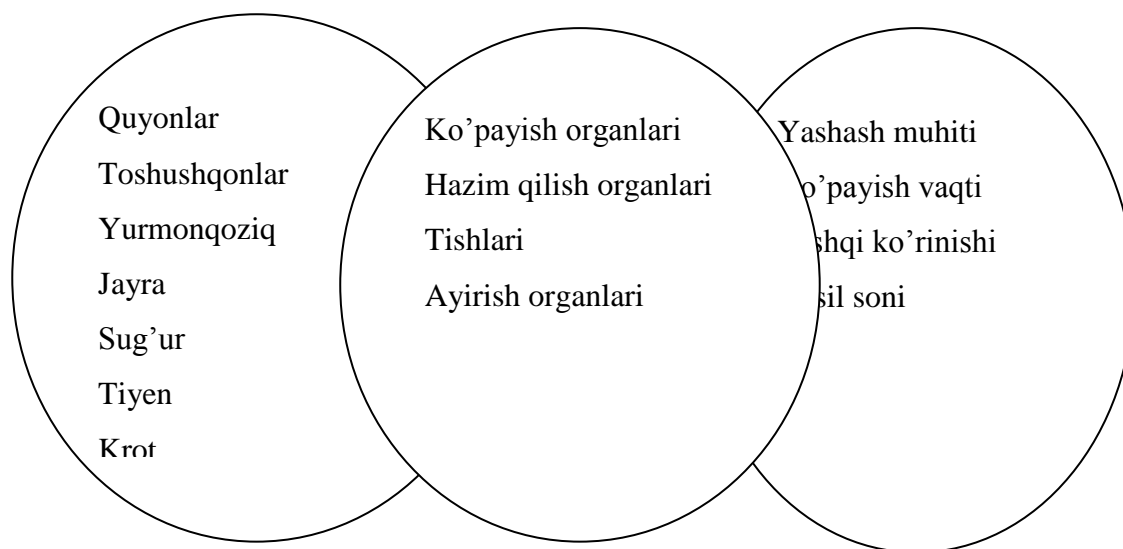
- talaba-o'quvchilar ikki guruhga bo'linadi;
- plakatga chizilgan diagramma doskaga osib qo'yiladi;
- har bir to'g'ri fikrga qo'yiladigan ball oldindan kelishib olinadi;
- qo'yilgan topshiriq bo'yicha guruhlarining har qanday to'g'ri yoki noto'g'ri fikrlari bir talaba-o'quvchi tomonidan ikki xil rangdagi flamasterda diagrammaning tegishli joylariga yozib boriladi;
- kichik guruh ichidan biror talaba-o'quvchi sheriklarining ismi-shariflari to'g'risiga ular aytgan fikrlarni qayd qilib boradi;
- fikr bildirishlar nihoyasiga yetgach o'qituvchi va talaba-o'quvchilar hamkorligida to'g'ri va noto'g'ri javoblar aniqlanadi;

-to'g'ri javobga uch ball qo'yiladigan bo'lsa, har bir noto'g'ri fikr uchun guruhning umumiy balidan uch ball olib tashlanadi;

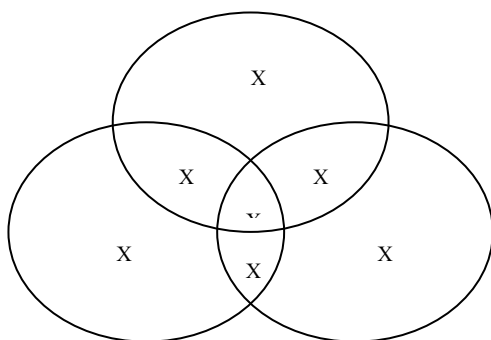
-eng ko'p ball to'plagan guruh g'olib hisoblanib ular rag'batlantiriladi;

-bu jarayonda kichik guruhda qayd etilgan javoblarning noto'g'rilari o'chirib chiqiladi va natijalar e'tiborga olingan holda talaba-o'quvchilarga tabaqalashtirilgan ball yoki baho qo'yiladi.

Kemiruvchilar turkumlariga kiruvchi hayvonlarning umumiy va farqli tomonlarini aniqlashga doir quyidagi diagrammani misol tariqasida keltirish mumkin.



Xuddi shuningdek kemiruvchilar turkumlariga kiruvchi hayvonlarning umumiy va farqli tomonlarini aniqlashga taqqoslash talab etilsa doiralar soni uchta bo'ladi va hokazo.

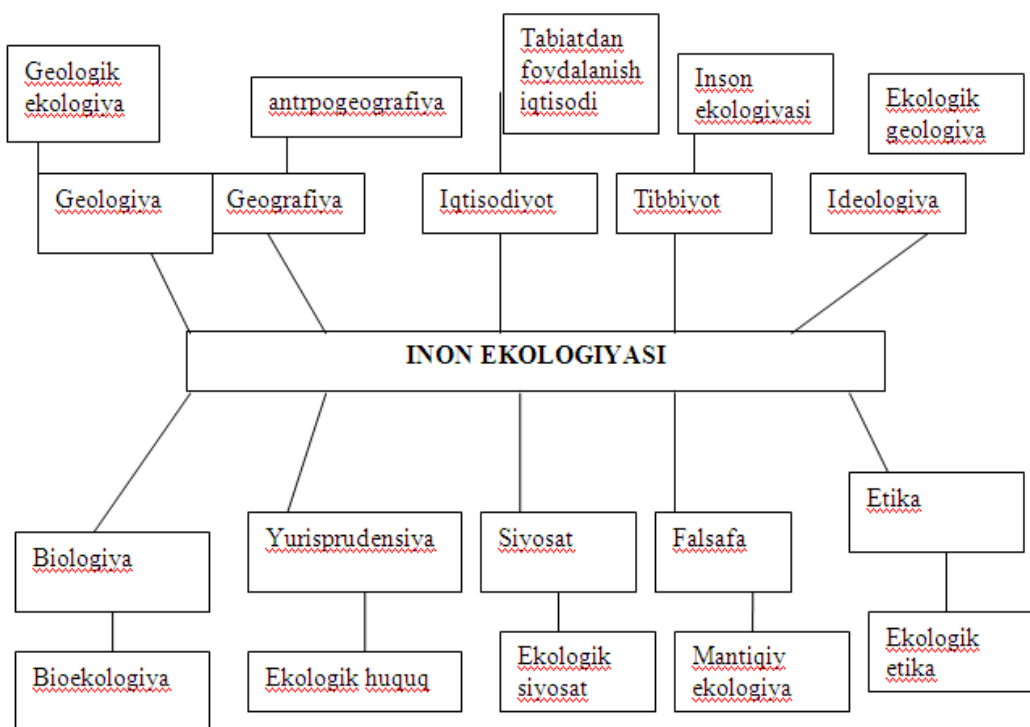


TARMOQLAR metod

Tarmoqlar metodi (klaster)

Fikrlarning tarmoqlanishi bu pedagogik strategiya bo'lib u talaba-o'quvchilarni biror–bir mavzuni chuqur o'rganishlariga yordam berib talaba-o'quvchilarni mavzuga taalluqli tushuncha yoki aniq fikrni erkin va ochiq ravshan ketma–ketlik bilan uzviy bog'lagan holda tarmoqlashlariga o'rgatadi.

Bu metod biron mavzuni chuqur o'rganishdan avval talaba-o'quvchilarning fikrlash qobiliyatini jadallashtirish hamda kengaytirish uchun xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, o'tilgan mavzuni mustahkamlash, yaxshi o'zlashtirish, umumlashtirish hamda talaba-o'quvchilarning shu mavzu bo'yicha tasavvurlarini chizma shaklida ifodalashga undaydi.



Muammoli ta'lim texnologiyalari

O'rta maxsus va kasib-xunar ta'lim muassasalari ta'lim jarayonida salmoqli o'rin egallagan muammoli (aqliy xujum) dars, munozarali (ilmiy munozarali va erkin fikrlash) darslari muammoli ta'lim texnologiyalariga misol bo'ladi.

Mazkur darslarning o'ziga xos jihati dars davomida vujudga keltirilgan muammoli vaziyatlarga asoslanadi.

Muammoli ta'lim deyilganda, o'qituvchi rahbarligida muammoli vaziyat vujudga keltirilib, mazkur muammo o'quvchilarning faol mustaqil faoliyati natijasida bilim, ko'nikma va malakalarni ijodiy o'zlashtirish va aqliy faoliyatni rivojlantirishga imkon beradigan ta'lim jarayonini tashkil etish nazarda to'tiladi.

Muammoli ta'limning muvaffaqiyati quyidagi omillarga bog'liq;

1. O'quv materialini muammolashtirish;
2. O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish;
3. Ta'lim jarayonini o'yin, mehnat faoliyati bilan uyg'unlashtirish;
4. O'qituvchi tomonidan muammoli metodlardan o'z o'rnida va samarali foydalanish ko'nikmasiga ega bo'lish;
5. Muammoli vaziyatni hal etish yuzasidan muammoli savollar zanjirini tuzish va mantiqiy ketma-ketlikda o'quvchilarga bayon etish.

Muammoli metodlar muammoli vaziyatlarni vujudga keltirib, o'quvchilarning muammoni hal etish, murakkab savollarga javob topish jarayonida alohida ob'ekt, xodisa va qonunlarni tahlil qilish ko'nikmalari va bilimlarni faollashtirishga asoslangan faol bilish faoliyatini taqozo etadi.

Ta'lim maqsad va vazifalariga ko'ra muammoli va an'anaviy bo'lishi mumkin. Agar maktab o'z oldiga o'quvchilarning fikrlash qobiliyatlari, ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishni bosh maqsad qilib olsa, unda pedagogik jamoaning muammoli ta'lim asosida faoliyat yuritish malakalarini shakllantirish zarur. O'quv-tarbiyaviy ishlarni takomillashtirish, ta'lim jarayoniga va o'quv-biluv jarayoniga "muammoli o'qitish" didaktikasini joriy etib borish asosiy ish jarayoniga aylanmog'i kerak.

Muammoli ta'lim ta'lim-tarbiya jarayonini faollashtirish, o'quvchilarning o'quv-biluv jarayoniga ehtiyoji qiziqishi, xoxishini orttirishga sabab bo'ladi. Agar o'qituvchi muammoli ta'limning mazmun - mohiyatini yaxshi

o'zlashtirib olsa, o'quv jarayonining shakli va metodlarini, texnik jihatdan jihozlanishni amalda qo'llay olsa u o'z-o'zidan muvaffaqiyat keltiradi.

O'qituvchining didaktik jihatdan yaxshi tayyorgarligi juda muhimdir. Chunki muammoli ta'limning nazariy va amaliy jihatlarini atroflicha o'rganish - o'quv jarayonini san'at darajasiga olib chiqish demakdir, u o'z navbatida o'quvchining ta'lim mazmunini to'la o'zlashtirib olishiga kafolatdir.

1. Muammoli ta'limni muvaffaqiyatli kechish shartlari
2. O'quv materialini muammolashtirish.
3. Bolaning faolligini tashkil etish.
4. O'qitishning bola hayoti, turmush tarzi, mehnati o'yin bilan aloqasi.

Muammoli vaziyatlar yaratish usullari

- O'qituvchi bolalarni ziddiyat holatiga keltiradi va o'zlaricha yechimini topishni taklif qiladi;
- Amaliy faoliyatdagi ziddiyatlar to'qnashuvini vujudga keltiradi.
- Bir savolning o'ziga har xil fikrlarni bildiradi.
- Hodisani har xil pozitsiyadan ko'rib chiqishni taklif qiladi;
- Taqkoshlashga, umumlashtirishga, xulosalar chiqarishga undaydi.
- Aniq savollar qo'yadi, yechimini so'raydi.
- Muammoli topshiriqlarni qo'yib, yechimini so'raydi.

Muammoli ta'limning nazariy asoslari

Maktablar oldida turgan bosh maqsad o'quvchilarni har tomonlama garmonik rivojlanishini ta'minlashdan iborat. O'quvchi shaxsini har tomonlama va garmonik rivojlanishini ko'rsatuvchi asosiy faktor uning yuqori darajada mustaqil fikr olishida namoyon bo'ladi.

Agar o'quv jarayoni o'quvchini mustaqil fikr yurita olishga o'rgatsa, unday ta'limni rivojlantirishga asoslangan o'quv-biluv jarayoni deb qabul qilish mumkin.

O'quvchini fikrlashga yo'naltirilgan maxsus vositalarni qo'llab, uni fanga qiziqtirish, erkin fikrlashga o'rgatish, rivojlantirish tizimi yaratib borilsa, buni muammoli ta'lim deyish mumkin.

O'quvchini faollashtirishda samarali metod, usullarni an'anaviy ta'limni amalga oshirishda didaktik yondashuv asosida olib borilishi deb tushuntiradilar. O'quvchilarning aqliy fikrlashlarini tayyor mavjud bo'lgan yo'llar bilan o'stirish maqsadga erishishning oddiy usuli bo'lib, u ijodkorlikka, izlanuvchanlikka olib kelmaydi.

Muammoli ta'lim jarayonida o'quvchi tahlillar asosida ko'llash, sintez qilish, umumlashtirish, faktik materialni aniqlashtirish, o'zi mustaqil yangi axborotni oladi. Boshqacha aytganda, bu bilimni kengaytirish, chuqurlashtirishni ilgari olgan, o'zlashtirgan bilimlari asosida o'zlashtirish, qo'llay bilishdan iborat. Olgan bilimlarini yangicha qo'llashda o'qituvchi qo'llanma, darslikdan tayyor holda bermaydi, u o'quvchi tomonidan izlab topiladi. Mana shu holat izlanuvchanlik, sinchkovlik metodida ishlash ko'nikmalarini shakllantiradi.

Aqliy izlanish - juda murakkab jarayon, u asosan muammoli vaziyat vujudga keltirilganda, aniq muammolar kuchaygandagina vujudga keladi. Agar o'qituvchi topshiriq berib, uni qanday bajarish yo'lini aytib, uni bajarishga undasa, bu muammoni yechishga kirmaydi. Bu o'quvchini tanxo yechimga o'rgatadi xolos.

O'quvchini haqiqiy faolashtirish, uni muammoni mustaqil fikrlash, nazariy, amaliy tomonlarini hisobga olish, tahlil orqali muammo yechimini o'zi o'ylagandek yakun toptirishga olib kelish kerak.

Muammoli ta'lim an'anaviy ta'limdan o'zining maqsad, printsip, metodlari, vazifalari jihatdan keskin farq qiladi. An'anaviy ta'limning bosh maqsadi ilgaritdan fanga ma'lum bilimlarni o'zlashtirish, o'quvchini fanga ma'lum ma'lumot bilan qurollantirish, ularda ular haqida tushuncha va malakalar hosil qilishdan iborat.

1.5. Zoologiya darsligidagi mavzusini o'qitishda ko'rgazmali va didaktik o'yinli darslarni uyg'un holda qo'llashning ahamiyati.

Didaktik o'yinli darslarning muvaffaqiyati, avvalo o'quvchilarning mazkur o'yinlarga puxta va qizg'in tayyorgarlik ko'rishlariga, o'qituvchining mazkur faoliyatni tashkil etish va mohirlik bilan boshqarishiga bog'liq.

Didaktik o'yinli darslarning o'ziga xos xususiyatlari.

Didaktik o'yinli darslar	Mavzu mazmuni qanday bo'lganda mazkur darsdan foydalaniladi	Darslarning didaktik funksiyalari	O'quvchining faoliyati
Syujetli – rolli	Fanning turli sohalarida qo'lga kiritilgan yutuqlarni yoritish, fanlararo bog'lanishlarni amalga oshirish, tabiatdagi va kundalik hayotdagi muammolarni hal etish imkoniyati bo'lganda	Kundalik hayotdagi ijtimoiy munosabatlarni, tabiat ob'ektlari va tabiiy hodisalar o'rtasidagi aloqalar va bog'lanishlarni adabiy-badiiy tarzda yoritish	Muayyan rollarni bajarish orqali bilim, ko'nikmalarni egallash
Ijodiy o'yin	Avval o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish imkoniyati bo'lganda	Muammoli vaziyatlarni avval o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalarni ijodiy qo'llash orqali hal etish.	Ijodiy izlanish orqali yangi mavzuni o'zlashtiradi
Auksion	Turli ob'ektlarga tavsif berish, ularni taqqoslash imkoniyati bo'lganda	Jamiyatdagi ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar asosida o'quvchilarning dunyoqarashini kengaytirish, kasbga	Auksionda ishtirok etish orqali yangi mavzuni

		yo'llash.	o'zlashtiradi
Konferensiya	Fanning turli sohalariga oid bilimlar mujassamlashgan va qo'lga kiritilgan yutuqlarni yoritish, fanlararo bog'lanishlarni amalga oshirish imkoniyati bo'lganda	Qo'shimcha va mahalliy materiallar bilan tanishtirish, ilmiy, ilmiy-ommabop adabiyotlar bilan mustaqil ishlash, yoshlarni mustaqil hayotga tayyorlash, kasbga yo'llash	“olimlar” maqomini olib muayyan mavzularda izlanish olib boradi.

O'quvchilarning didaktik o'yinga tayyorgarlik ko'rish faoliyati quyidagilarni o'z ichiga olishi:

Didaktik o'yin maqsadi, vazifasi, olib borilish tartibi, qoidalari bilan tanishish;

Didaktik o'yin maqsadi va vazifasidan kelib chiqadigan muammoli vaziyatni anglash.

Didaktik o'yinli darslarni o'quvchilarning bilim olish va o'yin faoliyatining uyg'unligiga ko'ra syujetli-rolli o'yinlar, ijodiy o'yinlar, ishbilarmonlar o'yini, konferensiyalar, o'yin-mashqlarga ajratish mumkin.

O'qituvchi avval o'quvchilarni individual, so'ngra guruhli o'yinlarga tayyorlashi va o'tkazishi ular muvaffaqiyatli chiqqandan so'ng, ommaviy o'yinlarga tayyorgarlik ko'rilishi lozim. Chunki o'quvchilar didaktik o'yinli darslarda faol ishtirok etishlari uchun kerakli bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishi, bundan tashqari sinf jamoasi o'rtasida o'zaro hamkorlik, o'zaro yordam vujudga kelishi lozim.

Fanning turli sohalarida qo'lga kiritilgan yutuqlarni yoritish, fanlararo bog'lanishlarni amalga oshirish, tabiatdagi va kundalik hayotdagi muammolarni hal etish imkoniyati bo'lganda;

Muammoli vaziyatdan chiqishning eng samarali yo'llarini topish;

Har bir o'quvchi o'zi bajarishi lozim bo'lgan vazifalarni anglashi, o'qituvchidan kerakli yo'riqnoma va ko'rsatmalar olish;

Turli bilim manbalaridan foydalangan holda muammoli vaziyatni hal etishning optimal variantini tanlash;

Didaktik o'yin ishtirokchilari o'rtasida o'zaro hamkorlik, o'zaro yordam va o'zaro nazorat vujudga kelishi lozim.

Didaktik o'yinli darslar dasturda qayd etilgan mavzularning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsad va vazifalarni hal qilishga qaratilgan bo'lishi;

Amaliyotdagi va jamiyatdagi muhim muammolarga bag'ishlanib, ular o'yin davomida hal qilinishi;

Barkamol shaxsni tarbiyalash tamoyillariga, sharqona odob-axloq normalariga mos kelishi;

O'yin strukturasi mantiqiy ketma-ketlikda bo'lishi;

Mazkur darslarda didaktik prinsiplarga amal qilinishi va eng kam vaqt sarflanishiga erishish kerak.

Didaktik o'yinli darslarning muvaffaqiyati, avvalo o'quvchilarning mazkur o'yinlarga puxta va qizg'in tayyorgarlik ko'rishlariga, o'qituvchining mazkur faoliyatni tashkil etish va mohirlik bilan boshqarishiga bog'liq.

O'quvchilarning didaktik o'yinga tayyorgarlik ko'rish faoliyati quyidagilarni o'z ichiga olishi:

Didaktik o'yin maqsadi, vazifasi, olib borilish tartibi, qoidalari bilan tanishish;

Didaktik o'yin maqsadi va vazifasidan kelib chiqadigan muammoli vaziyatni anglash;

Muammoli vaziyatdan chiqishning eng samarali yo'llarini topish;

Har bir o'quvchi o'zi bajarishi lozim bo'lgan vazifalarni anglashi, o'qituvchidan kerakli yo'riqnoma va ko'rsatmalar olish;

Turli bilim manbalaridan foydalangan holda muammoli vaziyatni hal etishning optimal variantini tanlash;

Didaktik o'yin ishtirokchilari o'rtasida o'zaro hamkorlik, o'zaro yordam va o'zaro nazorat vujudga kelishi lozim.

Didaktik o'yinli darslarni o'quvchilarning bilim olish va o'yin faoliyatining uyg'unligiga ko'ra syujetli-rolli o'yinlar, ijodiy o'yinlar, ishbilarmonlar o'yini, konferensiyalar, o'yin-mashqlarga ajratish mumkin.

O'qituvchi avval o'quvchilarni individual, so'ngra guruhli o'yinlarga tayyorlashi va o'tkazishi ular muvaffaqiyatli chiqqandan so'ng, ommaviy o'yinlarga tayyorgarlik ko'rilishi lozim. Chunki o'quvchilar didaktik o'yinli darslarda faol ishtirok etishlari uchun kerakli bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishi, bundan tashqari sinf jamoasi o'rtasida o'zaro hamkorlik, o'zaro yordam vujudga kelishi lozim.

Didaktik uyinli darslar orasida konferensiya darslari ham muhim o'rin tutadi.

Konferensiya darslari o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishda, ilmiy dunyoqarashini kengaytirishda, qo'shimcha va mahalliy materiallar bilan tanishtirishda, ilmiy va ilmiy-ommabop adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikma va malakalarini orttirish, mustaqil hayotga ongli tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

O'qituvchi konferensiya darsini o'tishdan avval dars mavzusini, maqsad va vazifalarini belgilab, shu mavzuga oid qo'shimcha ilmiy, ilmiy-ommabop adabiyotlarni ko'zdan kechiradi. Mazkur dars o'tkazishdan 10 kun oldin dars mavzusi e'lon qilinib, uyga tayyorgarlik ko'rish uchun adabiyotlar tavsiya etiladi. E'lon qilingan didaktik o'yinli darsda «Olimlar» rolini tanlash, mavzuni har tomonlama yoritish, ma'ruza tayyorlash o'quvchilarning ixtiyorida bo'ladi. Darsga tayyorgarlik davrida oqituvchi tomonidan ijobiy rag'batlantirish va muloqot madaniyati, o'quvchilarning darsga ishtiroki muhim omil sanaladi.

Ilmiy konferensiya darslari quyidagicha o'tkazish tavsiya etiladi:

I. O'qituvchining kirish so'zi. Bunda o'qituvchi dars mavzusi, maqsadi va vazifalari, tegishli rollarni bajaruvchi «Olimlar» bilan tanishtiradi.

II. Ilmiy ma'ruzalarni tinglash. «Olimlar» mavzu yuza-sidan tayyorlagan ma'ruzalarini kurgazmali qurollar asosida bayon etadilar.

III. Ma'ruzalar muhokamasi. Bunda «Olimlar» va sinfdagi boshqa o'quvchilar o'rtasida mavzu yuzasidan bahs-munozara o'tkaziladi.

IV. Ilmiy konferensiya yakuni. O'qituvchi mavzu yuzasidan eng muxim tushuncha va g'oyalarni ta'kidlab, yakunlaydi.

V. O'quvchilarni baholash. Darsda faol ishtirok etgan o'quvchilar rag'batlantiriladi va baholanadi.

VI. Uyga vazifa berish.

VII. Darsni umumiy yakunlash.

Matbuot konferensiyasi sinfdagi barcha o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyati faollashuvi bilan ko'zga tashlanadi. O'qituvchi matbuot konferensiyasini o'tkazish uchun sinf o'quvchilarini ikki guruhga bo'ladi. Ularning taxminan 30 foizi «Olimlar», qolganlari Respublikada nashr qilinayotgan gazeta va jurnallarning «muxbirlari» rolini bajaradilar.

O'qituvchi esa ana shu matbuot konferensiyasining tashkilotchisi, chunonchi, Respublika Fanlar Akademiyasining vitse-prezidenti rolini bajaradi. Olimlarga so'z beriladi. Muammoli savol-javoblar o'tkaziladi.

O'qituvchi matbuot konferensiyasiga yakun yasaydi, «Olim» lar va «muxbir»larga konferensiyada ishtirok etganliklari uchun minnatdorchilik bildiriladi.

II BOB. ZOOLOGIYA FANI VA UNING VAZIFALARI

2.1 Zoologiya fanining maqsad va vazifalari

Zoologiya fanlari sistemasi. Zoologiya (zoo-hayvon, logoc-ta'limot, fan) – hayvonlar to'g'risidagi fan bo'lib, hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, er yuzasida tarqalishi, yashash muhiti bilan munosabatlari, ularning xususiy va tarixiy rivojlanishini o'rganadi.

Zoologiya keng tarmoqli kompleks fan bo'lib, bir necha fanlarni o'z ichiga oladi. *Sistematika* – hayvonlarning xilma-xilligi, o'zaro o'xshashligi va farq qiladigan belgilari asosida ularni sistemaga soladi. *Morfologiya* – hayvonlarning tashqi tuzilishini, *anatomiya* – ichki tuzilishini, *embriologiya* – embrional rivojlanishini, *etologiya* – turq-atvorini, *filogenetika* – tarixiy kelib chiqishini o'rganadi.

Zoologiya tekshirish ob'ektiga binoan ham bir qancha fanlarga ajratiladi. Masalan, *protozoologiya* – bir hujayralilarni, *gelmintologiya* – parazit chuvalchaglarni, *malakologiya* – mollyuskalarni, *karstinologiya* – qisqichbaqasimonlarni, *akarologiya* – kanalarni, *araxnologiya* – o'rgimchaksimonlarni, *entomologiya* – hasharotlarni, *ixtiologiya* – baliqlarni, *gerpetologiya* – sudralib yuruvchilar va suvda hamda quruqlikda yashovchilarni, *ornitologiya* – qushlarni, *teriologiya*, ya'ni mammalogiya – sut emizuvchilarni o'rganadi.

Zoologiya boshqa biologiya va Tabiiyot fanlari, jumladan fiziologiya, ekologiya, biokimyo, geografiya, tibbiyot, qishloq xo'jaligi bilan birga kompleks fanlarni hosil qiladi. Masalan, *hayvonlar biokimyosi* – hayvon organizmi kimyoviy tarkibini, *hayvonlar ekologiyasi* – hayvonlarning tashqi muhit bilan munosabatlarini, *hayvonlar fiziologiyasi* – hayvonlar organizmi funkstiyalarini,

zoogeografiya – hayvonlarning er yuzasida tarqalishini, *zoopsixologiya* – hayvonlar psixikasini o'rganadi. Zoologiyaning ko'pgina bo'limlari parazitologiya, epizootologiya, epidemiologiya, veterinariya, o'simlikshunoslik kabi tibbiyot, qishloq xo'jaligi, chorvachilik bilan bog'liq amaliy fanlar tarkibiga kiradi.

Zoologiyaning tadqiqot metodlari. Zoologiya sohasidagi tadqiqotlarda har xil metodlardan foydalaniladi. Kuzatish, solishtirish, eksperiment, matematik statistika metodlari barcha zoologiya fanlari uchun umumiy metodlar hisoblanadi. Kuzatish hayvonlarning o'sishi, rivojlanishi, ko'payishi, tashqi muhit bilan hamda o'zaro munosabatlarini o'rganishga imkon beradi. Bu metod orqali hayvonlarni nima bilan va qanday oziqlanishi, rivojlanishi, bolalashi, nasli to'g'risida g'amxo'rliqi, yil yoki sutka davomida ular hayotida ro'y berib turadigan ritmik o'zgarishlarni tushunib olish mumkin.

Solishtirish metodi bitta tur individlari, har xil turlar yoki sistematik guruhlariga mansuv turlarning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, hayot kechirishi va boshqa xususiyatlarini taqqoslashdan iborat. Bu metod hayvonlarning yashash muhitiga moslanishi, o'zaro qarindoshlik munosabatlarini va boshqa xususiyatlari o'rganiladi.

Eksperiment yoki tajriba metodi sun'iy vaziyat yaratish orqali hayvonlar uchun xos bo'lgan xususiyatlarni chuqurroq ochib berishdan iborat. Eksperiment ikki xil – sifat va o'lchov eksperimentidan iborat. Sifat eksperiment nazariy ko'rsatilgan biror voqelikni hayvonlar hayotida sodir bo'lishi yoki bo'lmasligini aniqlash maqsadida o'tkaziladi. O'lchov eksperiment esa hayvonlar uchun xos bo'lgan birorta belgi yoki xususiyatni miqdoriy jihatdan tavsiflashdan iborat.

Matematik statistikadan esa eksperiment, solishtirish yoki kuzatish natijalarini umumlashtirish va tahlil qilishda foydalaniladi.

Zoologiyaning nazariy va amaliy ahamiyati. Zoologiya sohasidagi ilmiy ma'lumotlar organik olamning kelib chiqishi va tarixiy rivojlanishini tushunib olishda hamda Tabiiyotga nisbatan ilmiy-materialistik dunyo'qarashning

shakllanishida katta ahamiyatga ega. Zoologiya to'plangan ilmiy dalillar organik olamning tarixiy rivojlanishi to'g'risidagi Ch.Darvin evolyustion ta'limotining asosini tashkil etadi. Odam ham uzoq davom etgan tarixiy rivojlanish natijasida hayvonot dunyosidan kelib chiqqan, evolyustion taraqqiYotning eng yuqori pog'onasiga ko'tarilgan ongli mavjudod hisoblanadi.

Hayvonot dunyosining rivojlanishi, evolyustiya omillari, uy hayvonlarining kelib chiqishi muammolarini ochib berilishi chorvachilikdagi selekstiya ishlari uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Hayvonlar ustida olib borilgan kuzatishlar va tajribalar organizmdagi biologik jarayonlarga ta'sir etish orqali uning faoliyatini boshqarish yo'llarini ishlab chiqishga imkon beradi. Hayvonlar hayotini o'rganish organik dunyodagi ekologik bog'lanishni tushunib olish hamda zararkunanda hayvonlarga qarshi biologik kurash metodlarini ishlab chiqish; baliqchilik va chorvachilikni yanada rivojlantirish; ovlanadigan, foydali va noyob hayvonlar sonini saqlab qolish va ko'paytirishda muhim ahamiyatga ega.

Parazit va zararkunanda hayvonlarni o'rganish ular tarqalishining oldini olish va qarshi kurash choralarini ishlab chiqish uchun asos bo'ladi. Tuproq hayvonlarini o'rganish tuproq hosil bo'lishi jarayonlarini tushunib olishga va tuproq unumdorligini oshirish usullarini ishlab chiqishga yordam beradi.

2.2 Hasharotlar sinfi haqida umumiy ma'lumot

Hasharotlar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi

Hasharotlar tabiatda keng tarqalgan juda xilma-xil umurtqasiz hayvonlar guruhi. Yer yuzida hasharotlarning 1.4 mln ga yaqin turi ma'lum bo'lib, ular barcha hayvonlar turlarining yarmidan ko'prog'ini tashkil etadi.

Bosh bo'limi. Hasharotlar gavdasi bosh, ko'krak va qorindan iborat uch bo'limga bo'linadi. Bosh bo'limi beshta bo'g'imdan hosil bo'lgan va umumiy xitin bilan qoplangan Hasharotlarning bosh bo'limida bir juft mo'ylovlari, bir juft yirik

fasetkali murakkab ko'zlari va bir nechta mayda oddiy ko'zchalari joylashgan. Mo'ylovlari ipsimon, to'g'nog'ichsimon, arrasimon, taroqsimon, elpig'ichsimon, tizzasimon, plastinkasimon va boshqacha shakllarda bo'lishi mumkin (39-rasm). Mo'ylovlarining tuzilishiga qarab hasharotlarning turkum, oila va turlari aniqlanadi.

Boshining ostki tomonida, og'iz teshigi atrofida og'iz organlari joylashgan. Og'iz organlarining tuzilishi hasharotlarning oziqlanish xususiyati bilan bog'liq. Qattiq oziq bilan oziqlanadigan hasharotlar (suvaraklar, termitlar, chigirtkalar, qo'ng'izlar va boshqalar)ning og'iz organlari kemiruvchi tipda tuzilgan (40-rasm). Bunday og'iz organlari birlamchi bo'lib, undan boshqa og'iz organlari kelib chiqqan. Kemiruvchi og'iz organi og'iz teshigi ustki tomonida joylashgan bitta yuqori lab, ustki tomoni ikki yonida joylashgan ustki jag', og'iz teshigi ostki tomoni ikki yonida joylashgan ostki jag' va ostki tomonida joylashgan ostki lag'bdan iborat. Gullar shirasi va boshqa suyuq oziqlar bilan oziqlanadigan hasharotlar (pardaqanotlilar)ning og'iz organlari kemiruvchi–so'ruvchi, o'simliklar shirasi va qon so'ruvchi hasharotlar og'iz organlari sanchib-so'ruvchi (qandala, iskabto'par, chivin, shira va boshqalar) bo'ladi. Pashshalar xartumining uchi kengayib, yalovchi xartumni hosil qiladi.

Ko'krak bo'limi. Hasharotlarning ko'krak bo'limi bir-biridan aniq ajralib turadigan uch bo'g'imdan iborat. Har bir ko'krak bo'g'imida bir juftdan oyo'qlari; o'rta va orqa ko'krak bo'g'imlarida esa bir juftdan qanotlari joylashgan. Oyo'qlarining tuzilishi hasharotlarning yashash muhiti bilan bog'liq. Quruqlikda yashaydigan hasharotlarning oyoqlari yuguruvchi, sakrab harakatlanuvchi hasharotlarniki sakrovchi, suvda suzuvchi hasharotlarniki yassi kuraksimon, yirtqich beshiktebratarlarniki tutuvchi, gul changini yig'uvchi hasharotlarniki to'plovchi, tuproqda yashaydigan hasharotlarniki qazuvchi tipda bo'ladi. (41-rasm).

Hasharotlarning qanoti ham har xil tuzilgan. Qandalalar birinchi juft qanotining asosi qalinlashgan. Qo'ng'izlarning birinchi juft qanoti juda qalinlashib, qattiq xitindan iborat ustqanotni hosil qiladi. Ustqanot ostqanot va qorinni yopib turadi. Kapalaklarning qanoti tangachalar bilan qoplangan. Pashsha va

chivinlarning faqat bir juftidan qanoti saqlanib qolgan, ikkinchi jufti yo'qolib ketgan. Bitlar, burgalar va ishchi chumolilarning qanoti butunlay rivojlanmagan. Qanotdagi tomirlar qanot plastinkasi uchun tayanch bo'lishi bilan birga oziq moddalar va kislorodni qanot to'qimalariga o'tkazish vazifasini ham bajaradi. Tomirlarning tuzilishi hasharotlar sistematikasida muhim ahamiyatga ega.

Qorin bo'limi 9-11 bo'g'imdan iborat. Chigirtka, chirildoq, temirchak va yaydoqchilar urg'ochisining oxirgi qorin sigmentida tuxum qo'ygich o'simtasi bo'ladi. Ayrim hasharotlar qorin bo'limi oxirgi bo'g'imida zahar soluvchi nashtari bo'ladi. Odatda urg'ochi hasharotlarning qorin bo'limi erkaklarnikiga nisbatan kengroq bo'ladi. Qorin bo'limlarining pastki tomonida bir juft nafas olish teshiklari bor.

Hazm qilish sistemasi. Hasharotlarning hazm qilish organlari og'iz bo'shlig'i, halqum, jig'ildon, muskulli oshqozon, o'rta ichak va orqa ichakdan iborat (42-rasm). Og'iz bo'shlig'iga 1-3 juft so'lak bezlarining yo'li ochilgan. Bu bezlar oziqni namlash vazifasini bajaradi. So'lak bezlari fermenti kraxmal va shakarga ta'sir qiladi. Asalarilar so'lagi nektar bilan aralashib, asalga aylanadi. Ishchi arilar halqumidagi bezlar «asalari suti» degan oqsil moddani hosil qiladi. Bu modda bilan arilar qurtlarni boqishadi. Ipak qurti so'lak bezlaridan bir jufti ipak bezlarini hosil qiladi. Qizilo'ngachning kengaygan keyingi qismi jig'ildon deyiladi. Jig'ildonda oziq to'planadi. Ishchi arilar jig'ildonida nektar yig'adi. Bu bezlar sekreti ipak tolasini hosil qiladi. Oshqozon ichida mayda xitin tishchalar bo'lib, oziqni ezishga xizmat qiladi. Oshqozon bilan o'rta ichak chegarasida esa bir nechta ko'richak o'simtalari bo'ladi. Bu o'simtalarda va o'rta ichakda oziq hazm bo'lib, ularning devori orqali qonga shimiladi. Oziqning hazm bo'lmagan qoldig'i orqa ichak bilan anal teshigi orqali chiqib ketadi.

Ayirish sistemasi. O'rta ichak bilan orqa ichak chegarasida juda ko'p ingichka va uzun malpigi naychalari joylashgan. Bu naychalarning ichki yuzasi kipriklar bilan qoplangan. Naychalar tana bo'shlig'ida erkin joylashadi. Ularning bir uchi orqa ichakning oldingi qismiga ochiladi. Tana suyuqligidagi zararli moddalar almashinuvi mahsulotlari naychalarga so'riladi va ular devoridagi

kiprikchalarning harakati tufayli ichak bo'shlig'iga chiqarib yuboriladi. Siydik tarkibidan suv ichakdan yana tana bo'shlig'iga so'rilib, siydik kristall shaklida tashqariga chiqariladi.

Hasharotlarda ichki organlarni qoplab turadigan yog' tanachalari bor. Bu tanachalar zaxira oziq bo'lishi bilan birga ayirish vazifasini ham bajaradi. Yog' tanachalari tana suyuqligidan turli zararli moddalar almashinuvi mahsulotlarini o'ziga singdirish xususiyatiga ega.

Nafas olish sistemasi. Nafas olish sistemasi traxeyalardan iborat. Qorin va ko'krak bo'limlarining ostki qismida joylashgan nafas teshiklaridan yirik traxeya naylari boshlanadi. Ular hasharot tanasida ketma-ket ko'p marta shoxlanib, juda ingichka naychalar hosil qiladi. Naychalar ayrim hujayra va hatto organlarga etib boradi; ular orqali kislorod to'qimalarga etkaziladi.

Qon aylanish sistemasi. Suvarakning qon aylanish sistemasi boshqa bo'g'imoyo'qlilarnikiga o'xshash ochiq bo'ladi. Lekin qon aylanish sistemasi juda soddalashgan. Qorin bo'limida ichagining ustida uzun nayga o'xshash yuragi joylashgan. Uning keyingi tomoni Yopiq, oldingi tomoni yagona qon tomiri-bosh ao'rta bilan tutashgan. Ao'rta miya yaqinida tana bo'shlig'iga ochiladi. Yurakning ichki bo'shlig'i maxsus klapanli to'siqlar bilan alohida kameralarga bo'lingan. Kameralar soni qorin bo'g'implari soniga teng bo'ladi. Har bir yurak kamerasing ikki tomonida bir juftdan klapanli teshiklar bor. Yurak devori muskullari qisqarishi natijasida qon tana bo'shlig'idan yurak kameralariga o'tadi va bosh ao'rtasi orqali tananing oldingi tomoniga qarab oqadi. Bosh miya yaqinida qon ao'rtadan yana tana bo'shlig'iga quyiladi. Hasharotlar qoni tarkibi tana suyuqligi bilan bir xilda bo'ladi. Shuning uchun bu suyuqlik gemolimfa deyiladi. Gemolimfa, odatda, rangsiz bo'lib, to'qima va organlarga oziq moddalrni etkazib beradi. Moddalar almashinuvi mahsulotlari ham hujayralardan gemolimfaga chiqariladi va undan malpigi naychalari orqali chiqarib tashlanadi. Gemolimfa nafas olishda ishtirok etmaganligi tufayli hasharotlarning qon aylanish sistemasi juda soddalashib ketadi.

Nerv sistemasi va sezgi organlari. Hasharotlarning nerv sistemasi umurtqasiz hayvonlar orasida eng yuqori darajada tuzilgan. Oliy darajada

rivojlangan hasharotlarning bosh miyasi oldingi, o'rta va orqa bo'limlarga ajratiladi. Sezgi organlari yaxshi rivojlangan. Ko'rish organlari bir nechta oddiy ko'zchalar va bir juft fasetkali murakkab ko'zdan iborat. Oddiy ko'zlar Yorug'likni sezadi, lekin narsalarning tasvirini aniqlay olmaydi. Fasetkali ko'zlar bir necha mingtagacha ommatidalardan iborat bo'lib, mozaik ko'rish xususiyatiga ega (43-rasm). Hasharotlar rangni ajrata oladi. Yuksak darajada rivojlangan hasharotlar inson ko'zi farqlay olmaydigan ultrabinafsha nurlarni sezadi.

Hasharotlarning ta'm bilish va hid bilish organlari yaxshi rivojlangan. Ta'm bilish organi jag'larida yoki oyo'q panjalarining ostida joylashgan. Ko'pchilik hasharotlarda atrof-muhit harorati va namligining o'zgarishini sezuvchi organlar ham bor. Hasharotlarda hid bilish organlari mo'ylovlarida, ayrimlarida esa tanasining yuzasida joylashgan tukchalardan iborat. Ularning hid bilish qobiliyati odamnikiga nisbatan 40 baravar ortiq bo'ladi. Tunlam kapalaklarining erkagi urg'ochisining hidini 11 km dan sezadi. Ayrim hasharotlarda maxsus ovoz chiqarish va eshitish organlari ham bo'ladi. Ovoz chiqarish organlari xilma-xil bo'lib, qanotlari, orqa oyo'qlari Yoki ko'krak qismida joylashgan. Eshitish organlari timponal organlar deyiladi. Ular juda yupqa kutikula membrana va u bilan bog'langan sezgir tukchalardan iborat.

Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi

Jinsiy sistemasi. Hasharotlar ayrim jinsli. Erkagi bilan urg'ochisi o'rtasidagi farq yaxshi ko'rinib turadi. Erkak hasharotlar qanotlarining kuchliroq rivojlanganligi, ancha rangdorligi, tansi yuzasida turli o'simtalar bo'lishi, ayrim hollarda sayroqiligi bilan urg'ochisidan ajralib turadi. Bu hodisa jinsiy demorfizm (di-ikki, morfo-shakl Yoki ko'rinish) deyiladi. Ayrim qo'ng'izlarning erkagi shoxli bo'lishi va mo'ylovlari uzunligi bilan urg'ochisidan farq qiladi. Shu bilan birga koloniya bo'lib yashaydigan hasharotlar oilasida turli vazifani bajaruvchi individlar tashqi qiYofasi bilan bir-biridan keskin farq qiladi. Bu hodisa polimorfizm (poli-ko'p, morfo-shakl, ko'rinish) deb ataladi. Jinsiy bezlar bir juftan bo'ladi. Urg'ochilarida tuxumdon, tuxum yo'li, urug' pufagi, kuyukish organi bo'ladi.

Ko'payishi. Ko'pchilik hasharotlar urug'langan tuxum qo'yadi. Tuxum urg'ochisining tanasida urug'langach, tashqariga chiqariladi. Hasharotlar orasida urug'lanmagan tuxum qo'yish, partenogenez (parteno-bokiralik, qizlik, geneziC-ko'payish) yo'li bilan ko'payadigan turlari ham bor. Partenogenez ko'payishda urug'lanmagan tuxumdan faqat urg'ochilar (o'simlik shiralari) yoki erkaklari (asalarilar) rivojlanadi. Ko'pincha partenogenez va urug'lanib ko'payish muhit sharoitiga bog'liq bo'lib, mavsumiy xarakterga ega.

Rivojlanishi. Hasharotlarning embrional rivojlanishi halqali chuvalchaglarnikiga o'xshab ketadi. Rivojlanish davrida embrion juda ko'p halqalardan iborat davrni o'tadi.

O'zgarishsiz rivojlanish. Hasharotlar lichinkasining postembrional (tuxumdan chiqqinlan keyingi) rivojlanishi turlicha bo'ladi. Postembrional rivojlanishning borishiga qarab hasharotlarni uchta katta guruhga ajratish mumkin. Birmuncha sodda tuzilgan birlamchi qanotsiz hasharotlarning tuxumdan chiqqin lichinkasi voyaga yetgan davriga juda o'xshash bo'ladi. Uning rivojlanishi hech qanday o'zgarishsiz boradi. Bunday rivojlanishga anamorfoz Yoki bevosita rivojlanish deyiladi. Bu guruhga, odatda, mayda birlamchi qanotsiz hasharotlar (oyo'qdumlilar, mo'ylovsizlar, qo'shdumlilar) kiradi.

Chala o'zgarish bilan rivojlanish. Qanotli hasharotlarning bir qismi (chigirtkalar, qandalalar, beshiktebratarlar, shiralalar, bitlar, jizildoqlar, ninachilar va boshqalar) chala o'zgarish bilan rivojlanadi. Ularning tuxumdan chiqqan lichinkasi tuzilishi voyaga yetgan davriga birmuncha o'xshash bo'lsa-da, qanotlarining rivojlanmaganligi bilan farq qiladi. Lichinkalari bir necha marta tullagandan so'ng voyaga yetgan hasharotga o'xshaydigan bo'lib qoladi. (44-rasm).

To'liq o'zgarish bilan rivojlanish. Ko'pchilik hasharotlar (qo'ng'izlar, kapalaklar, burgalar, pashshalar, chivinlar, arilar, chumolilar)ning tuxumlan chiqqan lichinkasining tuzilishi va hayot kechirishi voyaga yetgan davriga o'xshamaydi. Bunday lichinkalar chuvalchangsimon shakldv bo'lib, qurt deb ataladi. Hasharotlar qurtining tanasi chuvalchanglarga o'xshash halqalardan iborat; oyo'qlari kalta, og'iz organlari ko'pincha kemiruvchi tipda tuzilgan; oddiy ko'zlari

faqat Yorug'ni farqlash uchun xizmat qiladi. Rivojlanish davrida qurt faol harakat qiladi va oziqlanadi; bir necha marta po'st tashlab (tullash) g'umbakka aylanadi. G'umbak hasharotning tinim davri hisoblanadi. Bu davrda qurtning organlari butunlay qayta tuziladi. Odatda, g'umbak harakatsiz bo'lib, oziqlanmaydi. Bir qancha kapalaklarning g'umbagi pilla ichida bo'ladi. G'umbakning qayta tuzilishi tamom bo'lganidan so'ng pilla qobig'i yorilib, undan voyaga yetgan hasharot chiqadi. Bu to'liq o'zgarish bilan rivojlanish, ya'ni metamorfoz deyiladi. To'liq o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlarning qurtlari 4 xil (bosh va oyoqli, qorin oyoqli, oyoqsiz, boshsiz va oyoqsiz) tipda tuzilgan bo'ladi. Birinchi tipdagi qurtlarning boshi yaxshi rivojlangan, ko'kragida 3 juft oyoqlari bo'ladi (masalan, qo'ng'izlar). Ikkinchi tipdagi qurtlarning ham boshi yaxshi rivojlangan, qorin qismida oyoqlari bo'ladi (kapalaklar). Uchinchi tipdagi qurtlarning boshi rivojlangan, lekin oyoqlari bo'lmaydi (arilar). To'rtinchi tipdagi qurtlarning boshi va oyoqlari bo'lmaydi (pashshalar, so'nalar).

G'umbakning xillari. Hasharotlarning g'umbagi uch xil bo'ladi. Ba'zi hasharotlarning g'umbagi harakatchan erkin tipda bo'ladi (arilar, qo'ng'izlar). Bunday g'umbakning tanasida halqalar, boshlang'ich mo'ylovlar, og'iz organlari, oyoqlar, qanotlar, ko'zlar va voyaga yetgan hasharotlarga xos bo'lgan belgilar yaxshi ko'zga tashlanib turadi. Yopiq tipdagi g'umbaklarda esa faqat bir-biriga zich tegib turadigan boshlang'ich oyoqlar va qanotlarga ko'rinib turadi (kapalaklar). Ko'pchilik kapalaklarning Yopiq g'umbagi pilla ichida bo'lganidan ularda voyaga yetgan hasharotlarga xos belgilar umuman sezilmaydi. Uchinchi tipga bochkasimon g'umbaklar kiradi. Ularda oxirgi lichinkalik bosqichining terisi saqlanib qolgan.

Hasharotlarning rivojlanish muddati har xil bo'ladi. Ko'pchilik hasharotlar juda tez rivojlanadi. Ular tuxumdan chiqqach voyaga etib, tuxum qo'ya boshlaganiga qadar bo'lgan hayoti generatsiya deyiladi. Generatsiya bir necha kundan bir necha yilgacha davom etishi mumkin. Masalan, uy pashshasining bitta generatsiyasi 14-33 kun, drozofila (meva pashshasi)niki 8-12 kun, may qo'ng'izini 4-5 yil davom etadi. Generatsiyasi uzoq davom etadigan may qo'ng'izi voyaga yetgan davrida atigi bir oy yashaydi.

Hasharotlar juda serpusht bo'ladi. Kapalaklar 100-2500, qo'ng'izlar 50-6000, ona asalari 1,5 mln gacha, ona termit yil davomida 30000 dan bir necha milliongacha tuxum qo'yadi.

Chala o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar: ninachilar, yarim qattiq qanotlilar, teng qanotlilar turkumlari

Ninachilar turkumi. Ninachilar eng qadimgi hasharotlar. Gavdasi bosh, ko'krak va uzun ingichka qorin bo'limidan iborat (47-rasm). Boshida kalta mo'ylovlari, juda yirik murakkab ko'zlari joylashgan. Og'iz organlari kemiruvchi tipda tuzilgan. Qanotlari ikki juft bo'lib, qalin tomirlangan. Ko'pchilik ninachilarning qanoti tanasining ikki Yon tomoniga keng Yoyilib turadi. Shu sababli ular kunliklar bilan birga qadimgi qanotlilarga kiritiladi. Ninachilar yirtqich bo'lib, turli mayda, asosan zararkunanda hasharotlar (chivin, pashsha, oqqanot va boshqalar) ni tutib eydi. O'ljasini havoda oldingi oyo'qlari panjalari orasidagi to'rga tushirib oladi.

Ninachilar lichinkasi suvda rivojlanadi. Lichinkasining pastki lablari o'zgarib, qisqichli niqobga aylangan. Qisqichlari Yordamida mayda suv hayvonlari, baliq chavoqlari va itbaliqlarni tutib eydi. Lichinka qornining ichki qismida traxeya jabralari yordamida nafas oladi. Ninachilar hayotining ko'p qismini havoda o'tkazadi. Ularni suv havzalari yaqinida doim uchratish mumkin. Voyaga yetgan ninachilar zararkunanda hasharotlarni qirib foyda keltiradi. Lichinkalari esa suv hayvonlari (baliq chavoqlari va Yosh baliqchalar)ni tutib eb, birmuncha ziyon keltiradi.

O'rta Osiyodagi tezoqar tog' daryolari yaqinida halqali tog' ninachisi (21-rasm), tog'oldi, tog'li mintaqalarda zangori ninachilar, ko'l va tinch oqar suv yaqinida o'q ninachilar va suluv ninachilar uchraydi. Ninachilarning bir qancha turlari Qizil kitobga kiritilgan.

Yarim qattiqqanotlilar (qandalalar) turkumi. Qanadalalar oldingi qanotlari asosi qalinlashganligi va keyingi yarmi yupqa pardasimon bo'lishi tufayli yarim qattiqqanotlilar nomini olgan. Og'iz organlari sanchib-so'ruvchi tipda bo'ladi.

Ayrim turlari (masalan, to'shak qandalalari)da qanotlar Yo'qolib kyetgan (47-rasm). Ko'pchilik qandalalar o'simliklar shirasi bilan oziqlanib, katta ziyon keltiradi. Ulardan hasva (22-rasm), g'alla ekinlari shirasini so'radi. Hasva so'rgan don unib chiqmaydi.

Daryolarning tinch oqadigan joylarida, ko'llar va oqmaydigan boshqa suv havzalarida suv sathida sirpanib yuruvchi suv gazchilarini ko'p uchratish mumkin. Ular suv yuzasidagi umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi. Qandalalar orasida yirtqich turlaridan o't-o'lan orasida yirik qizg'ish halqali qandalalar ko'p uchraydi. Ular zararkunanda hasharotlarning qonini so'rib, foyda keltiradi.

Qandalalarning ayrim vakillari odam va hayvonlarning qonini so'rishga moslashgan. Qanotsiz to'shak qandalalari odam va sut emizuvchi hayvonlar qonini so'rib oizqlanadi. Qandala bir necha oy oziqlanmasdan yashay oladi. U hidni juda yaxshi sezadi. Odam va hayvonlarni hididan to'padi.

Teng qanotlilar turkumi. Bu turkumga ikkala juft qanotlari ham bir xilda tuzilgan hasharotlar kiradi. Ularning og'iz organlari sanchib-so'ruvchi bo'lib, o'simlik shirasini so'rib oziqlanadi. Barcha turlari o'simlik zararkunandalari hisoblanadi. Teng qanotlilarning ko'pchiligi ancha mayda, uzunligi 1-2 mm, ba'zi turlari 18-20 sm ga etadi. Bir qancha turlari partenogenez (urug'lanmagan tuxum qo'yish) ko'payish xususiyatiga ega. Bu turkumga jizildoqlar, shiralar, qalqondorlar, barg burgalari va tripslar kiradi.

Jizildoqlar. Yirik jizildoqlarning erkaklari baland tovush chiqarib sayraydi. Tovush chiqarish organi qorin qismining birinchi bo'g'imi ostida joylashgan bir juft plastinkalardan iborat. Plastinkalar maxsus muskullar qisqarishi natijasida tebranib, ovoz chiqaradi.

Jizildoqlarning lichinkasi tuproqda yashab daraxtlar va butalar ildizi shirasini so'rib oziqlanadi, lekin daraxtlarga katta ziyon etkazmaydi. Jizildoqlar eng uzoq umr ko'radigan hasharotlar. Shimoliy Amerika jizildog'ining lichinkasi tuproqda 17 yil yashagandan so'ng voyaga yetgan hasharotga aylanadi. Voyaga yetgan jizildoqlar o'simliklar er ustki qismining shirasini so'radi. Sayroqi jizildoqlar janubiy hududlarda, xususan, O'rta Osiyoda keng tarqalgan. Ularning bir

maromda jizillagan tovushi yoz kunlari uzoqdan eshitiladi. Birmuncha kichikroq oddiy jizildoqlarning tovush chiqarish organi bo'lmaydi. Ularning tuproqda yashovchi lichinkasi o'simliklarga turli virus kasalliklarni yuqtiradi.

Shiralar – juda keng tarqalgan mayda (1-7 mm) hasharotlar (47-rasm). Ular katta ziyon etkazadi. Shiralar ko'pincha juda tez ko'payib, o'simlik organlarida katta koloniya hosil qiladi. Ular o'simliklar to'qimasiga uzun xartumini tiqib olgach, uzoq vaqt qimirlamasdan uning shirasini so'radi. Shiralar koloniyasi Yosh novdalar va barglarni Yoppasiga qoplab olishi mumkin. Zararlangan o'simlik to'qimalarida har xil shishlar, bo'rtmalar va boshqa xil o'zgarishlar paydo bo'ladi. Koloniyadagi ko'pchilik individlar qanotsiz bo'lib, partenogenetik urg'ochilar hisoblanadi. Bahor va Yoz davomida qanotsiz urg'ochilar faqat urug'lanmagan tuxum qo'yib ko'payadi. Ular hayotining ma'lum davrida qanotli individlar paydo bo'ladi va boshqa o'simliklarga uchib o'tib, hasharotlarning yangi koloniyasiga asos soladi. Kuzda partenogenetik urg'ochilardan urug'lanib ko'payadigan qanotli erkak va urg'ochilar paydo bo'ladi. Bir mavsumda ularning 15-20 avlodi rivojlanadi. O'simliklar to'qimasini so'rayotgan shiralar ozig'ining hammasini hazm qila olmasdan uning bir qismini orqa chiqaruv teshigi orqali chiqarib turadi. Ana shu sababdan ularni shiralar deyiladi. Qora bog' chumolilari shiralar shirasini yalab, yashashga o'rganib qolgan.

Yashil shira olma, nok, behi kabi mevali daraxtlarga katta zarar etkazadi. Shaftoli shirasi shaftolining Yosh novdalari va tanasi to'qimalari shirasini so'rib oziqlanadi. Tokka tok shirasi-filloksera katta ziyon etkazadi. Filloksera juda xavfli hasharot bo'lib, tok bargi va ayniqsa ildizini so'rib oziqlanadi.

To'liq o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar: qattiq qanotlilar turkumi

Tuzilishi va hayot kechirishining asosiy xususiyatlari. Qattiqqanotlilar, ya'ni qo'ng'izlar er yuzida keng tarqalgan, ko'p sonli hasharotlar bo'lib, 350 mingga yaqin turi ma'lum (49-rasm). Ularning oldingi qanotlari xitinlashgan qattiq bo'lib, qalin ustqanotni hosil qilgan. Ostqanotlari yupqa pardasimon, ustqanot ostida taxlanib turadi. Ular uchganda ostki qanotlari samolYot propelleriga o'xshab

aylanadi; ustqanotlari esa ikki Yon tomonga Yoyilib, ko'tarish yuzasini hosil qiladi. Qo'ng'izlarning tanasi mustahkam xitin sovutga o'ralgan. Ko'pchilik qo'ng'izlarning oyo'qlari yuguruvchi tipda tuzilgan. Suvda yashaydigan turlarining keyingi oyo'qlari suzuvchi eshkakni hosil qiladi. Qo'ng'izlarning lichinkasi tuproq, suv yoki chirindilar orasida rivojlanadi. Qo'ng'izlar oziqlanish usuliga ko'ra yirtqich, o'simlikxo'r va aralash oziqlanadigan guruhlarga ajratiladi.

Yirtqich qo'ng'izlar. Yirtqich qo'ng'izlarturli zararkunanda hayvonlarni qirib, foyda keltiradi. Tosh va daraxtlar po'stlog'i ostida bog', poliz, o'rmonlarda vizildoq qo'ng'izlar ko'p uchraydi. Qo'ng'izlar va ularning lichinkasi shilliqqurtlar, hasharotlarning lichinkasi va qurtlarini ebfoyda keltiradi. O'rta Osiyoda yaltiroq, ustki qanotlari yashil yoki qizg'ish rangda tovlanib turadigan yirik suluv qo'ng'izlarni uchratish mumkin. Bu qo'ng'iz va uning qurtlari daraxtlarga katta zarar etkazadigan kapalaklarning qurti bilan oziqlanadi.

O'simliklarning zararkunanda qung'izlari. Qo'ng'izlar orasida juda ko'pchilik turlari o'simliklar bilan oziqlanadi va ularga katta zarar etkazadi. G'alla va poliz ekinlari (kartoshka) ildiziga qirsildoq qo'ng'izlarning simqurt deb ataladigan lichinkasi katta ziyon keltiradi. Bu qo'ng'izlarni elka tomoniga to'nkarib qo'yilsa, sapchib turib olishga harakat qilib, qirsillagan ovoz chiqaradi.

Bug'doy, mosh, loviya va boshqa donlarga juda kichkina ombor xartumli qo'ng'izi-mita katta zarar etkazadi. Bu qo'ng'izning bosh qismi uzayib, xartumchani hosil qiladi. Urg'ochi qo'ng'izlar donni kovlab, tuxum qo'yadi. Lichinkasi donning mag'izini eb, o'sha erda g'umbakka aylanadi. Bu qo'ng'izlar omborxonadagi donlar orqali tarqaladi. Uzoq saqlangan unda un qurtlarini uchratish mumkin. Ular ham qo'ng'izlarning qurti hisoblanadi. Un qurtlarining qo'ng'izlari unga tuxum qo'yib ketadi. Tuxumdan chiqqan qurt un bilan oziqlanadi va un ichida g'umbakka aylanadi.

Plastinka mo'ylovli qo'ng'izlardan may va mart qo'ng'izlari turli daraxtlarning bargi bilan oziqlanadi. Ularning lichinkasi tuproqda 4-5 yil yashaydi. Daraxtlarning nihollari va turli o'simliklarning ildizini kemirib, katta zarar etkazadi. Qo'ng'izlarning yo'g'on va beso'naqay qurtining ianasi Yoysimon

egilgan bo'lib, bosh qismi yirik, qo'ng'ir tusda bo'ladi. Tuproq bilan to'lgan ichagi terisi orqali yaxshi ko'rinib turadi.

Bargxo'r qo'ng'izlar turli daraxtlar va qishloq xo'jaligi ekinlari bargini kemirib zarar keltiradi. Ular orasida kolorado qo'ng'izi eng xavfli zararkunandalardan biri hisoblanadi. Asrimizning boshlarida u tasodifan G'arbiy Evropaga olib kelingan edi. Hozir bu qo'ng'iz kartoshka ekiladigan juda ko'p tumanlarda tarqalgan. 80-yillarning o'rtalarida zararkunanda O'zbekistonning ayrim xo'jaliklarida tarqala boshlagan. Kolorado qo'ng'izining ustki qanoti pushti rangda, qanoti bo'ylab 10 ta qora chiziq o'tgan. Oldko'krak qismida 11 ta qoramtir dog'lari bo'ladi. Qo'ng'iz juda serpusht, urg'ochisi 2400 ga yaqin tuxum qo'yadi. Qo'ng'izning ayniqsa, qizg'ish-qo'ng'ir rangli qurtlari ko'p zarar etkazadi. Ular kartoshkaning er ustki qismi bilan oziqlanadi. Lichinkasi tuproqqa kirib g'umbakka aylanadi. Bir mavsumda qo'ng'izning 2-3 avlodi rivojlanadi.

Bo'xcha qo'ng'iz yirik go'ngxo'r qo'ng'izlardan, tanasi 30-40 mm keladi. O'rta Osiyo cho'llarida ko'p uchraydi. Bu qo'ng'iz odatda bahor oylarida harakatchan bo'ladi. Ot, tuya, qo'y va boshqa yirik hayvonlarning go'ngidan shar yasab, dumalatib ketadi. Tuproqda in qazib uning ichiga shari bilan tushib oladi. Bir necha kun davomida qo'ng'iz sharni eb bitiradi. Bo'xcha qo'ng'izlar qurtlari uchun qora mollar go'ngidan shar yasashadi, sharni tuproqqa olib kirgandan so'ng unga noksimon shakl beradi. Uning ingichka tomoniga tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkasi go'ngning ichki tomonidan oziqlanib voyaga etadi.

Tabiatda go'ngxo'r qo'ng'izlar sanitar vazifasini bajaradi. Ular ordamida hayvonlar go'ngi parchalanib, tuproqqa aralashadi. Avstraliya qit'asida go'ngxo'r qo'ng'izlar kam bo'lganligi sababli qo'ylarning go'ngi o'tloqlarni ifloslantirib yuborgan edi. Qit'aga Afrika va Janubiy Amerikadan go'ngxo'r qo'ng'izlar ko'chirib keltirilgandan keyin o'tloqlar ifloslanishdan saqlab qolindi.

2.3 Pardaqanotlilar turkumi

Pardaqanotlilar hasharotlarning eng yirik turkumlaridan biri; ba'zi ma'lumotlarga ko'ra 150-300 mingga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular orasida har xil ekinlar va o'rmon zararkunandalari hamda juda foydali turlari bor. Bu hasharotlarning ikkala juft qanoti ham shaffof bo'lib, pardasimon to'rlangan, ya'ni uzunasiga va ko'ndalangiga joylashgan tomirlari bir qancha katakchalarni hosil qiladi. Oldingi qanotlari orqa qanotlaridan ancha yirikroq bo'ladi. Ayrim pardaqanotlilarning voyaga yetgan davrida qanotlari bo'lmaydi. Pardaqanotlilar har xil kattalikda; og'iz organlari kemiruvchi-so'ruvchi yoki kemiruvchi tipda bo'ladi. Ko'zlari yirik, murakkab tuzilgan. Urg'ochi hasharotlar qornining uchida tuxum qo'ygichi bo'ladi. Zaharli pardaqanotlilarda bu organ sanchuvchi nayzaga aylangan. Nayza zahar ishlab chiqaruvchi maxsus bezlar bilan bog'langan.

Asalarilar. Asalarilar jamoa bo'lib yashovchi hasharot hisoblanadi. Asalari oilasi 10000 –50000, ba'zan 100 000 gacha ishchi, bitta ona (malikasi), bir necha yuz erkak arilar-trutenlardan tashkil to'pgan (52-rasm). Oilada barcha arilar bitta onaning nasli hisoblanadi. Ona ari va erkaklari ishchi arilarga nisbatan ancha yirik bo'ladi, ona arining qorin qismi yaxshi rivojlangan, qanotlari kalta. Ona ari bilan ishchi arilarning qoni qismining uchida chaquvchi nayzasi bor. Erkak arilarning mo'ylovi va ko'zlari yirik bo'lib, bu ularga ona arining hidi va ko'rinishiga qarab uni oson to'pishga imkon beradi. Erkak arilarda zahar bezlari va nayzasi rivojlanmagan.



Ishchi arilar - jinsiy jihatdan voyaga etmagan urg'ochi arilardir. Ularning butun tanasi va boshi kalta tuklar bilan qoplangan. Boshining ikki yonida fasetkali ikkita murakkab ko'zi, ular orasida esa uchta oddiy ko'zchalari joylashgan. Boshining oldingi tomonida joylashgan bir juft mo'ylovi hid bilish organi hisoblanadi. Ishchi arilar gul hidi va rangini ajrata oladi. Ularning murakkab ko'zlari sariq va ko'k ranglarni, shuningdek odam ko'zi ajrata olmaydigan ultrabinafsha nurlarni ham yaxshi ajrata oladi, lekin qizil rangni farqlay olmaydi. Ishchi arilarning yuqorigi jag'lari kemiruvchi tipda bo'lib, arilar ular yordamida mum katakchalar tayyorlaydi va chandonlardagi gul changini oladi. Pastki labi va pastki jag'lari nayli uzun xartum hosil qiladi. Ular yordamida arilar gul nektarini so'radi. Ishchi arilar orqa oyoqlaridagi maxsus chuqurcha-savatchaga cho'tkachasi yordamida gul changini yig'ib oladi. Ishchi arining qorin qismida zahar bezlari va nayzasi joylashgan. Ari chaqqanda uning nayzasi teri ostida uzilib qolib, o'zi shikastlanadi va nobud bo'ladi.



Asalarilar oilasi hayoti. Asalarilar oilasida qat'iy mehnat taqsimoti mavjud. Erkak va ona arilar faqat ko'payish vazifasini bajaradi. Oiladagi hamma yumushlarni esa ishchi arilar bajaradi. Erkak va ona arilarning og'iz organlari rivojlanmaganligi sababli ular mustaqil oziqlana olmaydi. G'umbakdan chiqqan yosh ishchi arilar dastlabuya ichini tozalashga, keyin ona, erkak arilar va qurtlarni oziqlantirishga kirishadi. Ular maxsus bezlarining «asalari suti» deb ataladigan suyuqligi bilan ona arini boqishadi. Keyinchalik ular boshqa ishchi arilar yig'ib kelgan nektarni qabul qilishga o'tadi. 18 kunlik ishchi arilarda mum bezlari to'liq rivojlanadi va ular kataklarni qurishga kirishadi. Uyadagi so'nggi kunlarda ishchi arilar uyani qo'riqlash vazifasini bajaradi. Faqat hayotining oxirgi 2-3 kunida ishchi arilar uyadan uchib chiqib, nektar yig'ish bilan shug'ullanadi. Arilar guldan-gulga qo'nganda butun tanasi gul changiga belanadi. Ular havoga ko'tarilib, tanasiga yopishgan chang zarralarini oyo'qlari yordamida keyingi oyo'qlari savatchasiga tushiradi. Keyin gul changi uyadagi katakchalarga joylanadi, changning usti asal bilan yopiladi va mum bilan suvab tashlanadi. Mavsum davomida bitta asalari oilasi 25-30 kg gul changi yig'adi. Bir kunda bitta oila 30-40 mln gulni changlantirishi aniqlangan. Shu bilan birga bitta asalari jig'ildonda 30-40 mg nektar olib keladi. Jig'ildonda nektar asalari so'lagi bilan aralashadi, so'ngra jig'ildonda va mum kataklarda fermentlar ta'sirida parchalanib, oddiy shakarli moddalarga, ya'ni asalga aylanadi. Bitta asalari oilasida mavsum davomida 100-120 kg asal yig'adi. Ana shu asaldan 40-50 kg olinib, 60-70 kg ari oilasi uchun qoldiriladi. Ishchi arilarning umri qisqa bo'lib, 25-40 kun yashaydi. Asalarilar in qurish, qurtlarni boqish, nektar yig'ish bilan bog'liq bo'lgan mehnatning mohiyatini tushunib etmaydi. Bu murakkab hatti-harakatlari lta-onadan o'tgan tug'ma belgi bo'lib, instinkt deyiladi.

Asalarichilik. Asalarichilik qishloq xo'jaligining eng qadimgi tarmoqlaridan biri. Arxeologik qazilmalarda bundan 3000 yil ilgari vafot etgan Misr fir'avnlari qabri yoniga qo'yilgan sopol idishlardan asal va mum qoldiqlari to'pilgan. Qadimda ham kishilar asalning shifobaxsh xususiyatini bilgan.

Asalning tarkibi asosan tez hazm bo'ladigan karbonsuvlardan iborat bo'lib, u har xil tuzlar, mineral moddalar, fermentlarga va vitaminlarga boy. Asal antibiotik xususiyatga ega bo'lib, kasalliklar mikroblarini nobud qiladi. Asaldan yaralarni davolashda, turli kasalliklarda parhez ovqat sifatida, og'ir kasalliklar va operatsiyalardan keyin darmonsiz organizmni quvvatlantirish, shuningdek, shamollash va ichak kasalliklarini davolashda foydalaniladi. Asalari zaharidan bod va nerv kasalliklarini davolashda, qon bo'simini tushirishda, organizmning umumiy tonusini va ish qobiliyatini oshirishda foydalaniladi. Tibbiyotda asalari mumi-propolis va asalari sutidan ham foydalaniladi.

Pahmoq arilar rangdor, tanasi tuk bilan qalin qoplangan hasharotlardir. Ular ham jamoa bo'lib yashaydi. Lekin oilasining strukturasi asalarilarnikiga nisbatan soddaroq bo'ladi. Tanasi oq, qora yoki sariq yo'l-yo'l rangli bo'ladi. Pahmoq arilarning oilasi kichik bo'lib, doimiy emas. Qishlab chiqqan yosh urg'ochi ari toshlar ostiga yoki erdagi har xil kovaklarga in qurib, tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan qurtlardan faqat ishchi arilar rivojlanadi. Ishchi arilar lichinkalari uchun gul changi va nektar yig'adi. Har bir oilada bir necha o'nlab ari bo'ladi. Qish kirishi bilan hamma ishchi va erkak arilar qirilib ketadi. Faqat urug'langan Yosh urg'ochi ari qishlab qoladi. Kelgusi yil bahorda urg'ochi ari yangi oilaga asos soladi. Pahmoq arilar beda, sebarga va boshqa em-xashak o'simliklarini changlatib katta foyda keltiradi. Bir qancha turlari Qizil kitobga kiritilgan.

Chumolilar jamoa bo'lib yashaydigan pardaqanotlilar oilasiga kiradi, 6000 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Chumolilar oilasida urg'ochisi, erkagi va navkarlari bo'ladi. Chumolilar ko'krak va qorin bo'limlari o'rtasida ikki bo'g'imli yoki bir bo'g'imli ingichka poyacha bo'lishi bilan boshqa pardaqanotlilardan farq qiladi. Boshi juda yirik, jag'lari baquvvat bo'ladi. Erkak va urg'ochi chumolilar faqat ko'payish davrida qanot hosil qiladi. Ishchi chumolilarning qanoti bo'lmaydi, ular ko'payish qobiliyatini yo'qotgan bo'lib faqat uya qurish, oziq yig'ish, qurtlarini boqishga xizmat qiladi. Navkarlari uyani himoya qilish vazifasini bajaradi. Ishchilari jig'ildonida chala hazm bo'lgan oziq bilan qurtlar, navkarlar va ona chumolini oziqlantiradi.



Chumolilar oilasi tuproqda murakkab in quradi. Respublikamizda tarqalgan chumolilar tuproq, toshlar ostiga va chiriyotgan to'nkalar ichiga ko'p kamerali in quradi. Sariq o'rmon chumolisining ini er ustki va er ostki qismlaridan iborat. Er ustki qismi mayda cho'p-xasdan qurilgan bo'lib, tuproq bilan qoplangan gumbazga o'xshaydi. Gumbaz ostida chumoli lichinkalari rivojlanadi. Chumoli ininingostki qismi murakkab tarmoqlangan juda ko'p yo'laklardan iborat bo'lib, 1-2 m chuqurlikkacha davom etadi. Bu chuqur yo'laklar yoz mavsumida bo'sh turadi, ularda chumolilar qishlaydi.

Bahor kelib, kunlar isiy boshlashi bilan ishchi chumolilar inidan chiqib quyoshga chiqib o'zini toblaydi. Tana harorati 40-50⁰C gacha etgach, ular iniga kirib, gumbaz ostiga to'planadi va o'z tana harorati bilan isitadi. Bu joyga urg'ochi chumolilar ko'tarilib, tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalarni ishchi chumolilar boqadi. Bu birinchi avlod lichinkalaridan faqat urg'ochi va erkak chumolilar etishib chiqadi. Ular 2-3 haftadan keyin uyadan bir vaqtda uchib chiqadi, havoda kuyikishadi va yangi oilaga asos solishadi. Bundan keyingi tuxumlardan esa faqat ishchi chumolilar etishib chiqadi.

2.4 Pardaqaqanotlilarning ahamiyati

Pardaqaqanotlilar tabiatda va inson hayotida beqiyos katta ahamiyatga ega. Ko'pchilik arisimonlar gul nektari va changini yig'ish bilan birga o'simliklarni changlatib hosildorlikni oshiradi. Bir qancha o'simliklar asosan arilar yordamida changlanadi. Chumolilar, ayniqsa sariq o'rmon chumolisi zararkunanda hasharotlarni qiradi. Hasharotlar tuxumi va qurtlarida parazitlik qiluvchi yaydoqchilar tabiatda zararkunanda hasharotlarni sonini cheklab turadi. Yaydoqchilarni ekinlar zararkunandalariga qarshi kurash maqsadida biolaboratoriyalarda ko'paytiriladi. Ayrim chumolilar, masalan xonadonlarda keng tarqalgan sariq fir'avn chumolisi uydagi shirinlik va yog'da pishirilgan mahsulotlar, qir chumolisi omborxonadagi donlar bilan oziqlanishi, qora boq chumolisi esa o'simliklarning ashaddiy zararkunandasi hisoblangan shiralalar ajratadigan shirani yalab, ularni qo'riqlashi tufayli ziyon keltiradi.



Ko'pchilik hasharotlar tirik o'simlik to'qimalari bilan oziqlanadi. Lekin ularning hammasini zararkunanda deyish mumkin emas. Aksincha, ular tabiatda moddalar aylanishining eng muhim zvenosi hisoblanadi. Bu jihatdan ularni o'txo'r umurtqali hayvonlarga o'xshatish mumkin. O'z navbatida, hasharotlarning o'zi ham boshqa hayvonlar (masalan, qushlar, sudralib yuruvchilar, suvda va quruqlikda yashovchilar, hasharotxo'r sut emizuvchilar, yirtqich hasharotlar) uchun oziq manbai hisoblanadi. Hasharotlarsiz umurtqali va umurtqasiz hayvonlarning ko'pchiligi hayot kechira olmagan bo'lardi.

O'simliklarning changlani- shida gul nektari bilan oziqlanuvchi hasharotlar katta ahamiyatga ega. Bir qancha o'simliklar (grechixa, kungaboqar, beda, sebarga, qoqio't, anjir, olma, qovun, tarvuz, qovoq, no'xot, mosh, loviya, bangidevona va boshqalar) asosan hasharotlar yordamida changlanadi. Boshqa ko'pchilik gulli o'simliklar ham hasharotlar bilan changlanganda mo'l hosil beradi. Beda faqat yakka yashaydigan arilar yordamida changlanadi. Pahmoq arilar se barganing asosiy changlatuvchisi hisoblanadi.

O'tgan asrda Evropadan Yangi Zelandiyaga em-xashak uchun sebarga keltirib ekilgan. Lekin yangi sharoitda se bargani changlatuvchi hasharotlarning bo'lmaganligi sababli urug' olib bo'lmasligi ma'lum bo'lgandan so'ng. Bu erga Evropadan pahmoq arilar ham ko'chirib keltirilgan edi. Changlatuvchi hasharotlar orasida asalarilar eng muhim o'rin tutadi. Chunki ularni boshqa joylarga ko'chirib borish qulay hisoblanadi. Asalarilar juda ko'p o'simliklarning asosiy changlatuvchisi hisoblanadi.

O'simliklarni changlatishda parda qanotlilar bilan birga gullarda oziqlanuvchi hamma hasharotlar, jumladan ikki qanotlilar va kapalaklar ham ishtirok etadi. Changlatuvchi hasharotlar bo'lmaganida edi, juda ko'p o'simliklar guli urug' tugmasligi sababli yo'qolib kyetgan bo'lar edi. Tabiatda ko'pchilik qo'ng'izlar va ikki qanotlilar qurtlari hayvonlarning tezagi bilan oziqlanadi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining xavfli zararkunandalari qatoriga Osiyo chigirtkasi, to'qay chigirtkasi, turkman chigirtkasi, yarim qattiq qanotlilardan xasva, beda qandalasini, teng qanotlilardan har xil shiralarni, qattiq qanotlilardan kolorado qo'ng'izi va bargxo'r qo'ng'izlarni, bir qancha tunlam kapalaklarni (g'o'za tunlami, olma mevaxo'ri, karadrino) ko'rsatish mumkin. Oziq-ovqat omborlarida saqlanadigan g'alla va un mahsulotlarida turli qo'ng'izlar va tunlam kapalaklari ko'payib zarar etkazadi.

III BOB ZOOLOGIYA DARSLARIDA PARDAQANOTLILAR TURKUMINI O'QITISHNING INNOVATSION USULLARI

3.1. Ta'lim samaradorligini oshirishda innovasion texnologiyalarning ahamiyati

Hozirgi kunda ta'lim jarayonida interaktiv metodlar, innovasion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarni o'quv jarayonida qo'llashga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan – kunga kuchayib bormoqda, bunday bo'lishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda o'qituvchilarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsni rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir qatorda boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik funksiyasini bajaradi. Ta'lim jarayonida o'qituvchi asosiy figuraga aylanadi.

Shuning uchun oliy o'quv yurtlari va fakultetlarini malakali kasb egalarini tayyorlashda zamonaviy o'qitish metodlari-interaktiv metodlar, innovasion texnologiyalarning o'rni va roli benihoya kattadir. Pedagogik texnologiya va pedogog mahoratiga oid bilim, tajriba va interaktiv metodlar o'qituvchilarni bilimli, yetuk malakaga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Innovatsiya (inglizcha “innovacion”) – yangilik kiritish, yangilikdir.

Innovasion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va o'quvchi faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib uni amalga oshirishda, asosan, interaktiv metodlardan to'liq foydalaniladi. Interaktiv metodlar – bu jamoa bo'lib fikrlash deb yuritiladi, ya'ni pedagogik ta'sir etish usullari bo'lib ta'lim mazmuning tarkibiy qism hisoblanadi. Bu metodlarning o'ziga xosligi shundaki, ular faqat pedogog va o'quvchilarning birgalikda faoliyat ko'rsatishi orqali amalga oshiriladi.

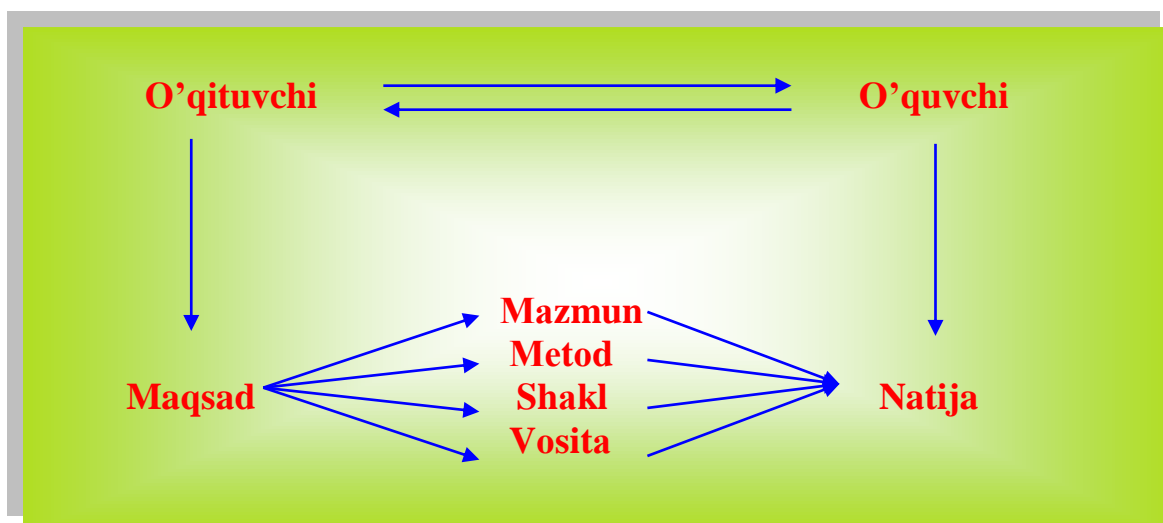
Bunday pedagogik hamkorlik jarayoni o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ularga quyidagilar kiradi:

- o'quvchining dars davomida befarq bo'lmaslikka, mustaqil fikrlash, ijod etish va izlanishga majbur etishi;
- o'quvchilarni o'quv jarayonida bilimga bo'lgan qiziqishlarini doimiy ravishda bo'lishini ta'minlashi;
- o'quvchining bilimga bo'lgan qiziqishini mustaqil ravishda har bir masalaga ijodiy yondoshgan holda kuchaytirish;
- pedogog va o'quvchining hamisha hamkorlikdagi faoliyatini tashkillanishi.

Pedagogik texnologiyalar masalalari, muammolarini o'rganayotgan ilmiy – tadqiqotchilar, amaliyotchilarning fikricha, pedagogik texnologiya – bu faqat axborot texnologiyasi bilan bogliq hamda o'qitish jarayonida qo'llanishi zarur bo'lgan TSO, komp'yuter, masofali o'qish, yoki turli xil texnologiyalardan foydalanish deb belgilanadi. Bizning fikrimizcha, pedagogik texnologiyaning eng asosiy negizi – bu o'qituvchi va o'quvchining belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga hamkorlikda erishishlari uchun tanlagan texnologiyalariga bog'liq deb hisoblaymiz, ya'ni o'qitish jarayonida, maqsad bo'yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo'llaniladigan har bir ta'lim texnologiyasi o'quvchi o'rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, har ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, o'quv jarayonida o'quvchilar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil eta olsalar, o'zlari xulosa qila olsalar, o'zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, o'qituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, bizning fikrimizcha, ana shu, o'qitish jarayonining asosi hisoblanadi. Har bir dars, mavzu, o'quv predmetining o'ziga xos texnologiyasi bor, ya'ni o'quv jarayonidagi pedagogik texnologiya – bu yakka tartibdagi jarayon bo'lib, u o'quvchilarning ehtiyojidan kelib chiqqan holda bir maqsadga yo'naltirilgan, oldindan loyihalashtirilgan va kafolatlangan natija berishiga qaratilgan pedagogik jarayondir.

Ushbu fikrimizni sxema holatida quyidagicha ifodalash mumkin:

1-sxema



Yuqoridagi chizmadan ko'rinib turibdiki, maqsadni amalga oshirishi va kafolatlangan natijaga erishish, ham o'qituvchi, ham o'quvchining hamkorlikdagi faoliyati hamda ular qo'ygan maqsad, tanlangan mazmun, metod, shakl, vositaga, ya'ni texnologiyaga bog'liq.

O'qituvchi va o'quvchining maqsaddan natijaga erishishida qanday texnologiyani tanlashlari ular ixtiyorida, chunki har ikkala tomonning asosiy maqsadi aniq natijaga erishishga qaratilgan, bunda o'quvchilarning bilim saviyasi, guruh xarakteri, sharoitga qarab ishlatiladigan texnologiya tanlanadi, masalan, natijaga erishish uchun balkim, kompyuter bilan ishlash lozimdir, balkim film, tarqatma material, chizma va plakatlar, turli adabiyotlar, axborot texnologiyasi kerak bo'ladi. Bular o'qituvchi va o'quvchiga bog'liq.

Shu bilan bir qatorda o'qitish jarayonini oldindan loyihalashtirish zarur, bu jarayonda o'qituvchi o'quv predmetining o'ziga xos tomonini, joy va sharoitni, TSO ni, eng asosiysi, o'quvchining imkoniyati va ehtiyojini hamda hamkorlikdagi faoliyatni tashkil eta olishini hasobga olish kerak, shundagina, kerakli kafolatlangan natijaga erishish mumkin. Qisqa qilib aytganda, o'quvchini ta'limning markaziga olib chiqish kerak.

O'qituvchi tomonidan har bir darsni yaxlit holatda ko'ra bilish va uni tasavvur etish uchun bo'lajak dars jarayonini loyihalashtirib olish kerak. Bunda

o'qituvchiga u tomonidan bo'lajak darsni texnologik xaritasini tuzib olishi katta ahamiyatga egadir, chunki darsning texnologik xaritasi har bir mavzu, har bir dars uchun o'qitilayotgan predmet, fanning xususiyatidan, o'quvchining imkoniyati va ehtiyojidan kelib chiqqan holda tuziladi. Bunday texnologik xaritani tuzish oson emas, chunki buning uchun o'qituvchi pedagogik a, psixologiya, xususiy metodika, pedagogik va axborot texnologiyalaridan xabardor bo'lishi, shuningdek, juda ko'p metodlar, usullarni bilishi kerak bo'ladi. Har bir darsni rang – barang, qiziqarli avvaldan puxta o'ylab tuzilgan darsning loyihalashtirilgan texnologik xaritasiga bog'liq.

Darsning texnologik kartasini qay ko'rinishda yoki shaklda tuzish, bu o'qituvchining tajribasi, qo'ygan maqsadi va ixtiyoriga bog'liq. Texnologik karta qanday tuzilgan bo'lmasin. Unda dars jarayoni yaxlit holda aks etgan bo'lishi hamda aniq belgilangan maqsad, vazifa va kafolatlangan natija, dars jarayonini tashkil etishning texnologiyasi to'liq o'z ifodasini topgan bo'lishi kerak. Texnologik kartani tuzilishi o'qituvchini darsni kengaytirilgan konspektini yozishdan xalos etadi, chunki bunday kartada dars jarayoning barcha qirralari o'z aksini topadi.

Biz quyida o'qitish jarayonida qo'llash mumkin bo'lgan ba'zi bir treninglar (texnologiyalar)ga tavsifnoma berib, ba'zilarini o'tkazish tartibi to'g'risida metodik tavsiyanoma berib o'tamiz:

“Tarmoqlar” metodi – o'quvchini mantiqiy fikrlash, umumiy fikr doirasini kengaytirish, mustaqil ravishda adabiyotlardan foydalanishni o'rgatishga qaratilgan.

“3x4” metodi – o'quvchilarni erkin fikrlashi, keng doirada turli g'oyalarni bera olishi, ta'lim jarayonida yakka, kichik guruh holda tahlil etib, xulosa chiqara olishi, ta'rif bera olishiga qaratilgan.

“Blis – o'yin” metodi – harakatlar ketma – ketligini to'g'ri tashkil etishga, mantiqiy fikrlashga, o'rganilyotgan predmeti asosida ko'p, xilma – xil fikrlardan, ma'lumotlardan kerakligini tanlab olishni o'rgatishga qaratilgan.

“Interv’yu” texnikasi – o’quvchi savol berish, eshita olish, to’g’ri javob berish, savolni to’g’ri tuzishni o’rgatishga qaratilgan.

“Bumerang” texnikasi – o’quvchilarni dars jarayonida, darsdan tashqarida turli adabiyotlar, matnlar bilan ishlash, o’rganilgan materialni yonida saqlab qolish, so’zlab bera olish, fikrini erkin bayon eta olish hamda bir dars davomida barcha o’quvchilarni baholay olishga qaratilgan.

“O’quvchi” treningi – o’quvchilar bilan individual holda ishlash o’quvchilar o’rtasidagi to’siqi yo’q qilish, hamkorlikda ishlash yo’llarini o’rgatishga qaratilgan.

“O’qituvchi shaxsi” treningi – o’qituvchining innavatsion faoliyatini ochib beruvchi “O’qituvchi shaxsiga qo’yiladigan talablar” mavzusidagi mustaqil fikrlashga, ijodiy insho yozish orqali fikrlarni bayon qilishga qaratilgan.

3.2 Zoologiya darslarida “Pardaqaqotlilar turkumi” mavzusini o`qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish

O`qituvchini innovatsion faoliyatga tayyorlashda bir qator psixologik to`siqlar mavjud. Bularning birinchisi o`qituvchining o`zi ko`nikkan faoliyat chegarasidan tashqariga chiqishi juda qiyinligi, ya`ni o`qituvchilarda ijodkorlikning yetarli emasligi bo`lsa, yana bir sabab yangi va noma`lum narsalar har doim odamlarda cho`chish va xavfsirashni keltirib chiqarishidir.

A.M. Xon o`qituvchilarda innovatsion faoliyatni shakllantirishda uchraydigan psixologik to`siqlarning ikki turini ajratadi: kognitiv psixologik to`siqlar va muntazam paydo bo`ladigan to`siqlar. Kognitiv psixologik to`siqlar yangilik haqidagi bilimlarning yetishmasligi, yangilikni his qilmaslik va nafaol xatti - harakatlar hisoblansa, muntazam psixologik to`siqlar yangilikka nisbatan ishonchsizlik, rahbariyatga ishonmaslik, tashabbuskorlarni qo`llab - quvvatlamaslik va odatda yangilik kirituvchilarga qarshi kurashish kabi ko`rinishlarda namoyon bo`ladi

Zamon shiddat bilan o`zgarib borar ekan, ta`lim sohasi ham u bilan barobar o`zgaradi va o`qituvchidan o`z faoliyatini o`zgartirishni talab etadi. Bugun o`qituvchining asosiy vazifasi faqat ta`lim berishgina emas, balki boshqaruvchilikdan iborat bo`lib, u ta`lim jarayonini to`g`ri tashkil qilishi va boshqarishi talab etilmoqda.

Innovatsion faoliyat o`qituvchining hamma muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy faoliyat bo`lib, u shaxsning kasbiy, metodik mahoratini sifatli qayta qurish demakdir.

Bizning fikrimizcha o`qituvchilarning innovatsion faoliyatga tayyorgarligini tahlil qilishni 3 bosqichda amalga oshirish maksadga muvofiq bo`ladi:

1. Yangilikni pedagogik faoliyatda qo`llashdan oldingi davrdagi o`qituvchi faoliyatini tahlil qilish.
2. Innovatsion faoliyatning faol shakllanish davrini tahlil qilish.

3. Pedagogik jarayonga yangilik kiritilib bo'lgandan keyingi davrdagi faoliyatni tahlil qilish.

Ma'lumki, shaxsning xislat va fazilatlari faoliyat ko'rsatish jarayonida shakllanadi va faoliyatning natijasi hisoblanadi. Shu sababli o'qituvchilarda yangilikka intiluvchanlik va mustaqil mutolaa qilishga doimo zaruriyat sezish psixologiyasini singdirish lozim. Chunki yangilik -insonga ulug'likdan ko'ra ko'proq zavq bag'ishlaydi.

Agar o'qituvchilarni innovatsion faoliyatga tayyorlash vazifalari malaka oshirish jarayonida amalga oshirilsa, amaliyotda ta'lim — tarbiya jarayoniga ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarini tatbik etish ishlari ancha samarali bo'ladi hamda masofadan o'qitish tizimi kutilgan natijalarga olib keladi.

Yuqorida bildirilgan fikrlarga tayangan holda shunday xulosaga kelish mumkin. O'rganib chiqilgan ilmiy ishlarning aksariyatida «innovatsion faoliyat» tushunchasiga ta'rif berilgan bo'lsada, bu sohada hammaga ma'qul keladigan va innovatsion faoliyatning to'liq mazmunini ochib beradigan yagona ta'rif yaratilmagan, shuningdek, bu faoliyatni shakllantirish jarayoniga nisbatan yagona yondashuv mavjud emas.

**MAVZU: Pardaqaotlilar turkumi ma`ruzasini o`qitish
texnologiyasi. (dars – 1 soat)**

O'quv mashg'ulotining shakli	Bahs-munozarali ma`ruza
Dars rejasi:	1. Pardaqaotlilar turkumi 2. Asalarilar 3. Pahmoq arilar 4. Chumolilar 5. Pardaqaotlilarning ahamiyati
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	Pardaqaotlilar turkumi to'g'risida atroflicha tushuncha berish.

Tayanch tushuncha va iboralar	Pardaqaotlilar turkumi Asalarilar Pahmoq arilar Chumolilar Pardaqaotlilarning ahamiyati
Pedagogik vazifalar:	O'quv mashg'ulotining natijalari:
Pardaqaotlilar turkumi Asalarilar Pahmoq arilar Chumolilar Pardaqaotlilarning ahamiyatining o'ziga xos hususiyatini ochib berish.	Pardaqaotlilar turkumi Asalarilar Pahmoq arilar Chumolilar Pardaqaotlilarning ahamiyatini aytib bera oladilar.
O'qitish vositalari:	Darslik, Hasharotlar, Slaydlar, komp'yuter texnologiyalari.
O'qitish usuli va shakli:	- ma`ruza, ommaviy aqliy hujum. - frontal va jamoa bo'lib ishlash.
O'qitish sharoiti:	Guruh bilan ishlash uchun qulay, texnik vositlar va osimliklar bilan ishlash uchun mo'ljallangan jihozlar bilan ta'minlangan auditoriya.

O'simliklarda suv almashinuvi, suvning shimilishi, suvning bug'lanishi ma`ruzaning texnologik xaritasi.

Ish	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talabalar
1 bosq. O'quv mashg'ulotiga kirish	1.1. Dars mavzusi, uning maqsadi va rejalashtirilgan natijalar to'g'risida ma'lumot beradi. 1.2. . Dars bahs-munozara shaklida bo'lishini e`lon qiladi. 1.3. Dokladchi va taqrizchilarni tanishtiradi va "Bahs	Eslatma bilan tanishadilar. Savollar beradilar.

<p>II bosqic h. Asosiy bo`lim (60 min)</p>	<p>2.1. Quyidagi savollarga javob berishni taklif etadi: Pardaqaotlilar turkumi tushuntiring? Pardaqaotlilarning ahamiyatini tushuntiring?</p> <p>2.2. Talabalarga o`z fikrlarini bildirishlarini taklif qiladi. Dars rejasiga asosan mavzuning mazmunini jamoa bo`lib muhokama qilishni tashkil etadi.</p> <p>2.3. Jamoa bo`lib muhokama qilishni boshqarib turadi: savollar beradi (1-ilova)</p> <ul style="list-style-type: none"> - aytilgan fikrlarga qiziqish bildiradi; - bahs davomida ishtirokchilarning alohida javoblarini umumlashtiradi va ularni to`ldiradi. 	<p>Tinglaydilar, o`z fikrlarini aytadilar, savollar beradilar, bahsda qatnashadilar. Ishtirokchilar mavzuning mazmunini jamoa bo`lib muhokama qiladilar,</p>
<p>III bosqich . Yakunl ovchi (10 min)</p>	<p>3.1. Dars mazmuni yuzasidan muhokamani yakunlaydi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ahamiyatga ega bo`lgan savollarni qisqa va baholamasdan ajratib ko`rsatadi. Bunda ajratilgan savollar ko`pchilik ishtirokchilar fikriga mos kelishi lozim. Yechilmagan savollarni aytadi. - savollarga berilgan javoblar asosida xulosalar chiqaradi; - dars mashg`ulotining natijalariga umumiy baho beradi. <p>3.2. Mustaqil o`qish uchun topshiriq beradi.</p>	<p>Topshiriqni belgilab, yozib oladilar</p>

Pardaqaotlilar hasharotlarning eng yirik turkumlaridan biri; ba'zi ma'lumotlarga ko'ra 150-300 mingga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular orasida har xil ekinlar va o'rmon zararkunandalari hamda juda foydali turlari bor. Bu hasharotlarning ikkala juft qanoti ham shaffof bo'lib, pardasimon to'rlangan, ya'ni

uzunasiga va ko'ndalangiga joylashgan tomirlari bir qancha katakchalarni hosil qiladi. Oldingi qanotlari orqa qanotlaridan ancha yirikroq bo'ladi. Ayrim parda-qanotlilarning voyaga yetgan davrida qanotlari bo'lmaydi. Parda-qanotlilar har xil kattalikda; og'iz organlari kemiruvchi-so'ruvchi yoki kemiruvchi tipda bo'ladi. Ko'zlari yirik, murakkab tuzilgan. Urg'ochi hasharotlar qornining uchida tuxum qo'ygichi bo'ladi. Zaharli parda-qanotlilarda bu organ sanchuvchi nayzaga aylangan. Nayza zahar ishlab chiqaruvchi maxsus bezlar bilan bog'langan.

1-ilova.

Xulosalar chiqarish va mumokama qilish uchun savollar

1. Hasharotlarning biologik ahamiyati nimalardan iborat?
2. Arilar oilasidagi a'zolarining farqini aniqlang?
3. Parda-qanotlilarning qanday turlarini bilasiz?
4. Chumolilar oilasining tuzilishini tushintirib bering.
5. Imago deb nimaga aytiladi?
6. Jinsiy farqi qanday aniqlanadi?

2-ilova.

Bahs ishtirokchisiga eslatma:

- Bahs munosabatlarni aniqlashtirish emas, balki muammolarni yechish usuli hisoblanadi.
- Boshqalarga ham gapirish uchun imkon berish uchun uzoq vaqt gapirma.
- O'ylagan fikrlaring nishonga tegishi uchun so'zingni taroziga solib ko'r, o'ylab gapir, hislaringni nazorat qil.
- Opponentning fikrini tushunishga harakat qil, unga hurmat bilan qara.
- Opponentning fikrlariga qarshilik qilmasdan, yumshoqlik bilan tuzatishlar kirit.
- Faqat shu fan doirasida va shu mavzuda bahs yurit.

4-ilova

Guruh ishlarini baholash jadvali.

Guruh	Javobning to'liq va aniqligi (1,0)	Ma'lumotlar ning aniqligini ravshanligi (0,5)	Guruhning har bir a'zosining faolligi (0,5)	Jami ballar	Baho
1					
2					
3					

XULOSA

– Pardaqaqotlilar hasharotlarning eng yirik turkumlaridan biri; ba'zi ma'lumotlarga ko'ra 150-300 mingga yaqin turni o'z ichiga oladi. Ular orasida har xil ekinlar va o'rmon zararkunandalari hamda juda foydali turlari bor. Bu hasharotlarning ikkala juft qanoti ham shaffof bo'lib, pardasimon to'rlangan, ya'ni uzunasiga va ko'ndalangiga joylashgan tomirlari bir qancha katakchalarni hosil qiladi. Oldingi qanotlari orqa qanotlaridan ancha yirikroq bo'ladi. Ayrim pardaqaqotlilarning voyaga yetgan davrida qanotlari bo'lmaydi. Pardaqaqotlilar har xil kattalikda; og'iz organlari kemiruvchi-so'ruvchi yoki kemiruvchi tipda bo'ladi. Ko'zlari yirik, murakkab tuzilgan. Urg'ochi hasharotlar qornining uchida tuxum qo'ygichi bo'ladi. Zaharli pardaqaqotlilarda bu organ sanchuvchi nayzaga aylangan. Nayza zahar ishlab chiqaruvchi maxsus bezlar bilan bog'langan.

– Pardaqaqotlilar tabiatda va inson hayotida beqiyos katta ahamiyatga ega. Ko'pchilik arisimonlar gul nektari va changini yig'ish bilan birga o'simliklarni changlatib hosildorlikni oshiradi. Bir qancha o'simliklar asosan arilar yordamida changlanadi. Chumolilar, ayniqsa sariq o'rmon chumolisi zararkunanda hasharotlarni qiradi. Hasharotlar tuxumi va qurtlarida parazitlik qiluvchi yaydoqchilar tabiatda zararkunanda hasharotlarni sonini cheklab turadi. Yaydoqchilarni ekinlar zararkunandalariga qarshi kurash maqsadida biolaboratoriyalarda ko'paytiriladi. Ayrim chumolilar, masalan xonadonlarda keng tarqalgan sariq fir'avn chumolisi uydagi shirinlik va yog'da pishirilgan mahsulotlar, qir chumolisi omborxonadagi donlar bilan oziqlanishi, qora boq chumolisi esa o'simliklarning ashaddiy zararkunandasi hisoblangan shiralar ajratadigan shirani yalab, ularni qo'riqlashi tufayli ziyon keltiradi.

– Yuqorida bildirilgan fikrlarga tayangan holda shunday xulosaga kelish mumkin. O'rganib chiqilgan ilmiy ishlarning aksariyatida «innovatsion faoliyat» tushunchasiga ta'rif berilgan bo'lsada, bu sohada hammaga ma'qul keladigan va innovatsion faoliyatning to'liq mazmunini ochib beradigan yagona ta'rif

yaratilmagan, shuningdek, bu faoliyatni shakllantirish jarayoniga nisbatan yagona yondashuv mavjud emas.

– O'qituvchini innovatsion faoliyatga tayyorlashda bir qator psixologik to'siqlar mavjud. Bularning birinchisi o'qituvchining o'zi ko'nikkan faoliyat chegarasidan tashqariga chiqishi juda qiyinligi, ya'ni o'qituvchilarda ijodkorlikning yetarli emasligi bo'lsa, yana bir sabab yangi va noma'lum narsalar har doim odamlarda cho'chish va xavfsirashni keltirib chiqarishidir.

– Innovatsiya (inglizcha “innovacion”) – yangilik kiritish, yangilikdir. Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va o'quvchi faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib uni amalga oshirishda, asosan, interaktiv metodlardan to'liq foydalaniladi. Interaktiv metodlar – bu jamoa bo'lib fikrlash deb yuritiladi, ya'ni pedagogik ta'sir etish usullari bo'lib ta'lim mazmuning tarkibiy qism hisoblanadi. Bu metodlarning o'ziga xosligi shundaki, ular faqat pedogog va o'quvchilarning birgalikda faoliyat ko'rsatishi orqali amalga oshiriladi.

– Hozirgi kunda ta'lim jarayonida interaktiv metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarni o'quv jarayonida qo'llashga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan – kunga kuchayib bormoqda, bunday bo'lishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda o'qituvchilarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsni rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir qatorda boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik funksiyasini bajaradi. Ta'lim jarayonida o'qituvchi asosiy figuraga aylanadi.

– Zamon shiddat bilan o'zgarib borar ekan, ta'lim sohasi ham u bilan barobar o'zgaradi va o'qituvchidan o'z faoliyatini o'zgartirishni talab etadi. Bugun o'qituvchining asosiy vazifasi faqat ta'lim berishgina emas, balki boshqaruvchilikdan iborat bo'lib, u ta'lim jarayonini to'g'ri tashkil qilishi va

boshqarishi talab etilmoqda. Shunday ekan, zoologiya darslarini tashkil etishda har bir dars o'ziga xosligi va innovatsion yangiliklar bilan boyitilishi o'qitish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak biologiya ta'limining samaradorligini oshirishda zamonaviy axborot texnologiyalari va zamonaviy ta'lim texnologiyalarini birgalikda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki bugungi kunga kelib istalgan biologik jarayonlarni axborot texnologiyalari yordamida animatsion lavhalar holiga keltirish mumkin. Bu esa mavzuni mazmunini tushunishda yordam beradi. Bundan tashqari bu qulaylik bilan birga zamonaviy o'qitish usullarini ham qo'llash orqali ta'lim samaradorligini oshirishini oshiradi.

**TURDIYEVA MAFTUNA RABBIMOVNANING “ZOOLOGIYA
DARSLARIDA PARDAQANOTLILAR TURKUMINI O’QITISHNING
INNOVATSION USULLARI” MAVZUSIDA YOZGAN BITIRUV
MALAKAVIY ISHIGA**

X U L O S A

Bitiruvchi M.Turdiyevaning bitiruv malakaviy ishida umumta’lim maktablarida “Zoologiya darslarida pardaqaqnotlilar turkumini o’qitishning innovatsion usullari” mavzusiga oid ma’lumotlar batafsil yoritilgan.

M.Turdiyeva o’z ishida mavzuning dolzarbligi, bitiruv malakaviy ishining maqsad va vazifalari, zoologiya fanining o’rganilish tarixi va rivojlanishi, bir hasharotlarning tuzilishi, xilma-xilligi va kelib chiqishi, pardaqaqnotlilar turkumining umumiy tavsifi, vakillari va ahamiyatiga oid masalalariga alohida e’tibor qaratgan.

Ishda umumta’lim maktablari “Pardaqaqnotlilar” mavzusini o’qitish metodikasining ilmiy va amaliy ahamiyati, o’qitish metodikasiga oid uslubiy va amaliy takliflar berilgan. Bitiruv malakaviy ishi kirish qismi, asosiy qism, xulosa va adabiyotlar ro’yxatidan iborat.

Bitiruv malakaviy ishi Oliy va o’rta maxsus ta’lim vazirligining 2010 yil 9-iyun 225-sonli “Oliy ta’lim muassasalarida bakalavrlarning bitiruv malakaviy ishini bajarishga qo’yiladigan talablarni tasdiqlash to’g’risidagi” buyrug’i hamda bakalavrlar uchun tadbir qilingan Davlat ta’lim standartlariga to’liq javob beradi.

M.Turdiyevaning bitiruv ishidagi ba’zi bir juziy kamchiliklarni hisobga olmaganda, ish hozirgi vaqtdagi «Davlat ta’lim standarti» va bakalavr darajasi uchun belgilangan barcha talablarga to’liq javob berishini inobatga olgan xolda himoyaga tavsiya etaman.

Ilmiy rahbar :

o’qituvchi S.R.Turdiyev

Navoiy davlat pedagogika instituti tabiatshunoslik fakulteti biologiya ta'lim yo'nalishi iv – kurs talabasi Turdiyeva Maftuna Rabbimovnaning “Zoologiya darslarida pardaqanotlilar turkumini o'qitishning innovatsion usullari” mavzusida yozgan bitiruv malakaviy ishiga

T A Q R I Z

Bitiruvchi M.Turdiyevaning bitiruv malakaviy ishi umumta'lim maktablari zoologiya darslarida “Zoologiya darslarida pardaqanotlilar turkumini o'qitishning innovatsion usullari” mavzusiga oid bo'lib, unda dolzarb mavzuni ko'tarib chiqqan, chunkiy ta'lim tizimida innovatsion texnologiyadan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bitiruv malakaviy ishi III.bobdan iborat bo'lib, uning I.bobi Umumta'lim maktablari zoologiya o'qitish metodikasiga oid ma'lumotlarni yoritishga qaratilgan bo'lsa, II.bobida esa zoologiya fani va uning vazifalari va III.bobda esa Ta'lim samaradorligini oshirishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar to'plagan.

Bitiruv ishida rejalashtirilgan barcha vazifalar amalga oshirilgan, laboratoriya ishlarini o'tkazishga oid mashg'ulotlar tavsifnomasi keltirilgan, ularda ishlarni bajarish holatlari va mavzuga oid materiallar batafsil yoritib berilgan.

Bitiruvchi ishni bajarish asnosida mavzuga oid adabiyotlardan samarali foydalangan, mavzu mazmunini aks ettiruvchi rasmlardan foydalanib ish mazmunini boyitgan. Mavzuga oid uslubiy va amaliy takliflaridan o'qitish jarayonida foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Yuqoridagilarni hisobga olib M.Turdiyevaning bitiruv malakaviy ishini ijobiy baholayman. Ish bajarilish jihatidan Davlat ta'lim standartlari talablariga to'liq javob beradi .

Taqrizchi:

**«Umumiy biologiya»
kafedrası mudiri
b.f.n. Qo`ng`rov X N**

**Navoiy davlat pedagogika instituti tabiatshunoslik fakulteti biologiya ta`lim
yo`nalishi iv – kurs talabasi Turdiyeva Maftuna Rabbimovnaning “Zoologiya
darslarida pardaqaotlilar turkumini o`qitishning innovatsion usullari”
mavzusida yozgan bitiruv malakaviy ishiga**

T A Q R I Z

Bitiruvchi M.Turdiyevaning bitiruv malakaviy ishi umumta`lim maktablari zoologiya darslarida “Zoologiya darslarida pardaqaotlilar turkumini o`qitishning innovatsion usullari” mavzusiga oid bo`lib, unda dolzarb mavzuni ko`tarib chiqqan, chunkiy ta`lim tizimida innovatsion texnologiyadan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bitiruv malakaviy ishi III.bobdan iborat bo`lib, uning I.bobi Umumta`lim maktablari zoologiya o`qitish metodikasiga oid ma`lumotlarni yoritishga qaratilgan bo`lsa, II.bobida esa zoologiya fani va uning vazifalari va III.bobda esa Ta`lim samaradorligini oshirishda innovasion texnologiyalarning ahamiyati to`g`risida ma`lumotlar to`plagan.

Bitiruv ishida rejalashtirilgan barcha vazifalar amalga oshirilgan, laboratoriya ishlarini o`tkazishga oid mashg`ulotlar tavsifnomasi keltirilgan, ularda ishlarni bajarish holatlari va mavzuga oid materiallar batafsil yoritib berilgan.

Bitiruvchi ishni bajarish asnosida mavzuga oid adabiyotlardan samarali foydalangan, mavzu mazmunini aks ettiruvchi rasmlardan foydalanib ish mazmunini boyitgan. Mavzuga oid uslubiy va amaliy takliflaridan o`qitish jarayonida foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Yuqoridagilarni hisobga olib M.Turdiyevaning bitiruv malakaviy ishini ijobiy baholayman. Ish bajarilish jihatidan Davlat ta`lim standartlari talablariga to`liq javob beradi .

17-maktab direktori:

Xatamova

Taqrizchi:

**biologiya o'qituvchisi
Qo'ldoshova D.S**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning BMT Bosh Assambleyasining Mingyillik rivojlanish maqsadlariga bag'ishlangan oliy darajadagi yalpi majlisida so'zlagan nutqi. 2010 yil 20 sentabr.
2. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi", "Toshkent" 1997y.
3. "Ta'lim to'g'risidagi qonun", "Toshkent" 1997y.
4. Biologiyadan Davlat ta'lim standarti (7-sinf). Toshkent-2008.
5. Dubovskiy T.K. Ummatov.M.A. «Zoologiyadan o'quv qo'llanma» T., «O'qituvchi» 1991.
6. G'ofurov A.T. va boshqalar. Biologiyani o'qitishning umumiy metodikasi. O'quv-metodik qo'llanma. Toshkent. 2005 yil.
7. Azimov I. va boshqalar "Biologiya metodik qo'llanma", "Ibn Sino" 2002y.
8. Azizxo'jayeva N. N. "Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat" O'quv qo'llanma. Toshkent. 2006 yil.
9. Mavlonov O., Kamolov G. «Zoologiya» maktab darsligi. T. 1995.
10. Niyozov D.S. Umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlari (uslubiy qo'llanma). Buxoro -2006.
11. Shokirov H. Zoologiya darslarida nazariyani amaliyot bilan bog'lash. T., «O'qituvchi», 1995.
12. Mavlonov. O., Xurramov. Sh., Eshova X. Umurtqasizlar zoologiyasi. T.,
13. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» davlat ilmiy nashriyoti: T., 2006.
14. Mo'minov B.A. Eshova X.S., Raximov M.Sh. Umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Oliy o'quv yurtlarining biologiya fakultetlari uchun o'quv qo'llanma. T.2005. 171 b.

15. Mavlonov O.M., Zoologiya 6-7 sinf, Toshkent, «O'qituvchi» T., 2002.
16. Norboev. Z. N. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. T. «O'qituvchi», 1991.
17. Qulmamatov. A. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan dala amaliyoti. O'quv qo'llanma. T. "O'qituvchi", 2004.
18. Zunnunov A., Mahkamov U. Didaknika (Ta'lim nazariyasi). "Sharq", Toshkent., 2006
19. Ishmammedov R.J. Inovatsion texnologiyalar yordamida ta'lim samadorligini oshirish yo'llari. Toshkent, 2004 yil.
20. Мавлонов О. Зоология. Академик лицей ўқувчилари учун дарслик. Т., «Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси», 2006, 320б.
21. Блинников В.И. «Зоология с основами экологии» М. «Просвещение» 1991.
22. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. М. Академия, 2001.

