

## B – Bioloģijas metodoloģiskais modulis

### Nodarbība. **Bioloģijas pasniegšanas metodika: interaktīvo mācību metožu izmantošana**

**Mērķis:** Sniegt skolotājiem zināšanas un praktiskās prasmes par interaktīvo mācību metožu izmantošanu

Bez tradicionālajām mācību metodēm pašlaik aizvien vairāk skolotāji sāk izmantot **interaktīvas mācību metodes**, kas mācību priekšmetu apguvi padara īpaši efektīvu. **Interaktivitāte** – nozīmē apzinātu, mērķtiecīgu un aktīvu visu iesaistīto pušu mijiedarbību, piemēram, mācību procesā katra un visu skolēnu kopā aktīvu līdzdarbošanos un savstarpēju mijiedarbību; skolotāja mijiedarbību ar katru un visu skolēnu grupu kopā.

#### **Interaktīvā mācīšana:**

- ir demokrātiskas izglītības priekšnosacījums;
- ir izaicinājums gan skolēniem, gan skolotājam – mācīties prieks un gandarījums par paveikto;
- ietekmē satura attīstību, tas kļūst mainīgs, lielas improvizācijas iespējas: skolotājam jābūt iekšēji brīvam, spējīgam improvizēt, godīgam, atvērtam, ieinteresētam;
- izpaužas ne tikai kā interesants mācīšanās process, bet arī rosina mācību dalībniekus radošai pieejai, liek domāt, analizēt iegūto informāciju, apjēgt to, salīdzināt ar savu personisko pieredzi un lietot praksē.

#### **Interaktīvās mācīšanas mērķi:**

- patstāvīgas domāšanas un vērtēšanas iemaņu attīstības veicināšana skolēnos, kas ietver: neatkarību no citu viedokļiem; savus personiskās patiesības meklējumus; prasmi loģiski sakārtot savas domas, tās formulēt un argumentēt;
- produktīvas sadarbības iemaņu attīstības veicināšana skolēnos, kas ietver: spēju uzklaut un saprast citu cilvēku viedokļus; iecietības izkopšanu; diskusijas kultūras izkopšanu;
- attīstīt skolēnos spēju izmantot savu pieredzi un apgūt jaunu;
- attīstīt prasmi pašizglītoties;
- attīstīt skolēnos drosmi atbildēt par savu viedokli un rīcību.

#### **Aktīvās amācības metodes ietver sevī**

- diskusiju
- kooperatīvo mācīšanos
- konkrētu situāciju analīzi
- lomu izpildīšanu
- imitācijas spēles
- komandu darbu
- "mācīšanās darot"
- projektu darbu u.c. apmācību veidus.

#### **Interaktīvās mācību metodes**

- "Ledlauži";
- Grupu - komandu darbs;
- Diskusijas;
- Kooperatīvā mācīšanās
  - lomu spēles;

- imitācijas spēles;
- Situāciju analīze;
- Projekti;
- Mācīšanās darot un apmācot citus.

### **"Ledlauži"**

- nepiespiestas, draudzīgas atmosfēras radīšana klasē;
- var izmantot kā sākuma un iepazīšanās spēles;
- sagatavo klausītājus darbam;
- palīdz veidot savstarpēju uzticēšanos gaisotni;
- māca ieklausīties citos un dalīties pieredzē.

### **Grupu – komandu darbs**

- grupā 4-6 dalībnieki, tās veido skolotājs, dalīšanai grupās izmanto visdažādākās pazīmes;
- laiks no 15 min. līdz vairākām stundām, atkarībā no uzdevuma;
- samazina skolotāja ieguldījumu un palielina skolēnu atdevi;
- būtiska orientēšanās darba procesā (etapi: sagatavošanās, plānošana, darbība, pārbaude);
- sadarbība starp grupas dalībniekiem; kopība; spēki veidojas līdzvērtīgi; palīdz noārdīt psiholoģiskās barjeras; katrs var parādīt savas spējas; labāk iepazīst cits citu; attīsta kontaktēšanās spējas; palīdz dalībniekiem izprast kopīga darba problēmu.

### **Diskusijas**

- jānorit brīvā gaisotnē, stingri jāievēro disciplīna;
- ir mācīšanas stimulēšanas un motivācijas metode, jo tā ir saistīta ar izziņas strīda situācijas radīšanu - "Bet kurš domā citādi?";
- atšķirīgu koncepciju gadījumā tiek palielināta interese par kāda jautājuma dziļāku apguvi;
- attīsta prasmi ieklausīties citos, saprast otru, veicināt iecietību;
- būtiski izteikt savas pārdomas nevienu neapvainojot un atrast kopējos viedokļus, novērtēt tos tikpat lielā mērā kā atšķirīgos.

Skolotāja uzdevums ir ne tik daudz virzīt, cik stimulēt, pamudināt dalībniekus apmainīties viedokļiem, neiejaucoties, nekorģējot tos. Skolotāja funkcijai un kontroles pakāpei atbilst četri diskusijas veidi:

- Stingri strukturēta un virzīta atstāstīšana, lai pārbaudītu faktu atcerēšanos
- Vadīta diskusija, lai secīgi noskaidrotu jēdzienu izpratni
- Analizējošā diskusija ar radošu un kritisku pieeju problēmu risināšanai
- Mazo grupu diskusija – klase sadalās mazās grupās, kas uzņemas atbildību par diskusijas norisi.

Ideju ģenerēšana palielinās, ja skolotājs

- dod laiku, lai skolēni varētu apdomāt jautājumu
- izvairās no nenoteiktiem, divdomīgiem jautājumiem
- pievērš uzmanību katrai atbildei, nevienu neignorējot
- maina skolēna pārspriedumu gaitu – paplašina domu vai maina tās virzienu, uzdodot tāda tipa jautājumus kā „Kādi faktori vēl var ietekmēt? Kādas alternatīvas vēl iespējamas?”
- precizē, paskaidro skolēnu izteikumus, uzdodot precizējošus jautājumus
  - Tu sacīji, ka te ir līdzība; līdzība ar ko?
  - Ko tu domāji teikdams ...?
- dara uzmanīgus pret pārsteidzīgiem vispārinājumiem

- Uz kādu datu pamata var pierādīt, ka tas ir taisnīgi jebkuros apstākļos?
- Kad pie kādiem nosacījumiem šis apgalvojums būs pareizs?
- mudina skolēnus domu padziļināt
  - Tev ir atbilde! Kā līdz tai nonāci?
  - Kā var parādīt, ka tā tas ir?

#### Mācību diskusijas

- parasti norit brīvā gaisotnē, stingri jāievēro disciplīna
- ir mācīšanās stimulēšanas un motivācijas metode, jo saistīta ar izziņas strīda situācijas radīšanu – "Bet kurš domā citādi?"
- atšķirīgu koncepciju gadījumā tiek palielināta interese par kāda jautājuma dziļāku apguvi
- attīsta prasmi ieklausīties citos, saprast otru, veicināt iecietību
- māca būtiski izteikt savas pārdomas nevienu neapvainojot un atrast kopējos viedokļus, novērtēt tos tikpat lielā mērā kā atšķirīgos

#### Problēma

Viens no sarežģītākajiem diskusijas vadītāja jautājumiem – reakcija uz skolēnu kļūdām. Diskusijas metode prasa neiejaukties, bet tajā pat laikā skolotājs nevar atstāt bez uzmanības spriedumu nelogiskumu, pretrunīgumu, neargumentētus kategoriskus izteicienus. Vispārīgā pieeja šajā gadījumā – ar taktisku repliku palīdzību (parasti ar jautājumiem) noskaidrot apgalvojuma pamatojumu, faktus, kas apstiprina diskusijas dalībnieka izteikto domu.

Diskusijas beigās parasti dod vispārēju kopsavilkumu, kas ir ne tik daudz pārdomas par iztirzāto tēmu, bet orientieris turpmākām pārdomām, iespējamais izejas punkts pārejai uz nākošo tēmu. Galvenais – sava darba analīze un izvērtēšana pēc diskusijas.

#### Diskusiju veidi

- Punktētā diskusija
- Paneldiskusija
- Simpozījs
- Debates
- "Sniega bumba"
- Plenārdiskusija
- Grupu diskusija
- Tiesnešu apspriede u.c.

#### Kooperatīvā mācīšanās

Viens no mācīšanās veidiem grupās, kad darbs ir plānots un organizēts, lai apgūtu gan akadēmiskās zināšanas, gan sociālās prasmes.

##### Pamatprincipi

- pozitīva savstarpēja atkarība – visi grupas dalībnieki jūtas vienoti kopējā mērķa sasniegšanai
- individuālā atbildība – katrs grupas dalībnieks ir atbildīgs par mērķa sasniegšanu
- tieša saskarsme
- sociālo prasmju apguve – sadarbības prasmes: iedrošināšana, paskaidrošana un izpratnes pārbaudīšana sekmē grupu darbu
- vērtēšana – dalībnieki vērtē sadarbībā gūtos sasniegumus un grupas darba procesu

##### Skolotājam jāpaskaidro

- kā veidot pozitīvu savstarpējo atkarību – savstarpēji jāpalīdz izprast materiāls, jāatbild uz jautājumiem

- kā noritēs individuālā atskaite par darbu vai individuālu zināšanu pārbaude – katrs grupas dalībnieks varēs atbildēt uz visiem jautājumiem, katrs varēs saņemt palīdzību

- kādi būs sekmju kritēriji

Kooperatīvās mācīšanās rezultātā

- skolēna sasniegumi ir augstāki
- vērojama tendence paaugstināties pašcieņai
- uzdevumiem tiek veltīts vairāk laika un biežāk tiek sasniegti akadēmiskie standarti
- uzlabojas sadarbība, altruisms un spējas ieklausīties otra viedoklī

Bez skolotāja atbalsta

- skolēni var iemācīt nepareizi viens otru
- iecienīt grupas nodarbības vairāk par atbilžu meklēšanu
- kļūt pārāk atkarīgi no citiem biedriem
- piedalīties pārāk maz vai gluži pretēji pakļaut diskusiju sev
- dzirdēt no citiem biedriem, ka viņi ir nekompetenti

Kooperatīvās mācīšanās veidi:

- Kooperatīvās tēzes – ieteicams, ja grupai jā sagatavo ziņojums, pārskats, referāts vai jālabo mājas darbi,
- Liksim prātus kopā! Tiek uzsvērta savstarpējā atkarība.
- Skolēnu sasniegumu ieguldījums grupā – labi izmantojams, ja mērķis ir apgūt konkrētas zināšanas.
- Zigzags – dot iespēju visiem grupas biedriem īsākā laikā apgūt vienas tēmas dažādus aspektus vai daļas, spilgti izpaužas pozitīvā savstarpējā atkarība.
- Grafiti – izmanto ar mērķi savākt idejas, attīstīt izpratni par kādu jēdzienu, notikumu vai parādību.
- Stūri – risināmās problēmas apakštematus, uzrakstītus uz lielām lapām, izvietojot telpas stūros, katrs skolēns izvēlas sev interesējošo tēmu un kopā ar citiem grupas interesentiem apspriež to un sagatavo izklāstu citiem.
- Trīs pakāpienu intervija – noder aktīvas klausīšanās sekmēšanai, attīsta prasmi atstāstīt un atspoguļot otra uzskatus.

### **Spēles metode**

Spēle – tā ir brīvprātīga, neuzspiesta darbība, kas notiek atbilstoši brīvi izvēlētiem, bet obligāti nepieciešamiem noteikumiem.

Spēle ir

- garīgās enerģijas pārpilnības realizācijas veids
- cilvēka garīgās pasaules atraisītāja un attīstītāja
- cilvēku instinktu atraisītāja, vingrinātāja noteiktai darbībai
- cilvēces attīstības spogulis
- iespēja realizēt neparastas ieceres
- atpūtas elements
- iespēja mijdarboties
- darbs
- kultūras dzīves nesēja un attīstītāja

Spēles iedala

- Spēlēs ar "stingriem noteikumiem".
- Spēlēs ar brīviem noteikumiem, kas tiek izvirzīti spēles laikā.
- Spēlēs, kurām ir gan "stingri noteikumi", gan tie tiek veidoti spēles laikā.

Pēc cilvēka darbības veida

- Fiziskās un psiholoģiskās spēles

- sporta spēles,
- kustību rotaļas,
- moto un autokrosi,
- ārstnieciskās spēles.
- Intelektuāli radošās spēles
  - didaktiskās spēles,
  - konstruktori,
  - datorspēles.
- Sociālās spēles
  - lomu spēles,
  - lietišķās spēles,
  - imitācijas spēles.
- Kompleksās spēles
  - kolektīvās spēles,
  - rituāli.

Pēc spēļu norises veida

- Laika
  - vasaras spēles,
  - rudens spēles,
  - ziemas spēles,
  - pavasara spēles.
- Vietas
  - galda spēles,
  - telpu spēles,
  - spēles dabā.

### **Lomu spēles**

Lomu spēles virzītas uz apkārtējās pasaules izzināšanu, noteiktu darbību apgūšanu un radošu darbību. Lomu spēļu pamatā ir personiskā pieeja, starppersonu attiecību psiholoģija. Lomu spēļu situācijas uzmanības objekts ir konfliktu risināšana un vērtējoša attieksme pret sevi un citiem.

- klausītāji iejūtas situācijās, kurās jāattēlo dažādi sižeti;
- veido integrētu pieeju dažādām problēmām;
- dod iespēju vispusīgi apskatīt problēmu "raugoties citu acīm", tādējādi veidojot grupas dialogu un noārdot psiholoģiskās barjeras;
- uzmanīgi jāveic lomu sadale, lai "aktieri" neapvainotos, lai savas lomas spēlētu bez pārspīlējuma, apmulsuma.

### **Imitācijas spēles**

Imitācijas spēlēs dalībnieki parasti imitē norādīto darbību. Viņi izvirza sev radošu uzdevumu, kuru nevar izpildīt pēc šablona, jo tad nebūs labākais rezultāts.

- šo spēļu pamatā ir problēmsituāciju modelēšana, kas atspoguļo problēmas kopainu un ar to saistītos dinamiskos procesus, pie kam "saspiesta" laika skalā;
- spēles dalībniekiem tiek piedāvāts atrisināt problēmu nosacītos spēles apstākļos, kuros tiek ielikta virkne negaidītu profesionālu un sociāli psiholoģisku problēmu. Līdz ar to spēles dalībnieki neizbēgami saduras ar tādām problēmu īpatnībām un aspektiem, kurus nav iespējams paredzēt teorētiskā kursā un kuri parasti tiek izlemti tikai praktisko nodarbību laikā;
- bez iepazīšanās ar piedāvāto problēmu loku, mācību procesa dalībnieki veic patstāvīgu problēmas izpēti visās detaļās, gūstot zināšanas un praktiskās lēmuma pieņemšanas iemaņas caur savu personisko pieredzi;

- piedalīšanās spēlē nevienu nevar atstāt vienaldzīgu, sacensšanās gars padara efektīvāku intelektuālo darbību, kā arī veido atbildības sajūtu par savu lēmumu pieņemšanas un realizēšanas sekām.

#### Spēles struktūra

- Spēles sagatavošanas posms
  - mērķa izvirzīšana,
  - spēles motivācijas veidošana.
- Spēles norise
  - izvirzīto mērķu izpilde.
- Spēles noslēgums jeb refleksija
  - darbības un rezultātu analīze,
  - secinājumu izdarīšana.

#### Spēles izmantošanā, jāņem vērā, ka

- spēlei jāatbilst mācību saturam, jāsakrīt ar mācību procesa mērķiem.
- spēlei jāatbilst skolēnu vecumam un viņu intelektuālajam līmenim.
- spēlē vēlams iesaistīt visus skolēnus, dodot viņiem iespēju piedalīties, bet ne piespiest.
- lielākai daļai spēļu vēlams veltīt daļu no mācību stundas, bet ne visu stundu.
- nepieciešams izstrādāt spēles darbības plānu, lai skaidri zinātu, cik kurai spēles daļai ir nepieciešams laiks.
- pirms spēles norises daļas jāpārlicinās, vai visi spēles dalībnieki ir izpratuši spēles noteikumus.
- jāatceras, ka spēles nobeigums, refleksīvā daļa ir tikpat svarīga kā spēles norises daļa, lai nostiprinātu iegūto informāciju.

#### Spēles nozīme mācību un audzināšanas procesā

- Pieaug skolēnu aktivitāte.
- Skolēniem par stundu, kurā ir spēles elementi, ir lielāka interese.
- Palielinās interese par mācību priekšmetu.
- Skolotājam ar spēli ir vieglāk nostiprināt, vispārināt un integrēt mācību vielu.
- Pilnveidojas skolēnu saskarsmes prasmes.
- Mainās skolotāja un skolēnu savstarpējās attiecības, kas pamatojas uz uzticēšanos, izpratni, drošības izjūtu.

#### **Situāciju analīze**

- tās pamatā ir reālu dzīves situāciju analīze, diskusiju formā;
- radoša problēmu risināšana;
- izglītošanās notiek darbībā;
- centrēta uz skolēnu pašpieredzes un pašpiedalīšanās metodēm;
- var īstenot ar diskusiju, lomu spēlēm, audio/video ierakstu palīdzību;
- skolotājs ir diskusijas vadītājs, konsultants.

#### **Projekti**

Vārdam "projekts" latviešu valodā ir vairākas nozīmes, taču arvien biežāk ar to saprot kādu pasākumu vai darbības, kurām ir konkrēts mērķis un galarezultāts un kuras īsteno noteiktā laika posmā. Projektu parasti izstrādā saistībā ar kādu konkrētu problēmu. Šo metodi skolā dažkārt saprot kā "skolēnu radošais darbs" vai "skolēnu pētnieciskais darbs". Projekta darba rezultāti tiek apkopoti pārskatāmā veidā, un arī citi skolēni tiek iepazīstināti ar paveikto.

#### Iedalījums

- Pēc veicamajiem uzdevumiem
  - pētnieciski
  - praktiski

- organizatoriski
- Pēc satura
  - sabiedriski-politiskie
  - sociālie
  - skolas iekšējie projekti
  - starpprojektu grupālie
  - mācību didaktiskie
- Pēc dalībnieku skaita
  - personiskie
  - mazo grupu
  - grupu projekti ar individuāla darba fāzēm
  - paralēlu projektu grupas.
- Pēc norises ilguma

#### Norises shēma

1. Iniciatīva;
2. Projekta iniciatīvas izdiskutēšana;
3. Skolēnu grupas mērķis, darbības plānošana;
4. Skolēnu grupas praktiskā darbība;
5. Skolēnu grupas vērtējums;
6. Rezultātu izvērtējums.

#### Skolotāja loma

- skolotājs vairāk ir iniciators un padomdevējs;
- izmanto intriģējošu pamudinājumu darbībai;
- piedāvā problēmuzdevumu;
- konsultē informācijas un datu vākšanai;
- mudina eksperimentēt, izmantojot iegūtos faktus;
- rosina uzskatāma rezultāta radīšanai.

#### Projekta darba nozīme

- skolēnu atdeve mācību vielas apguvē ir ļoti liela;
- dod iespēju pievērst skolēnu uzmanību kādai konkrētai problēmai, vislabāk, ja tās risināšanā var iesaistīt pašus skolēnus;
- problēmu risināšana dod iespēju skolēniem pašiem saskatīt un izprast problēmas, noskaidrot savu un citu attieksmi pret tām, atrast problēmas cēloņus, apzināties tās sekas un piedāvāt risinājumus;
- nostiprina skolas saikni ar skolēnu vecākiem un vietējo sabiedrību;
- integrēts mācību darbs, starppriekšmetu pieeja - piedāvā lielisku iespēju vairāku priekšmetu skolotāju sadarbībai, neradot sarežģījumus stundu plānā;
- pilnveido skolotāja darba metodes un, īstenojot starppriekšmetu saikni, ļauj efektīvāk izpildīt mācību priekšmetu standartus;
- vairāk prakses, mācīšanās darot, dažādu masu mediju un pašu izvēlētas informācijas lietošana, galvenais – apziņa un izpratne

**Mācīšanās darot un apmācot citus** var izpausties caur jebkuru iepriekš minēto metodi; lomas tiek noteiktas mācību procesa laikā.

#### Secinājumi

- Noteikta mācību metode spēj ietekmēt saturu, piemēram, diskusijas, grupu-komandu darbs veicina skolēnu domāšanas elastību, aktivitāti, taču nevar uzskatīt, ka pietiek tikai ar formu, lai piešķirtu lietām saturu. Tieši saturs reizēm spēj izraisīt dinamiskas formas izmaiņas;
- Skolotājam jābūt gatavam improvizēt dažādu metožu ietvaros, tādējādi padarot mācību procesu saistošāku un daudzveidīgāku;

- Skolotājs pats nosaka, kad, kurā brīdī un kuru mācību metodi pielietos;
- Cerētais rezultāts tiks sasniegts tikai tad, ja katru metodi izmantos īstajā laikā un vietā.

### Literatūra

1. Babanskis I. Pedagoģija: Mācību līdzeklis pedagoģiskā institūta studentiem. – Rīga: Zvaigzne, 1987. – 508 lpp.
2. Birziņa R., Granta D., Meža L. Ievads vides izglītībā. 1998. Sk. internetā <ftp://ftp.liis.lv/macmat/pedagog/vizglit.zip>
3. Kjaergaard E., Martineniene R. Pieci gaviļu saucieni demokrātijai. – Dānija: FREKA, 1996. - 122 lpp.
4. Lapiņa L., Rudiņa V. Interaktīvās mācīšanas metodes. Skolotāja rokasgrāmata. - Rīga: Zvaigzne, 1997. - 136 lpp.
5. Mācīsimies sadarbojoties. L.Grigules, I.Silovas redakcijā. Sorosa fonds – Latvija, apg. "Mācību grāmata", 1998. - 59 lpp.
6. Skatkins M. Vidusskolas didaktika: Dažas mūsdienu didaktiskās problēmas. - Rīga: Zvaigzne, 1984. – 289 lpp.
7. Zelmenis V. Īss pedagoģijas kurss: Pedagoģiem pašizglītibai. - Rīga, Zvaigzne, 1991. - 214 lpp.
8. Curriculum guidelines for compulsory education in Norway. The Ministry of Education and Research. H.Aschehoug & Co. English edition. 1990, 327 p.
9. Project wild. Activity Guide. USA, 1992, 386 p.