

УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ

*Филозофски факултет - Скопје*

*Институт за педагогика*

Славица Сековска

**САМОСТОЈНАТА РАБОТА НА УЧЕНИЦИТЕ ВО  
НАСТАВАТА ПО БИОЛОГИЈА**

*Специјалистички труд*

Ментор: проф. д-р Благородна Лакинска

С К О П Ј Е

1999

## **В О В Е Д**

Научно - техничката револуција претставува важна детерминанта на воспитно - образовниот систем која врши влијание врз неговиот карактер, постојаноста, променливоста на содржините, методите и сл.

Притоа, придобивките на научно - техничката револуција кои директно се рефлектираат во сферата на воспитанието и образованието се следниве: големиот и брз пораст на новите научни факти, сознанија, откритија, изуми, со тенденција тој пораст понатаму да се зголемува и уште побрзо практично да се користи во работата и во животот на луѓето. Доаѓа до интеграција меѓу науката и техниката, на една, и човековиот труд, на друга страна.

Постепено се создаваат услови за надминување на историски настанатите бариери меѓу умствениот и физичкиот труд, при што физичкиот труд сè повеќе се интелектуализира, се зголемува дејството на законот на поделба на трудот (расте бројот на специјалисти во сите области).

"Науката и техниката, пробивајќи се во сите сфери на човековиот живот и работа, влијаат на односите меѓу поедини професии на карактерот и бројот на тие професии, се бараат што подобро образовани и универзални стручњаци".<sup>1</sup>

Идејата за самостојна работа на учениците била присутна во сите педагошки епохи, со различен интензитет, општествена конципираност и идејна обоеност.

Носителите на прогресивните филозофско - педагошки идеи и на наставно - практичните решенија постојано се интересирале и укажувале на потребата од создавање на основни претпоставки за вос-

---

<sup>1</sup> Поткоњак, Н.: Систем образовања и васпитања у Југославији, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1980.

питување на слободна, свесна, самостојна и активна личност во наставниот процес.

Самостојната работа на учениците е од големо значење во оспособувањето за самообразование. Тоа се постигнува низ сестрано интелектуално активирање и осамостојување на учениците во редовната, секојдневната настава, при обработката на најголемиот дел од наставните содржини.

Во активната настава, наставникот ги поттикнува учениците на што поцелосна, посестрана и посамостојна интелектуална активност и им помага тоа да го остварат.

За да се овозможи поголема ефикасност и рационалност на наставниот процес, тој треба да се организира со постојана мисловна активност на ученикот, како и со создавање флексибилност во мислењето и во креативноста. Притоа, сознанието како основен принцип мора да се прифати затоа што до употребливи знаења може да се дојде единствено низ самостојни сознајни напори на ученикот. Заради тоа, учењето во наставата не смее да се сведе само на слушање, набљудување, памтење и репродукција на тоа што се соопштува и покажува, т.е. на примопредавачки однос меѓу ученикот и наставникот.

Наставникот треба да го подготвува, обезбедува, поттикнува и насочува креативното стекнување на знаењата, а учениците треба што поуспешно да се вклучат во тој процес.

До научните вистини учениците мора да стигнуваат со сопствена умствена работа, а не со меморирање на готови резултати од туѓа сознајна активност.

Современата педагошка теорија и практика кои не упатуваат на тоа дека училиштето е создадено заради учениците, а не обратно, условуваат наставата да се засновува врз знаењата, интересот и искуствата

на учениците кои се менуваат и подобруваат со неговиот индивидуален развиток.

Стабилното знаење не може да се усвои во готов облик, затоа е потребно во современата настава тежиштето на работата да се преместува од усвојување на готово знаење кон процес на стекнување на знаењето.

Постигнување на ваквиот начин на учење и стекнување на знаење може да се направи со помош на самостојна работа на учениците, што е и предмет на овој специјалистички труд.

## **ПРВ ДЕЛ**

### **1. ТЕОРЕТСКИ ПРИОД**

## **1.1. ПОИМ ЗА САМОСТОЈНА РАБОТА**

Самостојната работа е процес на осамостојување и мобилизирање на активноста на учениците во наставата, вид на сознајна активност, универзална педагошка категорија, цел, мотив, услов и резултат на наставата, педагошко средство за организирање и управување на самостојната активност на учениците, за развивање на нивните внатрешни сили, за засилување на одговорноста, за самооценување и самоконтролирање, дидактичка категорија, систем, метод, форма на наставата и научно познание.

Програмата по биологија има за цел откривање на суштината на основните закони на животот, индивидуалниот и историскиот развој на организмите, запознавање на учениците со нови откритија во областа на биологијата и пронаоѓање на начини за примена на биолошките закони во земјоделството, медицината, микробиологијата, индустријата итн.

Содржините во наставата по биологија ги опфаќаат прашањата за живата материја и нејзината организација, клетчините и аклетчините животни форми, прометот на материите и енергетската трансформација, размножувањето и развојот на организмите, надразнувањето и однесувањето на организмите, наследноста и променливоста, еволуцијата на живиот свет, екосистемот, биокибернетиката и биониката.

Самостојната работа на учениците во наставата по биологија се состои, главно, во изучување на таквите содржини кои ќе овозможат развој на способностите на учениците и анализа на појавите; стекнување основни знаења за градбата и функцијата на живите организми, стекнување здравствена, економска и работна култура; совладање на техниката на управување со прибори и др. методи на експерименталните работи; оспособување за стекнување нови знаења и самообразование;

развивање на одговорноста за заштита и унапредување на животната средина и насочување во разни занимања врз основа на знаењето од биологијата.

Се говори дека "процесот на осамостојување во учењето треба да почне од наједноставни и полесни операции на учениците, постепено да преминува кон потешки и посложени, се додека наполно не се оспособат самостојно да ја изведуваат работата во сите етапи, почнувајќи од поставување на целта па се до проверување на резултатите"<sup>2</sup>

Активност на учениците "означува сознавачка, целенасочена, според своја желба, исполнувана умствена и физичка работа, неопходна за здобивање на знаења, вештини и способности и нивно вклучување во понатамошната практична дејност. Самостојното работење на учениците се покажува во нивното сопствено дејствување, без директно учество на наставникот, но раководството на наставникот се чувствува секој момент"<sup>3</sup>

Некои автори самостојната работа на учениците ја сфаќаат многу широко, како работа во која ученикот внесува нешто свое, лично, индивидуално, поттикнато и проткаено со сопствена иницијатива и творештво.

Самостојната работа на учениците претставува планска, целесходно организирана активност, при што тие, во согласност со нивната психофизичка развиеност, самостојно, без директно учество на наставникот, работат врз решавање на задачи кои се однапред планирани, осмислени и зададени од страна на наставникот или ученикот. Задачите претставуваат средство за мобилизирање, свесно и трајно усвојување на научно - теоретски знаења и практични искуства, поттикнување на

<sup>2</sup> Енциклопедиски речник педагогије, Матице хрватске, Загреб, 1963).

<sup>3</sup> Камчева - Лакинска, Б.: Самостојната работа на ученикот во наставата, Скопје, 1992

внатрешните сили на ученикот, изразување на субјективните можности на секој ученик и унапредување на методите на самостојната сознавачка активност. На тој начин самостојната работа на ученикот се јавува како средство, цел и резултат на наставниот процес чиј осмислувач и раководител е наставникот кој ѝ дава душа и тек на самостојната работа која е во постојано развивање и менување.

Според литературата, при класификацијата на самостојната работа на учениците се поаѓа од: логиката и структурата на наставните содржини, карактерот и видот на создајната активност на учениците, степенот на самостојноста на учениците, дидактичката цел на самостојната работа, начините на организација на самостојната работа и изворите и средствата што се користат во текот на сознавачката активност на учениците.

При определување на видот на самостојната работа како најдоминантен критериум се јавува целта на часот за активноста, природата на содржините што се обработуваат, возраста, развојното ниво на ученикот, како и неговата оспособеност за самостојна работа и можноста на наставникот за темелна анализа на овие критериуми.

Организирањето на самостојната работа на учениците е можно и потребно во наставата по сите наставни предмети и степени на образование.

При обработката на ново наставно градиво наставникот може да организира разновидни самостојни работи:

- изучување на соодветни предмети,
- читање на научно - популарна и информативно - документациона литература,
- лабораториско - практични работи.

Во овој случај наставникот не е единствен субјект кој самостојно

соопштува знаења, опишува, објаснува, толкува, раскажува и анализира.

Неговата активност се сведува на две, но суштински задачи:

-кучо, збиено и содржински богато излагање на новата содржина;

-организирање и раководење на самостојната работа на учениците.

На часовите наменети за повторување можат да се решаваат задачи кои проблемот го разгледуваат од ново методско гледиште, а развојот на способностите да се темели на поширока теоретска основа и побогат фактички материјал.

За таа цел можат да се решаваат:

-задачи за осмислување на познати податоци,

-задачи за издвојување на битното во изучуваните содржини,

-задачи за групирање на материјалот според определена шема или табела,

-задачи за самостојно актуализирање на порано усвоени поими,

-задачи што бараат од познати податоци учениците да извлекуваат заклучоци,

-задачи за докажување на определени гледишта или заклучоци.

Ваквиот начин на повторување на содржините води кон синтеза на усвојување на квалитетни знаења, развој на способностите и воспоставување на културата на самостојната работа.

Оперативното планирање претпоставува правилен распоред на времето и смислување на активноста на наставникот и ученикот со различно времетраење, според проценката на наставникот.

Определбата на наставникот за избор и формулирање на задачите е во зависност од карактерот и структурата на конкретната содржина, предзнаењата на учениците, развиеноста на способностите и искуството на учениците за самостојна работа.

Успехот при организирањето на самостојната работа на учениците е во тесна зависност и од постоењето на добро опремени лаборатории, кабинети, библиотеки, учебни помагала, апарати и помошни средства и материјали.

Оспособувањето на ученици за самостојна работа е процес кој е плански воден и осмислуван од наставникот, може да се менува и развива до самостојност од највисок ранг, при што учениците самостојно ја поставуваат или избираат целта на својата активност, ги планираат задачите и избираат патишта за нивно решавање, ги контролираат и самопроверуваат резултатите од својата работа.

"Претставниците на новата школа, во сооднос со своите обиди и настојувања, учениците да ги оспособат за самостојна работа, за функцијата и примената на учебникот истакнале различни ставови, но најбројни се оние кои ценеле дека учебникот треба да претставува работна книга за ученикот. Тие барале учебникот да биде во функција на организирање на самостојната работа на ученикот во врска со набљудување, изведување на опити и самостојно доаѓање до извори на знаења, собирање и средување на податоци и материјали за практична работа. Накусо, се барало учебникот да служи за самостојно учење, доживување, изразување и оспособување за практична работа"<sup>3</sup>

Дамјановски (1989) истакнува дека учебникот треба да биде насочен кон: стимулирање и помагање на учениците во усвојување, проширување и усовршување на образовните содржини, воведување на учениците во елементите на културата за самостојна работа и самостојно создавање.

Петровски (1977) во својата докторска дисертација "Прилог кон

---

<sup>3</sup> Камчева - Лакинска, Б.: Самостојната работа на ученикот во наставата, Скопје, 1992

проучување на структурата на учебникот" истакнува дека учебникот е "извор на знаења за ученикот, средство што овозможува самостојна индивидуална настава и работа на ученикот"<sup>4</sup>.

Ничковиќ (1970) констатира дека учебникот е средство за оспособување на учениците, за перманентно самообразование.

Од посочените и могу други гледишта видливо е дека учебникот има поливалентна функција во систематското помагање на оптимален развој на ученикот, но една од најзначајните е оспособување на ученикот за самостојна работа.

Камчева - Лакинска (1992) забележува дека организирањето и поттикнувањето на самостојната работа на ученикот најтесно е поврзано со дидактичко - методското обликување на основните структурни елементи на учебникот: апаратурата за ориентација, главните, дополнителните и помошните текстови; илустративно графичките и типографските елементи и системот на прашања и задачи.

За организирање на самостојната работа со учебникот битна е и улогата и на разни потсетувачи и инструктивни текстови. Тие претставуваат обрасци на програмите кои во строг логичен ред ги изложуваат мисловните операции и практичните активности наменети за самостојна работа со градивото, за утврдување, повторување и примена на знаењата.

Сите овие структурни елементи на учебникот: методолошки, дидактички и методски постапки се солиден фундамент за експлицитно воведување на учениците во културата на самостојната работа со учебникот (Зујев, 1988).

Во групата текстуални наставни средства во наставата по би-

---

<sup>4</sup> Петровски, Б.: Прилог кон проучувањето на структурата на учебникот, Докторска дисертација, Скопје, (1977)

ологија спаѓаат и разновидни текстуални материјали, и тоа: учебници, прирачници, монографии, енциклопедии, списанија и друго.

Учебникот по биологија како текстуално наставно средство е еден од значајните извори на сознание за самостојната работа на учениците.

Тоа е основна школска книга пишувана врз основа на соодветната програма по биологија наменета за учениците. Се користи за обработка на нова наставна тема, за проширување и продлабочување, систематизирање и утврдување на обработениот наставен материјал.

"Добриот учебник служи како главен извор на информации, а наставникот ги толкува неговите содржини и врши потребно скратување, поврзување и објаснување. Со активно користење на учебникот учениците се навикнуваат на негово постојано користење"<sup>5</sup>

Учебниците по биологија содржат основни знаења кои треба да ги усвојат сите ученици, што укажува на неопходноста на постоење и на друга литература која би помагала за комплетно остварување на целите и задачите на наставата по биологија, како и за задоволување на интересите на учениците кои сакаат да создаат нешто повеќе од областа на биологијата. Учебникот со своите дополнителни текстови ги упатува учениците и на други извори на сознанија, па и на соодветна популарна и научно документарна литература.

Прирачната литература во наставата по биологија ја опфаќа целата дополнителна и помошна литература што учениците ја користат. Прирачниците се пишуваат според наставната програма, а "со своите пристапни и сликовити реченици предизвикува интелектуална љубопитност, мисловна активност и овозможуваат успешна примена на

---

<sup>5</sup> Матовиќ, М.: Методика наставе биологије, Научна књига, Београд, 1991

стекнатите знаења во соодветната практика"<sup>6</sup>

Секоја поширока прирачна литература според принципот на сродност, е групирана во две групи:

а) *научно - популарна* - прикажува научен материјал, и тоа:

- *енциклопедии* - им пружаат на учениците кратки и најбитни информации од областа на биолошката наука (Енциклопедија живог света, Енциклопедиски лексикон и др.),

- *зборници на текстови* - прирачници со избор на занимливи и значајни текстови од одделни биолошки дисциплини,

- *монографии* - опишан е животот на одделни организми во живиот свет;

б) *стручно - популарни текстови* - нивните содржини се однесуваат на примената на научни и технички сознанија во практиката, и тоа:

- *речници на биолошките поими* - придонесуваат за полесно сфаќање и усвојување на основните биолошки принципи кои ќе служат како база за формирање на општи погледи на животот и на светот. Особено се значајни речниците на стручните термини од одделни биолошки области, како што се: ботанички речник со имиња на растенија, речник од екологија, речник од генетика и др.,

- *атласи* - се прирачна литература со илустрации (фотографии, слики, цртежи, шеми, графикони) и текстуален опис и објаснување. За наставниците се дополнување во работата со учебникот и другите наставни средства, а на учениците им ја олеснуваат самостојната работа. Значајни се: Атласот на знаења од општа биологија, Анатомијата на човекот, Ботаниката, Анатомијата на животните и Зоологијата на рбетниците.

- *прирачници* - содржат подетални упатства за работа за одделни

<sup>6</sup> Баковлев, М.: Дидактика, Научна књига, Белград, 1988

делови на редовната настава и слободните активности. Такви се: Прирачникот за додатна настава, Прирачникот за собирање на растенија и др.,

- *пракџикуми* - пракџикумите даваат конкретни упатства за изведување на пракџичните вежби по одделни области на биологијата.

Ботаничкиот пракџикум дава методички упатства за организирање на теренска работа: собирање, селекција и обработка на растителен материјал, како и за вежби во лабораторија за изработка на суви и влажни препарати и хербариумски збирки.

Зоолошкиот пракџикум им дава упатство на учениците за работа на терен за време на екскурзија, за собирање податоци, за познавање на животинскиот свет и за изучување на ретките животински видови. Практикумот содржи упатство за вежби во биолошка лабораторија, дисекција на животни, изработка на инсектариум и др.

Пракџикумот по физиологија на растенијата им пружа помош на учениците за пракџично изведување на дел од наставата по ботаника, за демонстрации и други лабораториски работи.

Клуч (детерминатор) е прирачната литература за одредување (детерминирање) на растителните и животинските видови. За одредување на растителните видови се користат флористички клучеви, а за одредување на животинските видови постојат посебни клучеви за одделни групи животни.

Наставните средства имаат важна улога за квалитетот на наставната работа, како и за самостојната работа на учениците. Успешното користење на наставните средства во наставата по биологија зависи од тоа кога, како и зошто се користат. За да се обезбедат оптимални резултати, треба да се одбере средство кое во однос на содржината најдобро ќе одговара на целите на часот. Потребно е да се одреди и ра-

ционална комбинација во однос на разновидност на наставните средства кои треба да се употребат во вистинско време, т.е. паралелно со вербалното толкување на содржината.

"Биолошките наставни средства се во функција на наставата на очигледност која треба да овозможи активно учење и сознавање на природната стварност, како и мисловно ангажирање на учениците"<sup>7</sup>.

Биолошките наставни средства на учениците им се пристапни и како извор на знаења и како материјал со кој самостојно ќе работат. Биолошките наставни средства денес постепено преоѓаат во рацете на учениците, за да станат, според современите барања на методиката, средства за соработка на наставниците и учениците.

Во наставата по биологија се користи голем број разновидна техничка опрема, и тоа:

1. опрема за микроскопирање - светлосен, фазноконтрастен, поларизационен, ултравиолетен и електронски микроскопи, микротомии, пипети, пинцети, епрувети, предметни и покривни стакла и друго;

2. проекциона опрема - дијапроектори, графоскопи, кинопроектори, ТВ приемници, видеорикордери и др.;

3. опрема за изработка на наставни средства -потребни се бројни направи, алати, технички уреди и материјали:

-прибори и материјали за методичко обликување на свежи растенија и нивно трансформирање во трајни наставни средства,

-прибор за правење на животински препарати, со што се овозможува добивање на морфолошки, анатомски, хистолошки и други наставни средства,

-опрема и прибор за снимање, цртање и пишување што се користи за правење на слики, цртежи, шеми, графикони и друго.,

<sup>7</sup> Матовиќ, М.: Методика наставе биологије, Научна књига, Београд, 1991

4. опрема за лабораториска практична работа:

-прибор за изведување на опити: лабораториски садови, потпирки, држачи, ваги, термометри, хемикалии и др.,

-прибор за работа во биолошкото катче: саксии, аквариуми, терариуми, кафези, сандаци за храна, земја и песок.

Материјално техничката опременост во наставата по биологија има големо значење во воспитно - образовниот процес.

## 1.2. ЛАБОРАТОРИСКАТА РАБОТА КАКО МОЖНОСТ ЗА ОСПОСОБУВАЊЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ЗА САМОСТОЈНА РАБОТА

Лабораториската работа на учениците за прв пат се споменува во 1887 год. во Харвард, кога е објавена првата листа на лабораториска работа на учениците во наставата.

На 63. Конгрес на природници одржан 1891 во Бремен, е изнесено барањето за учениците да се организираат практични работи и вежби од подрачјето на природните науки.

Во 1920 год. во САД се јавува посебна организациона форма на настава, т.н. Далтон план, чија цел била индивидуалната работа и поголемата слобода на ученикот. Поради тоа училниците се претвориле во предметни лаборатории, секој ученик добивал своја работна задача која треба да ја изврши во определен временски рок. Обид за примена е лабораториско бригадниот систем кој во Советскиот Сојуз се појавил во 1927 год., со воведување вежби во наставните програми. Тој е формиран со спојување на елементи од лабораториската работа со организационата форма на работа по бригади, така што секоја бригада самостојно извршувала работа а задачите ги решавале во школската лабораторија или во училиштето.

"На поранешните југословенски простори во школската практика за прв пат се споменува во 1948 год., кога во неколку гимназии се организира лабораториска работа за ученици кои покажуваат посебен интерес за проблемите во наставата. Но со наставните планови и програми од 1936 и од 1948 година наставникот не се задолжува да ја применува лабораториската работа во редовната настава".<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Шиндлер, Г. - Бек, Б.: Примјена методе лабораториских радова у настави физике, Школска књига, Загреб, 1970.

Веќе во 1959 год., во Белград, на одржаниот состанок на стручни лица за настава по природни науки е истакнато дека наставниот процес мора да се одвива во рамките на координацијата на учениковата работа во одделението, лабораторијата.

Во Бугарија, лабораториските вежби како задолжителна работа на учениците во наставата се воведени нешто порано, во 1951 година.

За определување на поимот лабораториска работа постојат повеќе дефиниции, но тоа, главно, се сфаќа како постапка и метод на наставна работа.

Во "Енциклопедиски рјечник педагогије" (1963) лабораториската работа се дефинира како начин на работа кај кој самите ученици експериментираат и вршат набљудување.

Ждерик и др., (1983) ја толкува како метод на самостојна ученичка работа.

Лабораториската работа е самостојна работа на учениците со поделен природен материјал (Ждерик, 1981).

Таа е метода во која учениците самостојно работаат со предмети запознавајќи ги на тој начин нивните својства, истакнал Шимлеша (1954).

Пољак (1974) го користи терминот метод на практична работа, па го определува од нејзин аспект, притоа дефинирајќи ја како активен однос на човекот кон материјата.

Теодосиќ (1953) лабораториските работи ги определува како работи кои ги изведуваат учениците сами, а наставникот само ги приготвува, им помага и ги контролира во работата.

Лабораторискиот метод како метод на практична активност ги оспособува учениците за самостојно вршење на експерименти (Горѓевиќ и Поткоњак, 1985). Тој е наменет за систематско запознавање на туѓата

и комплетно развивање на сопствената практика, а се темели на такви ситуации и постапки во кои постојат специфични можности за манипулирање со објекти и процеси кои се предмет на набљудување.

Разновидноста на термините при определување на поимот лабораториска работа се јавува како последица на различните критериуми во класификацијата на наставните методи. Но, без разлика на тоа, може да се заклучи дека сите имаат заедничка црта - самостојност и практична активност на ученикот. Ова наведува на заклучок дека лабораториската работа е самостојна работа на ученикот каде тој е во директен однос со наставните содржини, самостојно усвојува знаења, ги повторува и проверува, систематизира и применува.

Практичната дејност на ученикот му овозможува не само моторичка туку и мисловна ангажираност како во процесот на стекнување знаења така и при нивната примена и систематизација. На овој начин ученикот ја поврзува мисловната и практичната активност и е целосно ангажиран, при што разликуваме моментна активност и самостојност на ученикот кои се цврсто поврзани, што е и суштинска определба на лабораториската работа.

Лабораториската работа може да биде различна во зависност од непосредното, односно од посредното учество на учениците. Непосредната лабораториска работа е непосредна работа на учениците со адекватно одбран прибор и материјал на посебно организирано работно место според утврдена програма и временска работа.

Во услови на посредна лабораториска работа учениците се вклучуваат во наставата преку наставен филм или преку телевизиски емисии.

Според видот на формата на работа со која е комбинирана, лабораториската работа може да биде: *фронтална; групна; шандемска и ин-*

дивидуална.

Лабораториската работа од *фронтален тип* се изведува во случај кога имаме исти вежби за сите ученици. Сите ученици почнуваат истовремено и работаат со еднакви инструменти. Овој вид лабораториска работа е најдобар начин за целосна самостојност на учениците, особено погоден за оние кои се воведуваат во неа. Во овој случај наставникот може полесно да ја контролира нивната работа, но постои опасност еден ученик да копира друг, што оди на штета на развојот на учениковата самостојност. Одделни автори овој вид го нарекуваат лабораториска работа од фронтален тип а други како фронтална лабораториска работа. За Продановиќ (1974) тоа е непосредна лабораториска работа со колективно учество на учениците.

Кај *групната* лабораториска работа се можни две варијанти: првата е кога сите групи добиваат иста задача, а втората е кога секоја група добива посебна задача. Тоа значи дека групите можат да работат на еднакви, исти или различно диференцирани работни задачи. Карактеристично за овој вид е што секој ученик во групата добива свое работно место. При формирање на групите треба да се води сметка за способностите и наклонетоста на учениците, успехот, интересот и слично, со настојување групите да бидат уедначени според интелектуалните способности и можности. Со групата раководи еден ученик, а евидентичарот прави извештај за работата.

*Тандемската* лабораториска работа е работа во парови. Се применува кога лабораториските работи се помали по обем, но побројни. Со овој вид лабораториска работа се развива солидарноста во работата.

*Индивидуалната форма* на работа е поединечна, самостојна работа на ученикот со неговите можности, способности и интереси. Затоа е потребно да се менува улогата на ученикот од објект кон субјект,

т.е. носител на работа, соработник во наставата.

Индивидуалната работа како форма на самостојна работа на ученикот може да се применува во сите типови часови, од обработка на нови наставни содржини до повторување на наставниот материјал.

За оваа работа претходи упатство на наставникот со задачи за работа, начин и правила на работа.

Со индивидуалната работа во наставата по биологија ученикот се упатува на самостојност во работата, ги зголемува афинитетите за работа и развива работна способност.

Индивидуалната лабораториска работа е таков вид работа во која сите ученици истовремено работат различни работи, што овозможува почитување на индивидуалните способности и умешности од една страна, но, од друга страна, го отежнува давањето на упатства и контрола на работата.

Според критериумот личноста, на ученикот во воспитно - образовниот процес, Ждериќ (1981), во рамките на лабораторискиот метод разликува: метод на опсервација и експеримент; групно - лабораториска и проблемско - групна. Исто така овој автор разликува лабораториска работа со поделен природен материјал, илустративна и истражувачка работа со микроскоп и негување и одгледување на растенија и животни.

Кој вид лабораториска работа ќе се примени зависи од специфичноста на работната задача, местото каде што се одвива, материјалот на кој се работи, инструментите за работа, дидактичко - методичката концепција за организација на наставата и други околности.

Во наставниот план и програма се разработени содржини по теми и се дадени оперативни задачи. По секоја наставна тема се наведени можности за лабораториска работа.

Специфичноста на материјалот по биологија (изучување на конк-

ретни објекти од растителниот и животинскиот свет, човекот, сложени појави и процеси во живата природа и нејзиниот развој) бара посебни форми на организација на наставната работа, методи на обработка, давајќи ѝ предност на работата во лабораторија, школската градина и други објекти во училиштето.

Ефикасна примена на лабораториската работа во наставата по биологија претпоставува примена на разни форми на наставна работа (опити, т.е. експерименти, подготовка на хербариуми, инсектариуми, негување на растенија и животни, ботаничка градина и сл.), организирање на екскурзии, обезбедување на соодветни наставни средства и објекти.

### **1.3. ПРОБЛЕМСКАТА НАСТАВА КАКО МОЖНОСТ ЗА ОСПОСОБУВАЊЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ЗА САМОСТОЈНА РАБОТА**

Можностите за примена на проблемската настава во однос на наставните предмети одат во својата ширина и длабочина, што значи дека овој наставен систем може да се применува во секој наставен предмет, иако условите што ги пружа во однос на примената се различни. Истражувањата покажуваат дека наставните содржини од природните науки имаат поголеми можности за примена на проблемската настава. Во наставата по биологија, како илустрација на претходното тврдење, наставникот може да ја применува проблемската настава, при што можностите за создавање проблемски ситуации се движат од поставување задачи со неполни податоци, при што ученикот со самостојна работа и примена на стекнатите знаења бара решение за постигнување на целта.

Наставникот може да создаде проблемска ситуација соочувајќи ги учениците со одделни животни појави и факти и од нив ќе бара да ги протолкуваат.

Така, на пример, на часот за усвојување на нови наставни содржини можно е пред учениците да се постави проблем, со цел да се искористи претходното знаење или пак при повторувањето и вежбањето ученикот да се стави во поинаква проблемска ситуација, со една цел - дали и колку ученикот може, знае и умее да го примени стекнатото знаење.

За примена на проблемската настава може да се користи: фронтална, групна, тандемска и индивидуална наставна форма. Во комбинација со фронталната форма на работа се создава ситуација во која сите ученици заеднички го решаваат проблемот, додека при комбинира-

рање со групната форма можат да се јават неколку ситуации:

-кога учениците се поделени во групи и сите групи го решаваат проблемот,

-кога секоја група добива различен проблем и работи посебно.

При примена на овие форми на работа можат да се јават негативни последици, во смисла на наметнување на интелектуално супериорните ученици над групата или одделението и забрзување на темпото на работа спрема нивните можности. За да се избегнат ваквите последици, најдобро е проблемската настава да се користи во комбинација со индивидуалната форма на работа поради индивидуалните разлики меѓу учениците.

Од аспект на учениковата самостојна активност, Дамјановски (1970) разликува неколку фази кај неа:

"-наставникот ја формулира и поставува задачата, ги определува патиштата за нејзино решавање, ја контролира и оценува работата, а ученикот го остварува самостојно само актот на решавање;

-наставникот е активен само во поставување и планирање на задачите, како и во проверката и верификацијата на постигнатите резултати а ученикот самостојно бара патишта за нејзино остварување;

-ученикот самостојно, покрај решавањето на задачите, ги верифицира резултатите;

-наставникот е активен само во укажување на проблемот, во создавањето проблемска ситуација, а ученикот го издвојува проблемот, го планира неговото решавање и самостојно решава, или ученикот сам го уидува и формулира проблемот, ги испитува можностите за неговото решавање, ги решава и ги верифицира резултатите".<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Дамјановски, А.: Некои аспекти на развивањето со знавачка самостојност на учениците во наставата, Зборник на одбрани трудови, Скопје, 1970.

Во наставата по биологија решавањето на проблемот може да се применува скоро во секоја наставна ситуација. Наставникот кој е заинтересиран за решавање на проблемот може на часот да даде проблемски прашања, на пример:

-Зошто во лето слаткото млеко се скиселува?

-Како пеницилинот ги убива бактериите?

-Од каде наезда на штетници во шумата?

-Како хомеотермните организми ја регулираат својата телесна температура?

Вакви и слични прашања можат да се поставуваат во одделни фази на наставната работа. Така постепено ќе се влезе во реорганизација на наставниот час на принципите на проблемската структура, кога тоа го дозволува наставниот материјал и кога решавањето на проблемот може природно да се вгради во наставниот процес (Ждерик и др., 1983).

Наставникот по биологија, при годишното планирање и анализа на воспитно - образовната работа, треба да ги одбере оние содржини и теми кои можат да се обработат на проблемски начин.

Организацијата на наставата со решавање на проблеми се разликува од класичната организација на настава. Разликата се согледува во положбата на ученикот во процесот на наставата и неговото учество за логично мислење во откривање на одредена појава. Структурата на наставниот час за решавање на проблемот ја чинат неколку фази:

-фаза на создавање проблемска ситуација (наставникот треба да предизвика љубопитност кај учениците, да ги мотивира да пристапат на решавање на проблемот);

-фаза на поставување (предлагање) хипотеза (наставникот ги

поттикнува учениците на размислување за наоѓање можности за решавање на проблемот);

-фаза на расчленување на проблемот. Наставникот ги поттикнува учениците целиот проблем да го расчленат на помали делови, на помали логички целини. Наставникот заедно со учениците го анализира познатото и непознатото во проблемот

-фаза на непосредно решавање на проблемот,

-фаза на изведување заклучок,

-фаза на проверување на заклучокот - тоа е примена на стекнатите сознанија во нови ситуации, нови проблеми.

Организацијата на наставниот час со примена на решавање на проблеми треба да се засновува на изложените фази со можности за нивно отстапување.

Кога е можно, треба да се дозволи учениците во текот на реализацијата на наставната програма или на одделни теми сами да поставуваат проблеми и да планираат нивно решавање (Продановиќ и Ничковиќ, 1974).

Наставниот предмет биологија има содржини кои се богат извор на можности за примена на проблемската настава. Наставните содржини по биологија овозможуваат најразлични начини на создавање на проблемски ситуации, при што најзначајно е ученикот да го увиди и уочи проблемот, за што треба постојано да се поттикнува со барањата: зошто? поради што? објасни! докажи!. Само така ќе се развива мислењето кај учениците низ проблемската настава по предметот биологија.

Покрај директната настава која се реализира со фронтална форма на работа, во наставата по биологија во поголема мерка е застапена индиректната настава која се реализира со самостојна работа на учениците. "Со оглед на природата на предметот, учениците можат

самостојно да ги проучуваат наставните содржини, да вежбаат, да повторуваат и да ги проверуваат резултатите на својата работа. Покрај основната настава по биологија, самостојната работа на учениците е незаменлива во додатната настава и слободните активности".<sup>10</sup>

Самостојната работа е метод кој треба да најде свое место во наставниот процес по предметот биологија. Самостојната работа бара, пред се, ученичка активност каде ученикот мисловно се ангажира, и тоа во духот на логичност, креативност и творештво, каде ги мобилизира и развива своите интелектуални и моторни способности, развива научен поглед на светот, а неговите знаења се продлабочуваат и добивваат во квалитет.

Активноста, од своја страна, во наставата по биологија е цврсто поврзана со слободата (која е синоним на самостојноста) и положбата на ученикот во наставата (Раногајец, 1979).

Тоа значи дека самостојната работа на учениците во наставата по биологија, ангажирајќи го и активирајќи го ученикот, го трансформира од објект во субјект. Од друга страна самостојноста е средство, цел и резултат на човековиот развој, што укажува на самостојноста како процес и динамична особина на личноста. Таа може да се развива како самостојна работа во наставата по биологија бидејќи ученикот се става во активност, се активира. Самостојноста и практичната активност, а се разбира преку неа и интелектуалната, се обележја во кои се огледа значењето на самостојната работа на учениците во наставата по биологија.

Со оглед на природата на предметот, учениците можат во пристапни избори да ги проучуваат новите наставни содржини, да вежбаат,

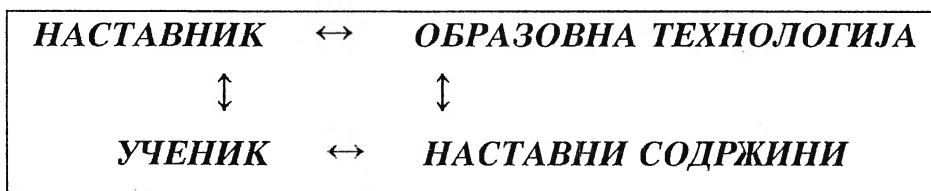
---

<sup>10</sup> Ждериќ, М.: Унапрецување самосталног рада ученика у биологији, Педагошки завод Војводина, Нови Сад, 1981.

да повторуваат и да ги проверуваат резултатите од својата работа.

Самостојната работа на учениците ја карактеризира сознанието наставникот да не се наоѓа во непосреден директен однос со учениците. Наставникот ги подготвува учениците, им поставува задачи, ги мотивира, им препорачува извори, им дава инструменти за содржината и начинот на работа, повремено ја контролира и верифицира самостојната работа на учениците, но не им помага директно на учениците во самостојниот процес на образование.

Самостојната работа на учениците во наставата по биологија можеме шематски да ја прикажеме со помош на методички триаголник: во самостојната работа учениците се ставени во директен однос спрема наставните содржини.



Самостојната работа на учениците по биологија се изведува кога тие добиваат препарати и сами ги одредуваат, ги цртаат и ги опишуваат, а со тоа учениците се ставаат во директен однос спрема наставната содржина.

Во самостојната работа на учениците во наставата по биологија, според начинот на организација, се применуваат три варијанти од оваа форма на работа:

- *групна форма на работа*
- *работа во парови-тандем*
- *индивидуална форма на работа*

На групната работа треба да и претходи добра подготовка, нас-

тавникот составува програма за работа и ја соопштува на учениците, како и конкретни задачи што треба да се реализираат.

Наставникот ги упатува учениците: во техниката на работата, употребата на разни извори и материјали, начинот на евидентирање и обработка на добиените резултати и им укажува на целта на таа работа.

По овие подготовки се формираат групи, при што треба да се води сметка за дидактичко - методските и други потреби, како што се: способноста и надареноста на учениците, успехот, интересот и др., т.е. треба да се настојува групите да бидат изедначени според интелектуалните способности и можности.

Групата сама или со помош на наставникот се организира, избира записничар и раководител кој ќе ја организира работата.

Групната работа се изведува во три фази:

-во *првата фаза* со фронтална работа се дава упатство на целото одделение за начинот на работење, учениците се делат на групи и се истакнува целта и задачите на наставната работа;

-во *втората фаза* се работи во групи според планот и програмата;

-во *третата фаза* со фронтален метод се сумираат резултатите од сите групи во една целина.

Предностите на групната форма на работа во наставата по биологија се неоспорни и бројни над другите форми:

-учениците се носители на главниот дел од наставата,

-тие се ставени во директен однос спрема наставната содржина и наставните средства на кои учат,

-со групната работа се мотивираат сите ученици, што е претпоставка за поголем успех,

-во групната работа постојано има соработка меѓу учениците,

-во групната работа учениците се оспособуваат за самостојна работа,

-групната работа бара одговорност и совесност на учениците бидејќи тие самостојно работат,

-одговорноста на учениците во групната работа бара, развива и задоволува интерес за изучување на живите суштества, природни појави и законитости,

-групната работа овозможува и физичка раздвиженост на учениците што ја освежува работната атмосфера.

При групната работа можат да се јават и одредени слабости, како што се: неснаоѓање на учениците во работата бидејќи им недостасува раководството на наставникот, може да дојде до истакнување на небитното, а да се запостави битното и пасивните ученици можат да ги користат резултатите на подобрите ученици. Со поголемо ангажирање на наставникот и учениците, слабостите на групната форма на самостојната работа можат да се избегнат.

*Работа во парови - шандем* - тоа е погодна форма на самостојна работа кога два ученика заеднички решаваат една задача, а притоа имаат заеднички интерес, меѓусебно се помагаат и соработуваат.

Работата во парови зависи од стручноста, способноста и подготвеноста на наставникот.

Подготовката на наставникот мора да овозможи интеракциски односи и комуникација во парот, меѓу паровите, како и контакт на наставникот со членовите на парот. Во текот на работата наставникот дава упатство, ги следи, коригира и не запоставува ниеден пар.

Предности на работата во парови се:

-има поволна атмосфера за работа, бидејќи учениците добро соработуваат, а мотивацијата и активноста се максимални;

-ученикот ги споредува своите и способностите на другите ученици и самостојно учи;

-секој пар настојува самостојно да ја реши добиената задача;

-учениците во парот меѓусебно се помагаат и дополнуваат, а заедничката работа им е полесна бидејќи ги здружуваат знаењата и способностите;

-одговорноста и последиците од евентуален неуспех полесно се поднесуваат.

Слабости на работата во парови се: може да дојде до недоразбирање и ривалство меѓу групите бидејќи наставникот потешко ја следи работата на сите парови во одделението.

Методски оваа форма на самостојна работа се реализира преку: подготовка на учениците, запознавање со нивните задачи, работа во парови и завршна работа со поднесување извештај.

*Индивидуална форма на работата* - тоа е поединечна самостојна работа на ученикот. Индивидуалната форма на работа во наставата по биологија особено е погодна за оние содржини кои се реализираат со вежби, лабораториска работа, во биолошки кабинет и непосредно во живата природа.

"Индивидуалната работа и учење се неопходни во секоја настава. Ученикот мора и сам да учи за да биде успешна наставата, а тоа не може да го замени никаква заедничка работа".<sup>11</sup>

Современата настава по биологија треба да ги земе предвид индивидуалните можности, способности и интереси. Со тоа се менува и улогата на ученикот од објект кон субјект, соработник во настава и носител на работа.

Оваа форма на работа може да се применува во обработката на

<sup>11</sup> Ѓорѓевиќ, Ј.: Современа настава, Научна книга, Београд, 1981.

нова наставна содржина и при повторување, се разбира со упатство на наставникот, со задачи и правила за работа.

Диференцираните задачи за индивидуалната работа наставникот може однапред да ги напише на наставни ливчиња и да ги подели на учениците.

Наставното ливче може да има интересна содржина и да е во вид на работен налог: нацртајте, опишете, набљудувајте, заклучете и друго, што привлекува внимание и го мотивира ученикот да даде добар одговор.

Предности на индивидуалната работа се:

- учениците самостојно ги извршуваат своите задачи,
- постои повремена соработка со наставникот за дополнителни упатства и контрола,
- ученикот ја развива својата самостојност, стекнува самодоверба и ги развива работните способности,
- со индивидуалната работа учениците се упатуваат на самостојност која им е потребна во училиштето, како и за решавање на школските задачи.

Слабости при индивидуалната работа се: отстапување од работа кога ќе се дојде до тешкотии и не постои директна соработка со другите ученици и наставникот.

**2. МОДЕЛИ НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА  
САМОСТОЈНАТА РАБОТА НА УЧЕНИЦИТЕ  
ВО НАСТАВАТА ПО БИОЛОГИЈА**

## 2.1. МОДЕЛ БРОЈ 1

### Пример на подготовка за наставен час во кој е применета групната форма на работа

Наставна единица: растителни органи

Тип на часот: обработка на нова содржина

Цел на часот: утврдување на поврзаноста меѓу градбата на телото и средината во која организмот живее и стекнување на основни поими за градба и функција на растителни органи.

Оперативни задачи на часот

Образовни: стекнување на нови знаења за градба и функција на растителни органи, усовршување на градбата на растителното тело во текот на еволуцијата и прилагоденост кон условите за живот.

Воспитни: развивање на колективен дух и одговорност за чување, одгледување и заштита на растенијата со оглед на нивното големо значење за животот на животните и човекот

Практични: развивање на способности за користење на различни извори на знаења и стекнување на работни навики.

Наставни методи: дијалошка, монолошка, работа со текст.

Форми на работа: групна и фронтална.

Вид групна работа: работа на групи со исти и различни задачи.

Наставни средства: учебник со практични вежби, свеж, конзервиран и хербаризиран растителен материјал, наставни ливчиња, лупа, микроскоп и микроскопски препарати.

Тек на часот

Воведен дел: фронтална форма. Во овој дел на часот се обновуваат стекнатите знаења за растителни ткива преку следниве прашања:

1. Што се растителни ткива и како се делат?

2. Наброј ги меристемските ткива.

3. Кои ткива се трајни?

4. Што се растителни органи?

Главен дел на часот: Учениците се запознаваат со новата наставна единица - растителни органи, за нивната морфологија, анатомска градба и функцијата што ја имаат.

Упатство за работа и поделба на задачите: ќе работиме по групи. Секоја група во рамките на својата задача ќе добие изворен материјал и посебни наставни ливчиња. Во рамките на својата група самостојно организирајте ја работата и барајте одговор на поставените прашања.

Работни задачи

Прва група: основна поделба на растенијата во однос на растителните органи.

1. Која е основната поделба на растенијата?

2. Која е разликата меѓу нижите и вишите растенија?

3. Што се растителни органи?

4. Наброј ги вегетативните органи на растението.

5. Кои се генеративни (репродуктивни) органи на растението?

Втора и трета група: градба и функција на коренот.

1. Што е корен и од што се развива?

2. Која е улогата на коренот?

3. Објасни ја градбата на коренот (на најречен пресек).

4. Како е изграден централниот цилиндар на коренот?

5. Објасни го создавањето на камбиумот во коренот и неговата улога.

6. Објасни го создавањето на перидермисот и мртвата кора кај коренот.

Четврта и петта група: градба и функција на стеблото

1. Што е изданок и што се разликува на него?

2. Што се забележува при најречен пресек на стеблото?

3. Каков е распоредот на сироводните снојчиња во сџеблојто на монокохиледониите?

4. Дали едногодишните зелјести расенија секундарно растат во дебелина?

5. Каков е распоредот на сироводните снојчиња кај дикохиледониите расенија?

6. Објасни го секундарното задебелување (камбијалниот ѓрсџен) кај повеќегодишните дрвенести расенија.

Шеста и седма група: градба и функција на листот

1. Од што се развива и која е функцијата на листот?

2. Кои листови се прости а кои сложени?

3. Што забележуваме при најречен пресек на листот?

4. Која е улогата на епидермисот (ситомини клетки)?

5. Објасни ја градбата и улогата на асимилационото ткиво.

6. Што претставуваат жилиите (нерватура) на листот?

Извештај на групите. Кога групите ќе ја завршат работата, учениците одговараат на поставените прашања по одреден редослед.

Сите ученици во одделението ги следат одговорите и вршат евентуални дополнувања. Задачите на сите групи се обединуваат во целина. При поднесување на извештаите од работата учениците се служат со претходно приготвените цртежи, направените препарати и слики за анатомска градба на растителните органи.

Завршен дел на часот: во завршниот дел на часот накратко се обновуваат стекнатите знаења за градбата на растителните органи и нивната улога, преку следниве прашања:

1. Која е улогата на коренот?

2. Што се разликува на најречен пресек на корен?

3. Која е основната улога на сџеблојто?

4. Што се разликува на најречен пресек на сџебло?

5. Која е основната улога на листот?

*6. Што се забележува на најречен пресек на лисној?*

Работата со групи обезбедува поголем успех во решавањето на тешките задачи, што внесува натпреварувачки дух и обезбедува побрзо и поквалитетно решавање на задачите. Секој ученик резултатите на својата група ги поврзува со резултатите од работата на сите групи за да се прошират знаењата.

Во текот на работата учениците самостојно микроскопираат, работат со лупа, цртаат, читаат, пишуваат и друго. Нивната работа ја следи и контролира наставникот, им дава дополнителни упатства, совети и ги поттикнува за работа.

## 2.2. МОДЕЛ БРОЈ 2

### Подготовка на наставен час во кој е применета самостојна работа во парови - тандем

Наставна единица: дисекција и разгледување на внатрешните органи кај рибата

Тип на часот: вежба

Цел на часот: утврдување градбата на органските системи кај рибата

Оперативни задачи на часот

Образовни: утврдување на стекнатите знаења за градбата на органските системи кај рибата

Воспитни: значењето на рибата за водениот екосистем, употребата на рибата во исхраната на човекот и нејзиното стопанско значење.

Наставни методи: дијалогска

Форми на работа: фронтална, работа во парови - тандем

Наставни средства: практикум, лабораториски инструменти и објект за дисекција- риба.

Тек на часот

Воведен дел: фронтална форма на работа. Во овој дел на часот се повторуваат стекнатите знаења за класата риби преку следниве прашања:

1. Кои се основните карактеристики на рибите?
2. Опиши ја најкратко градбата на телото кај рибите.
3. Како се поделени рибите?
4. Какво е постојанството на рибите?
5. Какво е значењето на рибите во исхраната на човекот?

Главен дел: монолошки метод и работа во тандем.

Наставникот ја истакнува целта на наставната единица, т.е. ја објаснува постапката за дисекција на рибата. Ја објаснува изведбата на првиот напречен рез пред аналниот отвор и вториот надолжен рез до градниот појас. Притоа им се укажува на учениците што треба да забележат: рибен меур, жабри, срце, бубрези, гонади, црево, црн дроб и слезина.

Упатство за работа и работни задачи

Ќе се работи во парови - тандем од по два ученика. Секој пар посебно треба да направи дисекција, секој ученик од парот треба да ги изврши договорените обврски - да не заостанува во работата, меѓусебно да се помагаат и соработуваат. Секој пар треба да направи цртеж на градба на еден од органските системи на рибата по сопствен избор, како и да се подготват да одговорат на одредени прашања.

Завршен дел на часот

Учествуваат учениците од сите парови кои одговараат на следниве прашања, претходно напишани на таблата:

1. Опиши ја изведбата на дисекцијата.
2. Како ја идентифицираш главата на рибата и што забележа?
3. Опиши како изгледа срцето и каков е крвоотокот кај рибата?
4. Како изгледаат жабрите и како функционираат?
5. Каква е сегментацијата на телесната мускулатура кај рибите?
6. Дали го забележавте рибниот меур и каква е неговата улога?
7. Дали рибата има бубрези?
8. Што го сочинува дигестивниот систем на рибата?
9. Дали рибата има црн дроб и слезина?
10. Дали употребуваат риба во својата исхрана?

## 2.3. МОДЕЛ БРОЈ 3

### Подготовка на наставен час во кој е применета индивидуална форма на работа со користење на наставно ливче

Пример за наставно ливче

Наставна единица: клетка

Тип на часот: обработка на нова содржина

Задачи: запознајте ја клетката како основна структурна и функционална единица на сите живи суштества, нејзините составни делови, т.е. структурната организација.

Наставни средства: микроскоп, слики, готови микроскопски препарати на клетки од растителни и животински ткива.

Начин на работа: набљудувајте ги клетките на микроскоп и на сликите и притоа:

- уочете ја нивната форма,
- дали постојат разлики во големината,
- потенцирајте ги разликите помеѓу растителната и животинската клетка,
- опишете ги структурните елементи на клетката што се гледаат под светлосен микроскоп,
- забележете дека некои организми (како амеба, чевличе) се состојат само од една клетка која ги врши сите функции, а други се многуклеткини организми каде клетките структурно и функционално се групирани во ткива.

## 2.4. МОДЕЛ БРОЈ 4

### Подготовка на наставен час на кој е применета лабораториска работа на учениците

Наставна единица: утврдување на составот и улогата на жолчниот сок.

Тип на часот: обработка на нова содржина.

Цел на часот: утврдување на составот и улогата на жолчката-жолчниот сок.

Оперативни задачи на часот

Образовни: стекнување на нови знаења за значењето на жолчниот сок во дигестијата на храна.

Воспитни: учениците да го сфатат значењето за правилна и редовна исхрана.

Наставни методи: монолошка, дијалошка и експериментална.

Форми на работа: групна и фронтална

Видови групна работа: работа во групи со исти и различни задачи.

Наставни средства: практикум, лабораториски инструменти, потребен материјал и наставни ливчиња.

Тек на часот

Воведен дел: фронтална форма на работа.

Во овој дел на часот се обновуваат стекнатите знаења за дигестија на храна, преку следниве прашања:

1. Каква е улогата на пилунката во дигестијата на храната?
2. Опиши го составот на желудочниот сок?
3. Каква улога има HCL во желудочниот сок?

Главен дел на часот

-Монолошки метод со групна и фронтална форма на работа.

-Истакнување на целта на наставната единица. Досега зборувавме за дигестија на храна во усна празнина и желудник, а овој час ќе дискутираме за понатамошното варење на храната во тенкото црево под дејство на жолчниот сок.

-Наставникот ја изложува наставната содржина и прави план на таблата за:

1. создавањето на жолчниот сок,

2. составот на жолчниот сок

а. дневното количество на жолчниот сок,

3. улогата на жолчниот сок како секрет и екскрет.

Упатство за работа и поделба на работните задачи

Ќе се работи по групи (наставникот формира пет групи по седум ученици). Секоја група во рамките на своите задачи ќе добие изворен материјал и посебни наставни ливчиња.

Во рамките на својата група самостојно организирајте ја работата и барајте одговори на поставените прашања.

Работни задачи (се пишува на табла)

Прва група: Докажување на жолчните киселини во жолчката со методот на Петен - Кофер.

Наставно ливче

1. Наброј ги жолчните киселини во жолчката?

2. Зошто жолчните киселини овозможуваат емулгирање на масите на кои делува липазата?

3. Дали жолчните киселини се активатори на панкреасната липаза?

4. Каде се ресорбираат жолчните киселини?

Потребен материјал: разблажена жолчка (1 ml жолчен сок во 9 ml дестилирана вода), 10% раствор на сахароза, концентрирана сулфурна киселина, епрувети, потпирка за епрувети и др.

Начин на работа: во една епрувета се зема 2 ml разблажена жолчка и се додава 4-5 капки 10% сахароза. Во друга епрувета се зема 2 ml концентрирана сулфурна киселина. Содржините од двете епрувети се помешуваат во скоро хоризонтална положба (концентрираната сулфурна киселина се префрла во епруветата со жолчка). Ако на допирните површини се јави вишно - црвено обоен прстен, го докажува присуството на жолчни киселини во жолчката. Реакцијата меѓу сахарозата и концентрираната сулфурна киселина е причина за појавата на прстенот, при што се добива органско соединение фурфурол кое со жолчните киселини дава вишно - црвено обојување.

Втора и трета група: докажување на жолчни бои.

Наставно ливче

1. Од што се добиваат жолчните бои?
2. Наброј ги жолчните бои?
3. Кои се производите на понатамошната редукција на жолчните бои?
4. Објасни го потеклото на добиените различно обоени прстени во вежбата.

Потребен материјал: разблажена жолчка, смеса од азотна и азотеста киселина (која се добива ако шишенце со азотна киселина стои на светло и во неа се додаваат кристали на натриумова сол на азотеста киселина), епрувети и друго.

Начин на работа: во една епрувета се зема 2 ml разблажена жолчка а во друга 2 ml од мешавината на киселините. Внимателно по

сидот смесата на киселините се става во епруветата со жолчка. На границата меѓу двете течности се јавува спектар од различно обоени прстени: зелен од биливердин, црвен од билирубин, жолт од холестерин и многу преодни бои. Оваа реакција може да се провери на парче груба хартија или дрво со капнување на 2-3 капки смеса на киселини и врз нив 2-3 капки на разблажена жолчка при што со сушење се добиваат концентрични, различно обоени прстени, со потекло од различните жолчни бои.

Четврта и петта група: докажување на холестерин (холестерол) по методот на Салковски.

Наставно ливче

1. Што претставува холестеринот и кои се неговите својства?
2. Каде се добива холестеринот и каде го среќаваме во организмот на човекот?
3. Кои деривати на холестеринот имаат важна физиолошка улога во организмот?
4. Зошто кај пушачите доаѓа до зголемување на нормалните вредности на холестерин во крвта?

Потребен материјал: разблажена жолчка, концентрирана сулфурна киселина, епрувети и друго.

Начин на работа: во една епрувета се зема 1-2 ml разблажена жолчка и внимателно се додава капка по капка концентрирана сулфурна киселина со континуирано мешање на епруветата. Ако мешавината се обои вишно - црвена, тоа е знак за присуство на холестерин.

Извештај на групите

Кога групите ќе ја завршат работата, учениците одговараат на поставените прашања по одреден редослед.

Сите ученици во класот ги следат дадените одговори и вршат

евентуални дополнувања.

Во оваа групна работа, каде што се застапени по две групи со исти задачи, се гарантира поголем успех во решавањето на потешките задачи, што внесува натпреварувачки дух и обезбедува побрзо и поквалитетно решавање на задачите.

Завршен дел на часот

Во завршниот дел на часот учествуваат ученици од секоја група кои го информираат целиот клас и наставникот за добиените резултати.

Наставникот го поттикнува разговорот преку следниве прашања:

1. Каде се создава жолчниот сок?
2. Зошто жолчниот сок претставува секрет а зошто екскрет?
3. Колкава е дневната количина на жолчниот сок?
4. Од што зависи брзината на секрецијата на жолчниот сок од црниот дроб?

На крајот на часот, наставникот во разговорот со учениците ги потсетува на штетното дејство на алкохолот врз црниот дроб (цироза), поради што се нарушува излучувањето на жолчниот сок а тоа доведува и до нарушен метаболизам на маслените материи.

## 2.5. МОДЕЛ БРОЈ 5

### Подготовка за изведување на проблемската настава како можност за самостојна работа на учениците во наставата по биологија

#### *Пример број 1.*

Наставна единица: животна средина

Проблемска ситуација: за животот се потребни одредени животни услови. Кои се тие?

Хипотеза: без одредени еколошки фактори (вода, воздух, светлина, топлина и др.) и храна нема живот.

Декомпозиција на проблемот

Без вода нема живот.

Без воздух нема живот.

Светлината е неопходен услов за живот.

Топлината е неопходен животен услов.

За да опстанат живите суштества, потребно е да се исхрануваат, да примаат хранливи продукти.

Решение на проблемот (ученикот самостојно експериментира): во пет саксии сади зрна грав. Една од нив става покрај прозорецот и редовно ја полива со вода, втората саксија не ја полива со вода, врз третата става затворен стаклен сад, четвртата ја става во темна просторија а петтата саксија во студена просторија. Ги набљудува настанатите промени и забележува во тетратка и врз основа на нив донесува соодветни заклучоци.

### **Пример број 2.**

Наставна единица: птици

Проблемска ситуација: птиците се рбетници кои се приспособиле да живеат во воздушна средина. Како?

Хипотеза: специфичноста во градбата (на скелетот и системот за респирација) им овозможуваат на птиците живот во воздушна средина.

Декомпозиција на проблемот

Каква е формата на телото?

Со што е покриено телото на птиците?

Какви промени настанале во скелетот и органите за дишење?

Решение на проблемот: учениците самостојно прават дисекција на гулаб. Притоа забележуваат дека коските се пневматични (исполнети со воздух) и затоа се полесни. Системот за респирација е составен од бели дробови и воздушни меури кои се полнат со воздух кога птицата полетува. На овој начин се овозможува намалување на телесната тежина за време на летањето.

### **Пример број 3.**

Наставна единица: градба на клетка

Проблемска ситуација: клетката е основна функционална и структурна единица на сите живи суштества. Дали таа е еднакво градена кај сите живи суштества?

Хипотеза: во градбата на клетките кај растенијата и човекот постојат повеќе разлики.

Декомпозиција на проблемот: во градбата на клетката учествуваат: клеткина мембрана, клеткин ѕид, цитоплазма, јадро и клетчини органели.

Решение на проблемот: учениците самостојно микроскопираат тенка лушпа (ципа) од главица кромид, ги забележуваат основните делови на растителната клетка и ги забележуваат во тетратка. Потоа земаат брис од јазикот кај човекот, прават препарати и со микроскопирање ја забележуваат градбата на телесната клетка кај човекот.

Добиените согледувања ги забележуваат во тетратка.

Потоа вршат споредување и донесуваат заклучок.

## **ВТОР ДЕЛ**

### **1. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**

## 1.1. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Предметот на истражувањето опфаќа теоретска и компаративна анализа, поткрепена со согледувања за утврдување на најкарактеристичните појдовни основи и принципи во подготвување на наставен план и програма по биологија во кои ќе биде застапена самостојната работа на учениците.

Анализата на потребата, појавата и суштината на наставата по биологија во функција на оспособување на учениците за самостојна работа ја прави суштествена потребата од разгледување на целите и задачите на наставата по биологија, примената на форми, методи на наставната работа (групна работа, тандемска работа, индивидуална работа и лабораториска работа).

Предмет на ова истражување е да се испита самостојната работа на учениците во наставата по биологија.

Проблемот е од сложена природа и опфаќа:

- упатеност на наставниците во културата на самостојната работа,
- интелектуални способности на учениците,
- возраст на учениците,
- видови самостојна работа,
- научна област на која и припаѓа наставниот предмет.

Самостојната работа е процес на осамостојување и мобилизирање на активноста на учениците во наставата по биологија. Тоа е вид сознавачка активност, универзална педагошка категорија, цел, мотив, услов и резултат на наставата, педагошко средство за организирање и унапредување на самостојната активност на учениците, развивање на нивните внатрешни сили за пројавување на одговорност, самооценување и самоконтролирање, како форма на наставна работа;

- ученикот е посетител на училиштето со својот правен,

општествен и педагошки статус;

-средното училиште е најорганизирана и најопремена воспитно образовна институција за средно воспитание и образование;

-училишниот успех е мерило на познавањето и оспособеноста за совладување на материјата во текот на наставниот процес. Наставата по биологија има големи можности за оспособување на учениците за самостојна работа.

Тоа се согледува низ:

1. дефинициите, целите и задачите на наставата по биологија;
2. содржините од наставните програми;
3. улогата на наставникот по биологија кој по пат на дефинирање на задачите на секоја тема на часовите по биологија користи соодветни методи, постапки, форми и наставни средства, со што овозможува учениците да се оспособуваат за самостојна работа.

Реализирањето на програмата по биологија од страна на наставникот со учество на учениците овозможува самостојна работа;

4. екскурзиите, посетите на музеи и слично;
5. работата во лаборатории и ботанички катчиња;
6. учебниците по својата содржајност и дидактичка структура, прашања и задачи кои можат да ја овозможат самостојната работа на учениците.

На крај да напоменеме дека во предметот на истражувањето влегува и испитувањето на ставовите и мислењата на наставниците спрема промените на наставните планови и програми во кои ќе биде внесена концепциската природа за самостојна работа на учениците.

Вака определените предмет на истражување со сите наведени аспекти на негово проучување уште еднаш ја потврдува својата комплексност и сложеност при истражувањето.

Самостојната работа на учениците во наставата по биологија, ангажирајќи го и активирајќи го ученикот, го трансформира од објект во субјект. Од друга страна самостојноста е средство, цел и резултат на човековиот развој, што укажува на самостојноста како процес и динамичка особина на личноста. Таа може да се развива во самостојна работа во наставата по биологија, бидејќи ученикот се става во активност, се активира. Самостојноста и практичната активност, а се разбира преку неа и интелектуалната, се обележја во кои се гледа значењето на самостојната работа на учениците во наставата по биологија.

Со оглед на природата на предметот, учениците можат на пристојни извори да ги проучуваат новите наставни содржини, да вежбаат да повторуваат и да ги проверуваат резултатите од својата работа.

Заклучокот од овие презентирани сфаќања е дека поимот самостојна работа на учениците е планска целисходно организирана активност при која учениците, во согласност со нивната психофизичка развиеност, самостојно, без директно учество на наставникот, работат на решавање на задачи кои се однапред планирани, осмислени и зададени од страна на наставникот или ученикот. На тој начин самостојната работа на ученикот истовремено се јавува како средство, цел и резултат на наставниот процес чиј осмислувач и раководител е наставникот кој ѝ дава душа и тек на самостојната работа.

Значењето на самостојната работа на учениците во наставата по биологија е многустрано:

-со самостојна работа учениците ги истакнуваат своите интелектуални способности (со анализа на процесите на метаболизмот, онтогеназа, настанок на видовите, појави на променливост и наследност);

-во самостојната работа учениците се користат со процеси на споредување, форми на одбирање и др.;

-во самостојната работа во наставата по биологија учениците се користат со процес на откривање (одвивање на сложени биохемиски процеси, процеси на размножување на организмите, како и нивниот еволутивен развој, откривање-детерминирање на растителни и животински видови);

-со самостојната работа на учениците се овозможува активација на мислењето, ефикасно учење и совладување на задачите со сопствени сили;

-самостојната работа на учениците под раководство на наставникот претставува дидактичка категорија - метод на работа која ги ангажира учениците за планско решавање на поставените воспитно - образовни задачи.

Многу значајно е што самостојната работа на учениците може да се применува за:

-изучување на нов материјал- дел од знаењата учениците добиваат со набљудување на живи објекти или со поставување на опити, со анализа или со составување табели, шеми или дијаграми, во комбинација со рационални умни дејности: анализа, синтеза и создавање;

-систематизирање на усвоените знаења, добиени со повратна информација;

-подготовка на учениците за практична примена на стекнатите знаења со самостојна работа;

-примена и проверка на знаењата.

Според погоре изнесеното, заклучуваме дека значењето на самостојната работа на учениците во наставата по биологија е да го зголеми интересирањето и мотивацијата на учениците, т.е. позитивно да влијае врз развојот на когнитивните способности и самостојното стекнување на знаењето.

## 1.2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Основна цел на нашево истражување е да се испита дали наставата по биологија во основното и средното образование овозможува оспособување на учениците за самостојна работа.

Поаѓајќи од предметот и целта на истражувањето, поставивме повеќе задачи, меѓу кои:

1. да се анализираат целите и задачите во наставните програми по биологија во основното и средното образование од аспект на можноста за оспособување на учениците за самостојна работа;

2. да се анализираат содржини (структура и природа на содржините) кои овозможуваат самостојна работа на учениците;

3. да се анализираат учебниците по запознавање на природата и биологијата, како можност за самостојна работа на учениците;

4. да се издвојат, односно да се набљудуваат (систематско набљудување) примената на формите и методите во наставата по биологија од аспект на самостојна работа на учениците;

5. да се анализира опременоста на училиштата со кабинети, лаборатории, наставни средства, како претпоставка за самостојна работа на учениците во наставата по биологија;

6. да се испитаат ставовите и мислењата на наставниците за можностите на наставата по биологија за самостојна работа на учениците;

7. да се испитаат мислењата на учениците за примената на самостојната работа во наставата по биологија.

### 1.3. ХИПОТЕЗИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Согласно со определувањето на предметот и дефинирањето на целта на истражувањето, а врз основа на конкретизацијата на задачите на истражувањето, произлегува следнава:

#### 1. Генерална хипотеза

1.1. Целите и задачите на наставата по биологија позитивно влијаат при оспособувањето на учениците за самостојна работа.

#### 2. Споредни хипотези

2.1. Постојат содржини во наставната програма чија структура и природа овозможуваат организирање самостојна работа на учениците.

2.2. Учебниците овозможуваат организирање на самостојната работа на учениците на часот по биологија.

2.3. Наставниците по биологија на часот применуваат форми и методи на наставна работа кои создаваат простор за самостојна работа на учениците.

2.4. Опременоста на основните и на средните училишта не е еднаква.

2.5. Наставниците ценат дека наставата по биологија пружа големи можности за самостојна работа на учениците.

2.6. Учениците мислат дека наставата по биологија овозможува висок степен на самостојност во наставата.

#### **1.4. ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**

а) Независни варијабли

-наставни програми (цел и задачи)

-учебници

-методи

-форми

б) Зависни варијабли

-оспособеност на учениците за самостојна работа

## **1.5. МЕТОДИ, ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**

### **1.5.1. Методи на истражувањето**

Во рамките на вака изнесенiot општ методолошки пристап, неопходно е да се прецизираат методите што ќе се користат во истражувањето.

Со методот на теоретска анализа ја проучуваме теоретската основа на целокупното истражување. Изворите за проучување на овој метод се многубројни и разновидни, а се од примарно значење за нашиот предмет на истражување, со анализа на проблемот за самостојната работа на учениците, посебно во наставата по биологија.

Дескриптивно - аналитичкиот метод ќе го употребиме кога ќе ја опишуваме педагошката појава што е предмет на нашиот проект, а тоа е самостојната работа на учениците во наставата по биологија.

Преку дескриптивниот метод се запознаваме со карактеристиките на самостојната работа на учениците во наставата по биологија, како метод на наставна работа кој има големо значење за успешно одвивање на наставата по биологија.

### **1.5.2. Техники на истражувањето**

За прибирање на релевантни податоци ќе се користат следниве истражувачки техники:

-анализа на педагошката документација - ќе опфати повеќе извори.

Притоа основен извор ќе претставуваат наставните планови и програми и собирањето други податоци за училиштата, наставниците

учениците и наставата воопшто;

-техника на анкетирањето - со помош на прашалник ќе собереме мислење на популација ученици и наставници од основното и од средното образование. Со оваа техника на истражување, анонимно, по писмен пат, ќе можеме да дојдеме до некои важни сознанија за знаењата на овие две категории испитаници за можностите кои наставата по биологија ги пружа за самостојна работа на учениците;

-техника за систематско набљудување - ќе се следат начините на реализација на предвидените цели и задачи со посебен акцент на примена на наставни форми, наставни средства и методи на самостојна активност на учениците, а степенот на усвоените знаења преку самостојна работа ќе се испитува по пат на тестирање.

### **1.5.3. Инструменти на истражувањето**

При реализација на истражувачкиот проект ќе бидат применети следниве инструменти:

- протокол за систематско набљудување,
- прашалник за наставниците,
- прашалник за учениците.

#### **1.5.3.1. Опис на инструментите**

Можностите што ги пружа наставата по биологија за самостојна работа на учениците ќе се проучат и проследат со протокол на систематско набљудување, низ непосредна воспитно-образовна практика со следење на неколку аспекти:

- следење на модели и форми на работа со кои се овозможува самостојна работа на учениците;
- застапеност на методи, форми и наставни средства;

-наставни содржини кои пружаат можност за самостојна работа;  
-активност на наставникот (како организатор и координатор) и на учениците при самостојна работа.

За таа цел ќе се следат наставни часови, од кои најголем број во седмо одделение и втора година на средното образование, каде што се реализираат слични наставни содржини кои овозможуваат самостојна работа на учениците во наставата по биологија.

Во истражувањето ќе бидат употребени прашалници за наставници и прашалници за ученици. Прашалниците се анонимни и кратки, според бројот на прашањата.

Анкетите ќе бидат спроведени во текот на учебната година и со нив се очекува да се откријат ставовите и мислењата на наставниците и учениците за тоа дали наставата по биологија дава можности за самостојна работа на учениците.

#### **1.5.4. Примерок на истражувањето**

Примерокот врз кој ќе се изврши истражувањето е стратифициран и се состои од ученици и наставници од основно и одсредно образование.

Примерокот за наставници е составен од дваесет (20) наставници од основното и дваесет (20) наставници од средното образование, или вкупно четириесет (40) наставници.

Од основното образование со истражувањето ќе бидат опфатени наставници кои предаваат биологија во шесто (VI) седмо (VII) и осмо (VIII) одделение.

Од средното образование, со истражувањето ќе бидат опфатени наставници кои предаваат биологија во прва (I), втора (II), трета (III) и четврта (IV) година во природно - математичка, општа и јазична гим-

назија и во средно стручно училиште.

Стратифицираниот примерок за ученици ќе го сочинува популација од четиристотини (400) ученици, од кои двесте (200) од основното и двесте (200) од средното образование.

## **ТРЕТ ДЕЛ**

### **1. АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ПОДАТОЦИТЕ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО**

## 1.1. АНАЛИЗА НА ЦЕЛИТЕ И ЗАДАЧИТЕ НА НАСТАВАТА ПО БИОЛОГИЈА

Биологијата има големо значење и улога не само како наставен предмет кој образува луѓе, пружајќи им корисни знаења за животот, стручно оспособувајќи ги за низа занимања, туку им овозможува понатамошно школување: тоа е предмет кој воспитува луѓе и придонесува изградување на интелектуално силни и напредни личности.

Образовно - воспитното значење на биологијата најдобро е искажано низ целите и задачите на програмата по биологија во основното и во средното училиште.

Програмска цел на наставата по биологија во основното училиште е ученикот да стекне основни знаења за живиот свет, да се развиваат неговите знаења и навики, неопходни за секојдневниот живот и врз основа на стекнатите знаења за живиот свет да се развива материјалистички поглед на светот, критичко мислење како и позитивен однос кон живиот свет и кон заштитата и унапредувањето на животната средина. (Просветен гласник бр.3, 4, 5 - 1985год.

Образовно воспитното значење на наставата по биологија е поблиско конкретизирање преку програмските задачи, а тоа се ученикот:

-да го запознае местото и значењето на биолошките знаења за општествениот и стопанскиот развој кај нас и во светот;

-да стекне основни знаења за градбата, функцијата и процесите во живите суштества, како и за сличностите и разликите меѓу живите суштества;

-да ги запознае појавите, процесите и промените на живата и неживата природа;

-да ги сфати меѓусебните односи во животната средина: кружење на материјата и протекување на енергијата, како и развитокот на живиот свет;

-да ја сфати полноста како составен дел на животот, а посебно човечката полност, што придонесува за хуманизација меѓу индивидуи од различен пол;

-да стекнува здравствена, економска и работна култура;

-да стекнува позитивен однос кон природата и да се воспитува за хумани меѓучовечки односи;

-да биде оспособен за општонародна и општествена самозаштита

-да биде оспособен за самостојно набљудување и истражувачка работа;

-со оваа настава да добие ориентација за избор на занимања

(Просветник гласник бр.3,4,5-1985год.)

Во средните училишта во кои биологијата е општообразовен предмет, цел на наставата по биологија е на учениците да им пружи основни знаења за основните законитости на живата природа, неопходни знаења за нивниот културен напредок, да им пружи теоретски и практични основи за понатамошно изучување на биологијата.

Програмските задачи на наставата по биологија за овој степен на образование се:

-проширување и продлабочување на знаењата што ги стекнале учениците во основното училиште и збогатување со нови знаења;

-сфваќање на општи поими и законитости за живиот свет;

-запознавање на основната градба и функција на сите степени на биолошка и еколошка интеграција;

-оспособување на учениците за примена на фундаменталните знаења во развојот на општеството;

-совладување на техниката на ракување со прибор и методи на експериментална работа;

-насочување во разни занимања врз основа на знаења од биологијата;

-развивање на одговорности за заштита и унапредување на животната средина;

-оспособување за стекнување нови знаења и самообразование.

Од формулацијата на целите и задачите на наставата по биологија за основно и средно образование јасно се гледа дека воспитните и образовните функции се единствени. Нивното исполнување во наставата по биологија е во зависност од програмската содржина, условите за работа, методите и формите за работа, наставните средства и личноста на наставникот.

Од ова можеме да заклучиме дека образовно-воспитното значење на наставата по биологија е доста големо и се протега на неколку подрачја на образованието и воспитанието: интелектуално, морално, естетско, физичко и здравствено, подрачје на унапредување и заштита на животната средина, работно и техничко подрачје и др.

## 1.2. АНАЛИЗА НА НАСТАВНИОТ ПЛАН ПО БИОЛОГИЈА

### 1.2.1. Наставен план по биологија во основното образование од

#### V до VIII одд., и во средното образование од I до IV година

Содржините на образованието во одредено училиште се пропишани со наставниот план и програма. Наставните планови и програми се многу важен школски документ, бидејќи на нив се темели целокупната наставна работа. "Вистинскиот наставник ја познава и употребува својата наставна програма, како диригентот партитурата на својата симфонија".<sup>12</sup>

Пред почетокот на учебната година, наставникот планирањето го започнува со изработка на годишниот (глобалниот, ориентациониот) план, а во текот на годината продолжува со изработка на тематскиот план и со подготовка за секоја наставна содржина т.е. за часот.

Планот на наставникот е теоретска ориентација за натамошната практична активност и еден од основните услови за квалитетно и успешно организирање на наставниот процес. Подготовката на наставникот поаѓа од наставниот план.

Наставниот план е законски школски документ кој е задолжителен за соодветните воспитно - образовни институции и со него се определува:

- степенот на образованието и видот на училиштето;
- наставните предмети што ќе се изучуваат;
- редоследот на изучување на наставните предмети;
- фондот на часовите за секој предмет поединечно (седмичен, месечен, годишен) и за сите предмети заедно (седмично, месечно и годишно);

<sup>12</sup> Resner, M.: *Nastavna tehnika*, Naučna knjiga, Beograd, 1960.

-бројот на наставните и работните денови во седмицата, месецот и годината.

Овој наставен план е за редовната настава. Се изработуваат и наставни планови за други видови настава (додатна, дополнителна, изборна, факултативна, курсна, настава во природа, проблемска, практична настава и сл.).

Наставниот план по биологија е дел од заедничкиот план на воспитно - образовната работа на секое училиште.

Наставниот план е школски документ каде е претставен предметот со неделен и годишен фонд часови во вид на табела (табела 1, 2).

Започнувајќи го своето образование, учениците во I, II и III одделение го изучуваат предметот *запознавање на природата и општеството* (З.П.О) со 2 часа неделен фонд, а во IV одделение го изучуваат предметот *запознавање на природата* (З.П) со 3 часа неделен фонд. Во V одделение учениците го изучуваат предметот *биологија* со 1 час неделен фонд, а во VI, VII и VIII одделение со 2 часа неделен фонд, што може да се види од приложената табела бр. 1.

**Табела 1.**

*Преглед на застапеноста на биологијата во основното образование  
(осмолејка)*

	О Д Д Е Л Е Н И Е							
Предмет	1	2	3	4	5	6	7	8
1. З.П.О.	2	2	2	-	-	-	-	-
2. З.П.	-	-	-	3	-	-	-	-
3. БИОЛОГИЈА	-	-	-	-	1	2	2	2
4. вкупен број на часови	72	72	72	108	36	72	72	72

Со наставните планови за гимназиите (општа, јазична) и средното (медицинско) училиште, биологијата е застапена со (2) часа неделно со континуитет во I, II, III и IV година, а во природно - математичката гимназија во I и II година е со (2), додека во III и IV година со по (3) часа неделно, што овозможува учениците постепено да се запознаваат со општите и специфичните законitosti на живите системи.

Во наставниот план за природно-математичката гимназија во IV година биологијата е застапена со 3 часа неделно а во општата и јазичната гимназија и во средно медицинското училиште со 2 часа неделно. Како и во трета година, истите содржини се изучуваат со различен интензитет и екстензитет, со цел на учениците да им се овозможи непречено продолжување на образованието.

**Табела 2.**

*Застапеност на биологијата во средното образование*

год.	Општа гимназ.		Прир.-мат. гим.		Јазична гимназ.		Сред. уч.	
	вкупно недел.	год.	вкупно недел.	год.	вкупно недел.	год.	вкупно недел.	год.
I	2	74	2	74	2	74	2	74
II	2	74	2	74	2	74	2	74
III	2	74	3	111	2	74	2	74
IV	2	70	3	105	2	70	2	70

Во овие планови изучувањето на биологијата овозможува формирање на образовна личност и создава основа за натамошни студии на природните науки. Во програмата по биологија за сите четири години се вградени корелативни односи со познавањата од биологијата од основното образование и се воспоставени врските со другите природни науки (хемија, физика, географија и др.).

### 1.3. НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО БИОЛОГИЈА ВО ОСНОВНОТО И СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Наставната програма е школски документ задолжителен за секој натавен предмет и со него се определува конкретната содржина на наставниот предмет, затоа наставната програма е конкретизација на наставниот план. Постои единство меѓу наставниот план и наставната програма.

Наставната програма е поопширно формулирана и се состои од:

- цел и задачи на наставниот предмет,
- програмски содржини (обем на наставните содржини, редослед на изучување и длабочина),
- начин на обработка на содржините (наставни средства и помагала, учебници и др. извори на знаења).

Постојат три вида наставни програми:

1. наставни програми каде се дадени општи насоки за содржини на образованието од определен наставен предмет;
2. тематски наставни програми, со определени цели, задачи и содржини на наставните целини;
3. курикулум (curriculum), каде се следи систематскиот приод, сè што е сврзано со наставната програма, почнувајќи од целите, задачите и евалуацијата.

Наставната програма по биологија за петто одделение има еколошко функционален карактер.

Природата се согледува синтетички, како комплекс на односи меѓу неживата и живата природа, истовремено истакнати се некои функции на животната средина (размена на материите).

Реализацијата на сите програмски елементи е поврзана со

набљудување во природата и со истакнување на појавите што се карактеристични за крајот во кој се наоѓа училиштето. Најдобро е еколошките законитости да се толкуваат на соодветни примери. Во разгледувањето на одделни растенија и животни да се задржува повеќе на некои специфични функционални адаптации.

### 1.3.1. Содржина и редослед на изучување на содржините

Наставната програма по биологија во петто (V) одделение е составена од:

а) вовед и

б) тематски целини:

1. животната средина и животната заедница,
2. шумата како животна заедница,
3. езерото како животна заедница,
4. морето како животна заедница,
5. влијанието на човекот врз животната средина.

Во шесто (VI) одделение учениците се запознаваат со елементарни податоци од екологијата преку основи на еколошката организација. Имајќи ја предвид ученичката возраст, основите на еколошката организација треба да се обработат најелементарно преку примери и споредбено.

Во наставната програма за шесто одделение се застапени следниве тематски целини:

1. заеднички особини на живите организми,
2. клетката како основна единица на организмите,
3. градба и функција на растителните органи,
4. процеси специфични за растенијата,
5. процеси заеднички за сите организми,

6. размножување и развиток кај организмите,
7. систематика и филогенија на растенијата,
8. основи на еколошката организација,
9. природни богатства на животната средина.

Во програмата за седмо (VII) одделение се опфатени повеќе биолошки законitosti во програмските елементи: систематика со филогенија на животните и основи на органската еволуција, преку следниве тематски целини:

1. систематика и филогенија на животните,
2. многуклеткини животни,
3. хордови животни - рбетници,
4. природни богатства на животната средина,
5. основи на органската еволуција.

Во осмо (VIII) одделение е застапена биологијата на човекот со елементи на хигиената и нега на органите. Биологијата на човекот е составена од повеќе дисциплини: хистологија, морфологија, анатомија, физиологија и биохемија, преку следниве тематски целини:

1. потекло и еволуција на човекот,
2. исхрана, транспорт на материите, размена на гасовите и излучување на материите во човековиот организам,
3. локомоција на човекот,
4. нервно - рецепторна регулација,
5. хормонална регулација
6. размножување и развиток кај човекот,
7. заштита на животната средина и извори на загадување.

Во средното образование биологијата е застапена со различен фонд часови (табела 2).

Програмата по биологија за прва (I) година ги содржи следниве

наставни теми:

1. основи на цитологијата,
2. морфологија на растенијата,
3. физиологија на растенијата,
4. растенија што не опкружуваат.

Наставни теми за втора (II) година се:

1. организација на живите организми

поттеми: а) животински ткива,  
б) органски системи кај човекот;

2. основи на систематиката на животните

поттеми: а) преглед на безрбетните животни,  
б) хордови животни,  
в) рбетници;

3. микроорганизми

поттема: примена на микроорганизмите во  
технологијата

Во трета (III) година се обработуваат следниве наставни теми:

1. физиологија на системот на органите за дигестија,
2. метаболизам,
3. функција на транспортниот систем,
4. екскреторна функција на бубрезите,
5. функција на респираторниот систем,
6. функција на регулаторните системи,
7. функција на репродуктивните системи.

Во наставниот план за природно-математичката гимназија во трета година, биологијата е застапена со 3 часа неделно, а во општата и во јазичната гимназија и во средно медицинското училиште со по два часа неделно. Оттаму се иницирани два приода, т.е. нивоа кон истите

содржини, кои резултираат со разлики во интензитетот и екстензитетот на наставните содржини, но се очекува кај учениците да се создаде приближен квантум на фундаментални знаења и умеења, без оглед на тоа во кој тип гимназија се образуваат, со што непречено ќе можат да го продолжат своето образование во областа на природните науки.

Наставниот план за четврта (IV) година ги содржи следниве наставни теми:

1. основи на молекуларната биологија,
2. основни законитости на наследувањето,
3. биологија на развитокот на животните,
4. основни принципи на еволуционата биологија,
5. организмот и животната средина.

## 1.4. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕТО НА СТАВОВИТЕ

### И МИСЛЕЊАТА НА НАСТАВНИЦИТЕ

Преку определени содржини во наставата по биологија се овозможува самостојната работа на учениците. Во врска со тоа е составен анкетен прашалник со кој сакаме да ги откриеме мислењата и ставовите на наставниците за можностите што ги пружа наставата по биологија за самостојно работење на учениците и колку таа се применува како форма на работа при реализирање на наставната програма.

Овој прашалник содржи 16 прашања и 16 табели со чии одговори се добиени релевантни сознанија од оваа област, и тоа:

1. Какво е Вашето мислење за можностите што ги пружа наставата по биологија за самотојна работа на учениците?(таб. 3).

#### Табела 3.

*Резултати од испитувањето на ставовите и мислењата на наставниците за можностите за самостојна работа на учениците во наставата по биологија*

Прашање: какво е вашето мислење за можностите што ги пружа наставата по биологија за самостојна работа на учениците?		Ф	%
Одговор	а) дава мошне добри можности за самостојна работа	37	92,5%
	б) дава многу малку можности за самостојна работа	03	07,5%
	в) воопшто нема можности за самостојна работа	---	----
вкупно анкетирани		40	100%

Од ова произлегува дека наставниците главно сметаат дека наставата по биологија дава можности за самостојна работа на учениците бидејќи 92,5% од нив имаат такво мислење, а само 7,5% сметаат дека таа дава малку можности за самостојна работа на учениците.

2. Дали наставната програма по биологија е во функција на

оспособување на учениците за самостојна работа?(таб. 4).

**Табела 4.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците за наставната програма по биологија во функција на оспособување за самостојна работа на учениците*

Прашање:	дали наставната програма по биологија е во функција на оспособување на учениците за самостојна работа?	Ф	%
Одговор	а) да	28	70,0%
	б) делумно	03	07,5%
	в) потребни се корекции во наставната програма	09	22,5%
вкупно анкетирани		40	100%

Од добиените одговори произлегува дека поголем број од наставниците сметаат дека наставната програма по биологија е во функција на оспособување на учениците за самостојна работа, меѓутоа не треба да се занемари и мислењето на 22,5% од анкетираниите наставници кои сметаат дека наставната програма треба да претрпи извесни корекции со цел за оспособување на учениците за самостојна работа.

3. Какво е Вашето мислење за примена на самостојната работа на учениците? (таб. 5).

**Табела 5.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците за примената на самостојна работа на учениците*

Прашање:	какво е вашето мислење за примена на самостојната работа на учениците во наставата по биологија?	Ф	%
Одговор	а) потребно е да се применува секогаш кога наставната содржина го овозможува тоа	40	100,0%
	б) треба да се применува само привремено	----	-----
	в) не треба да се применува	----	-----
вкупно анкетирани		40	100%

Сите (40) наставници, што значи 100%, одговориле дека е потребно да се применува секогаш кога наставната содржина го овозможува тоа.

Од добиените одговори заклучуваме дека наставниците по биологија со задоволство би ја применувале самостојната работа на учениците.

4. Во кои случаи при изведувањето на наставата по биологија би употребиле метод на самостојна работа на учениците? (таб. 6).

Добиениот одговор ни потврдува дека наставните содржини по биологија даваат можност за планирање на повеќе часови за вежби каде ќе дојде до израз самостојната работа на учениците.

**Табела 6.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците за тоа кога би го употребиле методот за самостојна работа на учениците*

Прашање:	во кои случаи при изведувањето на наставата по биологија би употребиле метод на самостојна работа на учениците?	Ф	%
Одговор	а) при обработка на нова наставна содржина	7	17,5%
	б) во додатна настава	14	35,0%
	в) при повторување на наставни содржини	---	----
	г) за вежбање	19	47,5%
вкупно анкетирани		40	100%

5. Дали учебникот по биологија што го користи ученикот дава можности за самостојна работа? (таб. 7).

Ова прашање има за цел да го осознае мислењето на наставниците во врска со концепцијата на учебниците по биологија дали овозможуваат самостојна работа на учениците.

**Табела 7.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците за можностите што ги даваат учебниците по биологија за самостојна работа на учениците*

Прашање: дали учебникот по биологија што го користи ученикот дава можности за самостојна работа ?		Ф	%
Одговор	а) целосно	04	10,0%
	б) делумно	28	70,0%
	в) не дава никакви можности	08	20,0%
вкупно анкетирани		40	100%

Нашето согледување е дека третото мислење (в) главно е на наставниците од основното образование (VI, VII и VIII одд.) и тоа е оправдано поради тоа што учебниците кои се користат се пишувани пред повеќе од 15 години.

6. Дали имате потреба од соодветен прирачник за реализација на самостојната работа на учениците? (таб. 8).

**Табела 8.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците дали имаат потреба од прирачник (се мисли на дојолнишелна литература) за реализација на наставата по биологија за самостојна работа на учениците*

Прашање: дали имате потреба од соодветен прирачник за реализација на самостојната работа на учениците?		Ф	%
Одговор	а) да	38	95,0%
	б) не	02	05,0%
вкупно анкетирани		40	100%

Од добиените резултати произлегува дека на наставниците по биологија им е потребен соодветен прирачник по биологија кој би им помогнал во реализација на наставата со самостојна работа на учениците.

7. Според Ваше мислење каква е застапеноста на практичните вежби во учебниците по биологија? (таб. 9).

**Табела 9.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците за застапеноста на практичните вежби во учебниците по биологија во функција на осособување на учениците за самостојна работа*

Прашање:	според Ваше мислење каква е застапеноста на практичните вежби во учебниците по биологија ?	Ф	%
Одговор	а) многу се застапени	--	----
	б) делумно се застапени	25	62,5%
	в) недоволно се застапени	15	37,5%
вкупно анкетирани		40	100%

Податокот што ни е даден наставник не смета дека се "многу застапени", укажува дека новите изданија на учебниците би требало да внесат и практични вежби кои се значајни за самостојна работа на учениците.

8 Колку ја користите самостојната работа на учениците како форма на работа при реализирање на наставата по биологија?, (таб. 10)

**Табела 10.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците за тоа колку ја применува самостојната работа на учениците при изведување на наставата по биологија*

Прашање:	колку ја користите самостојната работа на учениците како форма на работа при реализирање на наставата по биологија?	Ф	%
Одговор	а) многу ја користам	25	62,5%
	б) недоволно ја користам	05	12,5%
	в) не ја користам	10	25,0%
вкупно анкетирани		40	100%

Од дадените одговори на ова прашање можеме да заклучиме дека

поголем број од наставниците ја применуваат самостојната работа на учениците при реализација на наставните содржини по биологија, а преостанатиот број наставници, кои недоволно ја користат или не ја користат самостојната работа на учениците при реализација на наставните содржини, е израз на несоодветни учебници и немањето услови (кабинети и лаборатории) за самостојна работа на учениците во наставата по биологија, што сепак не е оправдување, бидејќи инвентивноста на наставникот би требало да дојде до израз.

9. На какви проблеми наидувате при користење на самостојната работа на учениците при изведувањето на наставата по биологија? (таб. 11).

Ова прашање го поставивме со цел да ги потврдиме ставовите на наставниците од осмото прашање.

### Табела 11.

*Резултатите од истражувањето на мислењата на наставниците со какви проблеми се соочуваат при изведување на наставата по биологија со самостојната работа на учениците*

Прашање:	на какви проблеми наидувате при користење на самостојна работа на учениците при изведување на наставата по биологија?	Ф	%
Одговор	а) незаинтересираност на учениците	17	42,5 %
	б) немање просторни услови	37	92,5 %
	в) немање техн. матер. средства	38	95,0 %
	г) нарушување на дисциплината во паралелката	16	40,0 %
	д) оптоварување на учениците	09	22,5 %
	ѓ) недоволно време за реализација	32	80,0 %
	е) појава на ривалство и расприии меѓу учениците (заокружете четири тешкотии со кои се соочувате).	11	27,5 %

Како најзначајни проблеми на кои наидуваат наставниците при користењето на смостојната работа на учениците при изведување на наставата, наставниците ги издвојуваат: 1) немањето техничко - материјални средства (38 или 95,0%), 2) немањето просторни услови (37 или 92,5%), 3) недоволното време за реализација (32 или 80,0%), 4) незаинтересираноста на учениците (17 или 42,5%), 5) појавата на ривалство и расправи меѓу учениците (11 или 27,5%)

Со анализа на исказите на наставниците во врска со проблемите на кои наидуваат при користење на самостојната работа на учениците во реализирањето на наставата по биологија, доаѓаме до сознание дека тие проблеми на кои наидуваат наставниците реално зборува за состојбата во нашето образование. Меѓутоа, инвентивноста, организацијата и планирањето, економичноста и самиот наставник, ќе придонесат за надминувањето на проблемите. Не смееме да ги занемариме и сознанијата дека сепак во оделни училишта имаме техничко осовременување на наставата.

10. Самостојната работа на учениците најдобро ја реализирате ако работите со нив (а. во групи, б. во парови - тандеми, в. индивидуално). (таб. 12).

**Табела 12.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на наставниците за начините на изведување на самостојната работа на учениците во наставата по биологија*

Прашање:	самостојната работа на учениците најдобро ја реализирате ако работите со нив	Ф	%
Одговор	а) во групи	16	40,0%
	б) во парови - тандеми	14	35,0%
	в) индивидуално	10	25,0%
вкупно анкетирани		40	100%

Од добиените одговори може да се констатира дека сите начини на организација и реализација на самостојната работа на учениците се користат приближно исто. Заклучуваме дека наставниците ја реализираат самостојната работа на учениците во зависност од наставната содржина и интересот на учениците каде што предничи формата, работа во групи (40%).

11. Дали сметате дека сте стручно-педагошки и психолошки подготвени за организирање на самостојна работа на учениците во наставата по биологија/ (таб. 13).

Ова прашање го поставивме заради согледување на педагошката подготвеност на наставниците за организација на самостојната работа на учениците

**Табела 13.**

*Резултати од истражувањето на ставовите и мислењата на наставниците за нивната стручно-педагошка и психолошка подготвеност за организирање на самостојната работа на учениците*

Прашање: дали сметате дека сте стручно-педагошки и психолошки подготвени за организирање на самостојна работа на учениците во наставата по биологија?		Ф	%
Одговор	а) на полно подготвен	28	70,0%
	б) подготвен	12	30,0%
	в) недоволно подготвен	---	----
	г) неподготвен	---	----
вкупно анкетирани		40	100%

Од ова заклучување дека наставниците се сметаат добро подготвени за организирање на самостојната работа на учениците во изведувањето на наставата по биологија.

12. Што мислите за интересот на учениците за самостојната

работа во наставата по биологија (а. постои голем интерес; б. учениците се делумно заинтересирани и в. не постои интерес кај учениците)?

Ова прашање го поставивме за да го согледаме мислењето на наставниците за интересот на учениците за самостојна работа на учениците во наставата по биологија.

Од анкетираниите наставници ниеден не се изјаснил дека "не постои интерес кај учениците", додека за "постои голем интерес" се изјасниле 22 или 55,0% и за тоа дека "учениците се делумно заинтересирани" се изјасниле 18 или 45,0% (таб. 14).

### Табела 12.

*Резултати од истражувањето на ставовите и мислењата на наставниците за интересот на учениците за самостојна работа во наставата по биологија*

Прашање: што мислите за интересот на учениците за самостојна работа во наставата по биологија ?		Ф	%
Одговор	а) постои голем интерес	22	55,0%
	б) учениците се делумно заинтересирани	18	45,0%
	в) не постои интерес кај учениците	---	-----
вкупно анкетирани		40	100%

Сумираните мислења од анкетниот лист укажуваат дека во природно-математичките гимназии и во основните училишта наставниците се изјасниле за голем интерес на учениците за самостојна работа во наставата по биологија, што не е случај со средните стручни училишта, каде, според наставниците, "учениците се делумно заинтересирани".

13. Колку Вие сте задоволни од стекнатото знаење со самостојната работа на учениците во наставата по биологија (а. многу сум задоволен; б. малку сум задоволен; и в. не сум задоволен)?

**Табела 15.**

*Резултати од истражувањето на ставовите и мислењата на наставниците за стекнатите знаења со самостојната работа на учениците во наставата по биологија*

Прашање:	колку Вие сте задоволни од стекнатото знаење со самостојната работа на учениците во наставата по биологија	Ф	%
Одговор	а) многу сум задоволен	30	75,0%
	б) малку сум задоволен	10	25,0%
	в) не сум задоволен	----	-----
вкупно анкетирани		40	100%

Во врска со ова прашање, резултатите покажуваат дека наставниците се задоволни од постигнатиот успех на учениците и знаењата што тие ги стекнале со самостојната работа во наставата по биологија (таб.15)

14. Дали фондот на часови дава можност за примена на самостојна работа на учениците во наставата по биологија? (таб. 16).

**Табела бр. 16.**

*Резултати од истражувањето на ставовите и мислењата на наставниците за предвидениот фонд на часови по биологија предвидени за самостојна работа на учениците*

Прашање:	дали фондот на часови дава можност за примена на самостојна работа на учениците во наставата по биологија	Ф	%
Одговор	а) доволен	02	05,0%
	б) недоволен	38	95,0%
вкупно анкетирани		40	100%

Од табелата се гледа дека 38 наставници или 95,0% се изјасниле дека фондот на часовите по биологија е "недоволен" за примена на

самостојната работа на учениците во наставата по биологија, а само 5% или 2 наставника од анкетираниите се изјасниле дека е "доволен".

15. Дали во Вашите годишни и тематски планови за наставниот предмет биологија сте планирале изведување на самостојна работа? (таб. 17).

**Табел 17.**

*Резултати од истражувањето на ставовите и мислењата на наставниците за планирањето на самостојната работа на учениците во своите годишни и тематски планови*

Прашање:	дали во Вашите годишни и тематски планови за наставниот предмет биологија сте планирале изведување на самостојна работа?		Ф	%
Одговор	а)	да	40	100,0%
	б)	не	---	-----
вкупно анкетирани			40	100%

Сите (40) анкетирани наставници (т.е. 100%) се изјасниле дека самостојната работа на учениците е планирана во годишните и тематските планови на наставниците.

16. Кои наставни области од биологијата пружаат најголеми можности за реализирање самостојна работа на учениците (се заокружуваат 5)?

Ова прашање го поставивме со претпоставка дека биологијата како наставен предмет дава можности за самостојна работа на учениците.

Од анализата на добиените одговори на ова прашање (таб. 18) можеме да заклучиме дека биологијата како наставен предмет со сите свои дисциплини дава големи можности за самостојна работа на учениците. Според резултатите, со големи можности за самостојна работа особено се издвојуваат : биохемијата, зоологијата, ботаниката,

физиологијата и.т.н.

Табела 18.

*Резултатите од истражувањето на ставовите и мислењата на наставниците за тоа која наставна биолошка гранка дава најголеми можности за реализација на самостојна работа на учениците*

Прашање: кои наставни области од биологијата пружаат најголеми можности за реализирање самостојна работа на учениците (се заокружуваат 5)		Ф	%
Одговор	а) цитологија	20	50,0%
	б) хистологија	19	47,5%
	в) анатомија	26	65,0%
	г) ботаника	28	70,0%
	д) зоологија	29	72,5%
	ѓ) физиологија	25	62,5%
	е) биохемија	29	72,5%
	ж) екологија	09	22,5%
	з) генетика	10	25,0%
	с) еволуција	05	12,5%

## 1.5. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕТО НА СТАВОВИТЕ И МИСЛЕЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Прашањата од овој анкетен лист имаат за цел да ги откријат ставовите и мислењата на учениците за планирање, организација и изведување на наставата по биологија во нивните училишта.

Анкетниот лист содржи 10 прашања и 10 табели, и тоа:

1. Наставата по биологија во Вашето училиште се изведува во: а) класична училница, б) кабинет по биологија, в) лабораторија.

**Табела 19.**

*Резултати од испитувањето на мислењата на учениците за прашањето каде што ја изведуваат наставата по биологија*

Прашање:	наставата по биологија во Вашето училиште се изведува во:	Ф	%
Одговор	а) класична училница	217	54,25%
	б) кабинет по биологија	165	41,25%
	в) лабораторија	18	04,5%
вкупно анкетирани		400	100%

Познавајќи ги просторните можности и постоењето на кабинети по биологија во некои училишта, загрижува бројката од 54,25% каде што наставата се изведува во класични училници бидејќи тука можностите за самостојна работа на учениците се ограничени (таб.19).

2. Дали наставата по биологија во Вашето училиште се реализира со самостојната работа на учениците (а. да; б. не; в. не знам)? (таб. 20).

Ова прашање го поставивме за да дознаеме дали при изведувањето на наставата по биологија се применува и самостојна работа на учениците.

Од одговорите констатираме дека процентот на реализација на наставата по биологија со самостојна работа на учениците (49%) не

задоволува, и би требало да се зголеми во иднина, но одговорите на 48 ученици (не знам) ќе ги сметаме како нивен личен пропуст (незаинтересираност кон предметот) без да имаме сериозен приод кон тоа.

**Табела 20.**

*Резултатите од истражувањето на мислењата на учениците за тоа како се изведува наставата по биологија*

Прашање:	дали наставата по биологија во Вашето училиште се реализира со самостојната работа на учениците?	Ф	%
Одговор	а) да	196	49,0%
	б) не	156	39,0%
	в) не знам	48	12,0%
вкупно анкетирани		400	100%

3. Дали самостојната работа во наставата по биологија Ви овозможува да стекнете проширени и продлабочени знаења (а. да, б. не, в. не знам)?

Позитивно сме изненадени од дадените одговори на ова прашање. (таб. 21).

**Табела 21.**

*Резултатите од истражувањето на ставовите на учениците за тоа дали самостојната работа им овозможува да стекнат проширени и продлабочени знаења.*

Прашање:	дали самостојната работа во наставата по биологија Ви овозможува да стекнете проширени и продлабочени знаења?	Ф	%
Одговор	а) да	381	95,25%
	б) не	11	02,75%
	в) не знам	08	02,0%
вкупно анкетирани		400	100%

Добиените одговори укажуваат на тоа дека кај учениците постои зголемен интерес и мотивација за стекнување на проширени и продлабочени знаења во наставата по биологија.

4. Дали претходно наставникот Ве подготвува, Ви дава упатства за изведување на самостојната работа? (таб. 22).

Ова прашање го поставивме за да согледаме дали наставникот им дава напатствија за самостојна работа на учениците.

### Табела 22.

*Резултати од истражувањето на мислењата на учениците за тоа дали наставникот ги подготвува за самостојната работа*

Прашање:	дали претходно наставникот Ве подготвува, Ви дава упатства за изведување на самостојната работа?	Ф	%
Одговор	а) да	246	61,5%
	б) понекогаш	111	27,75%
	в) не	43	10,75%
вкупно анкетирани		400	100%

Од овие одговори може да се заклучи дека, според учениците, наставниците во голем процент знаат како да ја организираат самостојната работа, бидејќи упатствата и подготовката на учениците се битен елемент за изведување на самостојната работа.

Дополнителната организирана стручна подготовка на наставниците преку соодветни семинари (досега се организирани такви семинари од Педагошкиот завод) е потребно и понатаму да продолжи.

5. Дали она што самостојно сте работеле на часовите по биологија:

а) останува во трајно сеќавање, б) бавно се заборава, в) брзо се заборава? (таб. 23).

**Табела 23.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на учениците за знаењата по биологија стекнатии со самостојната работа.*

Прашање:	дали она што самостојно сте работеле на часовите по биологија:	Ф	%
Одговор	а) останува во трајно сеќавање	186	46,5%
	б) бавно се заборава	208	52,0%
	в) брзо се заборава	06	01,5%
вкупно анкетирани		400	100%

Добиените одговори ни потврдуваат дека стабилното знаење се постигнува со процесот на стекнување знаење, а тоа може најдобро да се направи со самостојна работа на учениците и со помош од наставниците.

б. Дали при самостојната работа во наставата по биологија сакате да работите: а) во групи, б) во парови - тандем, в) индивидуално? (таб. 24).

**Табела 24.**

*Резултати од истражувањето на ставовите на учениците за тоа на кој начин сакаат да ја реализираат самостојната работа во наставаа по биологија*

Прашање:	дали при самостојната работа во наставата по биологија сакате да работите:	Ф	%
Одговор	а) во групи	127	31,75%
	б) во парови - тандем	132	33,0%
	в) индивидуално	141	35,25%
вкупно анкетирани		400	100%

Конкретен заклучок нема да дадеме на овие одговори поради приближно иста бројка на изјаснети ученици за сите одговори. Меѓутоа, претпоставуваме дека индивидуалната самостојна работа е желба на

учениците со истражувачки амбиции, а работата во групи и парови овозможува меѓусебни дополнувања и полесно реализирање на поставените задачи при самостојната работа.

7. Според Ваше мислење, при која форма на изведување на наставата по биологија постигнете поголем успех:

а) фронтална форма на работа на наставникот,

б) самостојна работа на учениците под раководство на наставникот? (таб. 25).

### Табела 25.

*Резултати од истражувањето на мислењата на учениците за условеноста на начинот на изведувањето на наставата и за постигнувањето поголем успех.*

Прашање:	според Ваше мислење при која форма на изведување на наставата по биологија постигнете поголем успех?	Ф	%
Одговор	а) фронтална форма на работа на наставникот	16	04,0%
	б) самостојна работа на учениците под раководство на наставникот	384	96,0%
вкупно анкетирани		400	100%

Скоро сите анкетирани ученици (со исклучок на 16 или 4,0% ученици) сметаат дека поголем успех постигнуваат при самостојната работа под раководство на наставникот, што ја потврдува нивната желба за интелектуално активирање и усвојување на знаењата и вредностите создадени во текот на сознајната работа (таб. 25).

8. Дали учебниците по биологија Ви даваат можности за самостојната работа: а) да, б) не ? (таб. 26).

Добиените одговори, особено одговорот "не", ни укажуваат дека учебниците по биологија треба да претрпат корекции во смисла на

нивно осовременување.

**Табела 26.**

*Резултатите од истражувањето на мислењата на учениците дали учебниците им дава можности за самостојна работа.*

Прашање:	дали учебниците по биологија Ви даваат можности за самостојната работа?	Ф	%
Одговор	а) да	127	31,75%
	б) не	273	68,25%
вкупно анкетирани		400	100%

9. Дали наставната програма по биологија Ви дава можности за самостојна работа: а) да, б) не? (таб. 27).

**Табела 27.**

*Резултатите од истражувањето на мислењата на учениците дали наставата по биологија им дава можности за самостојна работа.*

Прашање:	дали наставната програма по биологија Ви дава можности за самостојната работа?	Ф	%
Одговор	а) да	281	70,25%
	б) не	119	29,75%
вкупно анкетирани		400	100%

Ваквите мислења на учениците би ги коментирале во смисла дека наставната програма по биологија дава можности за самостојна работа на учениците, меѓутоа бројката од 119 ученика со одговор "не" не принудува да размислуваме за извесни промени во наставната програма кои ќе одговараат на наставните цели, психофизичкиот и интелектуалниот развој на учениците.

10. Дали наидувате на проблеми при самостојната работа во наставата по биологија? а) наставникот не ни дава доволно упатства, б) недостасуваат техн. - материјални средства, в) недостасува време, г) пасив-

ните ученици ги користат резултатите од активните, д) не постои дисциплина.(се заокружуваат три тешкотии со кои се соочувате)(таб. 28).

**Табела 28.**

*Резултати од истражувањето на мислењата на учениците за проблемите на кои наидуваат при самостојната работа во наставата по биологија*

Прашање:	дали наидувате на проблеми при самостојната работа во наставата по биологија?	Ф	%
Одговор	а) наставникот не ни дава доволно напатствија	116	29,0%
	б) недостасуваат техн. - материјални средства	368	92,0%
	в) недостасува време	392	98,0%
	г) пасивните ученици ги користат резултатите од активните	234	58,5%
	д) не постои дисциплина	90	22,6%

Од добиените одговори од учениците на ова прашање од анкетниот лист доаѓаме до сознание дека опременоста на училиштата не ги задоволува потребите за изведување на самостојна работа на учениците. Што се однесува до времето за самостојната работа сметаме дека со промени во наставната програма, во смисла на планирање на повеќе часови за самостојна работа, ќе се задоволи желбата на учениците, со што ќе се намали бројот на пасивните ученици кои ја нарушуваат дисциплината.

## **ЗАКЛУЧОК**

Основни и важни согледувања добиени со ова педагошко истражување ја потврдуваат генералната и споредните хипотези, а од квантитативната обработка на податоците добиени со истражувањето, можат да се изведат и одредени заклучоци.

1. Истражувањето покажа дека целите и задачите во наставната програма, т.е. структурата и природата на содржините по биологија во основното и во средното образование даваат можности за оспособување на учениците за самостојна работа.

2. Преку анализа на искажувањата на наставниците и учениците за тоа дали учебниците по биологија овозможуваат самостојна работа на учениците, можеме да заклучиме дека учебниците во средното образование даваат можности за самостојна работа на учениците, што не е случај со учебниците во основното образование, иако голем дел од испитаниците (95%) имаат потреба од прирачник за реализација на самостојната работа на учениците.

3. Наставниците и учениците сметаат дека на часот по биологија успешно се применуваат соодветни методи и форми на наставна работа кои овозможуваат самостојна работа на учениците.

4. Опременоста на основните и средните училишта со кабинети по биологија не е еднаква, што потврдуваат и искажувањата на испитаниците дека наставата повеќе се изведува во класична училница, а тоа ја ограничува примената на наставните форми за самостојна работа.

5. Од истражувањето се потврдуваат 5. (петтата) и 6. (шестата) споредбена хипотеза, бидејќи учениците и наставниците мислат дека наставата по биологија овозможува висок степен на самостојна работа на учениците.

Овој труд третира и дел од проблемите што произлегуваат од

самостојната работа на учениците во наставата по биологија, и дел од нив ги разјаснивме преку добиените одговори на наставниците и учениците во анкетниот лист.

Наставниците наидуваат на одредени проблеми при реализацијата на самостојната работа на учениците во наставата по биологија, од кои ги издвојуваме:

- немањето техничко - материјални средства;
- немањето на просторни услови;
- фондот на часовите не е доволен за реализација на самостојната работа на учениците, иако сите анкетирани наставници во своите годишни и тематски планови планирале наставни единици кои ќе ги реализираат со самостојна работа на учениците;

- од многуте области на биологијата за реализација на самостојната работа на учениците, наставниците ги издвојуваат: зоологијата; биохемијата; ботаниката; анатомијата; физиологијата; цитологијата; хистологијата; екологијата и др.;

- и покрај тоа, наставниците сметаат дека се наполно подготвени за изведување на самостојна работа на учениците во наставата по биологија, кај учениците постои интерес за самостојна работа, наставниците се задоволни од стекнатите знаења на учениците од самостојната работа во наставата по биологија;

- од проблемите на кои наидуваат учениците при самостојната работа во наставата по биологија ги издвојуваат:

- недостиг на време,
- немање техничко - материјални средства и
- пасивните ученици ги користат резултатите од активните.

Учениците сметаат дека самостојната работа во наставата по биологија им овозможува да стекнат проширени и продлабочени знаења,

благодарение на наставниците кои ги подготвуваат и им даваат соодветни упатства, како резултат на што знаењата остануваат во трајно сеќавање или бавно се забораваат.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Баковлев, М.: *Дидактика*, Научна книга, Белград, 1988.
2. Дамјановски, А.: *Некои аспекти на развивањето со знавачка самостојност на учениците во наставата*, Зборник на одбрани трудови, Скопје, 1970.
3. Дамјановски, А.: *Ученикот во наставата*, Просветно дело, Скопје, 1989.
4. Ѓорѓевиќ, Ј.: *Савремена настава*, Научна книга, Београд, 1981.
5. Ѓорѓевиќ, Ј. - Поткоњак, Н.: *Педагоџија*, Научна книга, Београд, 1985.
6. *Енциклопедски речник педагоџије*, Матица хрватске, Загреб, 1963.
7. Ждерик, М.: *Унапрежување самостојног рада ученика у биологији*, Педагошки завод Војводина, Нови Сад, 1981.
8. Ждерик, М. , Терзија, В - Ѓорѓевиќ, В.: *Методика наставе биологије*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1983.
9. Зујев, Д. Д.: *Школски уџбеник*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1988.
10. Камчева - Лакинска, Б.: *Самостојна работа на ученикот во наставата*, Гоце Делчев, Скопје, 1992.
11. Матовиќ, М.: *Методика наставе биологије*, Научна књига, Београд, 1991.
12. Ничковиќ, Р.: *Учење и уџем решавања проблема у настави*, Завод за издавање уџбеника СР Србије, Београд, 1970.
13. Петровски, Б.: *Прилог кон истражувањето на сироктурира на учебникот*, Докторска дисертација, Универзитет "Кирил и Методиј" Скопје, 1977.

14. Полјак, В.: *Планирање у настави*, ТКЗ, Загреб, 1964.
15. Полјак, В.: *Дидактика*, 2, 3, Словенија, Љубљана, 1974.
16. Полјак, В.: *Наставна средства*, П.К.З, Загреб, 1977.
17. Поткоњак, Н.: *Систем образовања и васпитања у Југославији*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1980.
18. Продановиќ, Т.: *Методика наставе познавања природе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1974.
19. Продановиќ, Т. - Ничковиќ, Р.: *Дидактика*, Београд, 1978.
20. Раногојец, Ј.: *Самостјалност ученика и домашни задаци у основној школи с продуженим боравком*, Школска књига, Загреб, 1979.
21. Реснер, М.: *Наставна техника*, Научна књига, Београд, 1960.
22. Теодосиќ, Р.: *Општа педагогија*, 2. Просветно дело, Скопје, 1953.
23. Шиндлер, Г. - Бек, Б.: *Примјена методе лабораториских радова у настави физике*, Школска књига, Загреб, 1970.
24. Шимлеша, П.: *Методика*. 1, П.К.З. Загреб, 1954

## **ПРИЛОЗИ**



4. Во кои случаи при изведувањето на наставата по биологија би употребиле метод на самостојна работа на учениците?

- а) при обработка на нова наставна содржина
- б) во додатна настава
- в) при повторување на наставни содржини
- г) за вежбање

5. Дали учебниците по биологија што го користат учениците дава можности за самостојна работа?

- а) целосно
- б) делумно
- в) не дава никакви можности

6. Дали имате потреба од соодветен прирачник за реализација на самостојната работа на учениците?

- а) да
- б) не

7. Според Ваше мислење каква е застапеноста на практичните вежби во учебниците по биологија?

- а) многу се застапени
- б) делумно се застапени
- в) недоволно се застапени

8. Колку ја користите самостојнајќи работи на учениците како форма на работи при реализирање на настава на биологија?

- а) многу ја користам
- б) недоволно ја користам
- в) не ја користам

9. На какви проблеми наидуваат при користење на самостојнајќи работи на учениците при изведувањето на настава на биологија?

- а) незаинтересираност на учениците
- б) немање просторни услови
- в) немање техничко-материјални средства
- г) нарушување на дисциплината во паралелката
- д) оптоварување на учениците
- ѓ) недоволно време за реализација
- е) појави на ривалство и расправи меѓу

учениците

(заокружете четири тешкотии со кои се соочувате)

10. Самостојнајќи работи на учениците најдобро ја реализирате ако работите со нив:

- а) во групи
- б) во парови - тандем
- в) индивидуално

11. Дали сметате дека сте стручно - педагошки и психолошки подготвени за организирање на самостојна работа на учениците во наставата по биологија?

- а) на полно подготвен
- б) подготвен
- в) недоволно подготвен
- г) неподготвен

12. Што мислите за интересот на учениците за самостојната работа во наставата по биологија?

- а) постои голем интерес
- б) учениците се делумно заинтересирани
- в) не постои интерес кај учениците

13. Колку Вие сте задоволни од стекнатото знаење со самостојната работа на учениците во наставата по биологија?

- а) многу сум задоволен
- б) малку сум задоволен
- в) не сум задоволен

14. Дали фондот на часови дава можности за примена на самостојна работа на учениците во наставата по биологија?

- а) доволен
- б) недоволен

15. Дали во Вашиите годишни и тематски планови за наставата по предметот биологија сè планираше изведување на самостојна работа?

а) да

б) не

16. Кои наставни области од биологијата пружаат најголеми можности за реализирање самостојна работа на учениците? (заокружете барем едни)

а) цитологија

б) хистологија

в) анатомија

г) ботаника

д) зоологија

ѓ) физиологија

е) биохемија

ж) екологија

з) генетика

с) еволуција

Ви благодариме на соработката

## ПРАШАЛНИК ЗА УЧЕНИЦИ

За планирање, организирање и изведување на самостојна работа на учениците во наставата по биологија

Анкетата е анонимна

1. *Наставата по биологија во Вашето училиште ја изведуваат*

*во:*

- а) класична училница
- б) кабинет по биологија
- в) лабораторија

2. *Дали наставата по биологија во Вашето училиште се реализира со самостојна работа на учениците?*

- а) да
- б) не
- в) незнам

3. *Дали самостојна работа во наставата по биологија Ви овозможува да стекнете проширени и продлабочени знаења?*

- а) да
- б) не
- в) незнам

4. Дали претходно наставникот Ве подготвува, Ви дава упатства за изведување на самостојната работа?

- а) да
- б) понекогаш
- в) не

5. Дали она што самостојно сѐ работеле на часовите по биологија:

- а) останува во трајно сеќавање
- б) бавно се заборава
- в) брзо се заборава

6. Дали при самостојната работа во наставата по биологија сакаат да работат:

- а) во групи
- б) во парови - тандем
- в) индивидуално

7. Според Ваше мислење, при која форма на изведување на наставата по биологија постигнуваат поголем успех:

- а) фронтална форма на работа на наставникот
- б) самостојна работа на учениците под раководство на наставникот

8. Дали учебниците по биологија Ви даваат можности за самостојна работа?

а) да

б) не

9. Дали наставната програма по биологија Ви дава можности за самостојна работа?

а) да

б) не

10. Дали наидуваат на проблеми при самостојна работа во наставата по биологија?

а) наставникот не ни дава доволно напатствија

б) недостасуваат техничко-материјални средства

в) недостасува време

г) пасивните ученици ги користат резултатите

од активните

д) не постои дисциплина

(заокружете три тешкотии со кои најчесто се соочувате)

Ви благодариме за соработката

## СОДРЖИНА

ВОВЕД.....	2
ПРВ ДЕЛ.....	6
1. ТЕОРЕТСКИ ПРИОД.....	6
1.1. ПОИМ ЗА САМОСТОЈНА РАБОТА.....	7
1.2. ЛАБОРАТОРИСКАТА РАБОТА КАКО МОЖНОСТ ЗА ОСПОСОБУВАЊЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ЗА САМОСТОЈНА РАБОТА.....	18
1.3. ПРОБЛЕМСКАТА НАСТАВА КАКО МОЖНОСТ ЗА ОСПОСОБУВАЊЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ЗА САМОСТОЈНА РАБОТА.....	24
2. МОДЕЛИ НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА САМОСТОЈНАТА РАБОТА НА УЧЕНИЦИТЕ ВО НАСТАВАТА ПО БИОЛОГИЈА.....	34
2.1. МОДЕЛ БРОЈ 1.: Пример на подготовка за наставен час во кој е применета групната форма на работа.....	35
2.2. МОДЕЛ БРОЈ 2.: Подготовка на наставен час во кој е применета самостојна работа во парови - тандем.....	39
2.3. МОДЕЛ БРОЈ 3.: Подготовка на наставен час во кој е применета индивидуална форма на работа со користење на наставно ливче.....	41
2.4. МОДЕЛ БРОЈ 4.: Подготовка на наставен час на кој е применета лабораториската работа на учениците.....	42

2.5. МОДЕЛ БРОЈ 5.: Подготовка за изведување на проблемската настава како можност за самостојна работа на учениците во наставата по биологија.....	47
ВТОР ДЕЛ.....	50
1. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	50
1.1. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	51
1.2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	55
1.3. ХИПОТЕЗИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	56
1.4. ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	57
1.5. МЕТОДИ, ТЕХНИКИ И ИНСТРУМЕНТИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	58
1.5.1. Методи на истражувањето.....	58
1.5.2. Техники на истражувањето.....	58
1.5.3. Инструменти на истражувањето.....	59
1.5.3.1. Опис на инструментите.....	59
1.5.4. Примерок на истражувањето.....	60
ТРЕТ ДЕЛ.....	62
1. АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ПОДАТОЦИТЕ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	62
1.1. АНАЛИЗА НА ЦЕЛИТЕ И ЗАДАЧИТЕ НА НАСТАВАТА ПО БИОЛОГИЈА.....	63
1.2. АНАЛИЗА НА НАСТАВНИОТ ПЛАН ПО БИОЛОГИЈА.....	66
1.2.1. Наставен план по биологија во основното образование од V до VIII одд., во средното образование од I до IV година.....	66

1.3. НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО БИОЛОГИЈА ВО ОСНОВНОТО И СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ.....	69
1.3.1. Содржини и редослед на изучување на содржините.....	70
1.4. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕТО НА СТАВОВИТЕ И МИСЛЕЊАТА НА НАСТАВНИЦИТЕ.....	74
1.5. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕТО НА СТАВОВИТЕ И МИСЛЕЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ.....	86
ЗАКЛУЧОК.....	93
ЛИТЕРАТУРА.....	97
ПРИЛОЗИ.....	100