



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
ДЕПАРТМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ



**Мр Нада Џамић Шепа**

**КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ПРОГРАМА БИОЛОГИЈЕ  
ЗА ОСНОВНУ ШКОЛУ У СРБИЈИ  
И ДРУГИМ ЕВРОПСКИМ ЗЕМЉАМА**

**– докторска дисертација –**

**Нови Сад, 2014.**

# САДРЖАЈ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ПРЕДГОВОР</b> -----   | <b>6</b>  |
| <b>1. УВОД</b> -----   | <b>7</b>  |
| <b>2. ТЕОРИЈСКИ ПРИСТУП ПРОБЛЕМУ</b> -----   | <b>11</b> |
| 2.1. Иновирање циљева основног и обавезног образовања-----   | 12        |
| 2.2. Међународна класификација образовања-----   | 14        |
| 2.3. Организација и структура школства у области обавезног образовања-----                                   | 17        |
| 2.4. Курикулум и Наставни план и програм-----  | 20        |
| 2.5. Образовни стандарди-----  | 23        |
| 2.6. Контрола квалитета и евалуација-----  | 24        |
| 2.7. Преглед значајнијих истраживања-----  | 26        |
| <b>3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА</b> -----   | <b>39</b> |
| 3.1. Предмет истраживања-----  | 39        |
| 3.2. Проблем истраживања-----  | 40        |
| 3.3. Циљ истраживања-----  | 40        |
| 3.4. Задаци истраживања-----   | 41        |
| 3.5. Хипотезе истраживања-----   | 42        |
| 3.6. Методе, технике и инструменти истраживања-----  | 43        |
| 3.7. Очекивани резултати-----  | 45        |
| <b>4. ОРГАНИЗАЦИЈА ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА У СРБИЈИ И ДРУГИМ<br/>ЕВРОПСКИМ ЗЕМЉАМА</b> -----                     | <b>46</b> |
| 4.1. Основно образовање у Републици Србији-----  | 46        |
| 4.2. Основно образовање у Републици Хрватској-----   | 49        |
| 4.3. Основно образовање у Републици Словенији-----   | 52        |
| 4.4. Основно образовање у Републици Аустрији-----  | 55        |
| 4.5. Основно образовање у Републици Финској-----   | 59        |
| 4.6. Основно образовање у Руској Федерацији-----   | 66        |
| <b>5. ОРГАНИЗАЦИЈА НАСТАВЕ БИОЛОГИЈЕ У ОСНОВНОМ ОБРАЗОВАЊУ У<br/>СРБИЈИ И ДРУГИМ ЕВРОПСКИМ ЗЕМЉАМА</b> ----- | <b>73</b> |
| 5.1. Организација наставе предмета Биологија у основном образовању у<br>Републици Србији-----                | 73        |
| 5.1.1. Наставни програм предмета Биологија за V разред-----  | 73        |
| 5.1.2. Наставни програм предмета Биологија за VI разред-----   | 74        |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 5.1.3. | Наставни програм предмета Биологија за VII разред-----   | 75  |
| 5.1.4. | Наставни програм предмета Биологија за VIII разред-----  | 80  |
| 5.1.5. | Образовни стандарди за биологију за крај обавезног образовања-----                                     | 83  |
| 5.2.   | Организација наставе предмета Природа и Биологија у основном<br>образовању у Републици Хрватској-----  | 86  |
| 5.2.1. | Наставни програм предмета Природа за V и VI разред-----  | 86  |
| 5.2.2. | Наставни програм предмета Биологија за VII и VIII разред-----  | 87  |
| 5.2.3. | Оцењивање и вредновање ученичких постигнућа-----   | 88  |
| 5.2.4. | Очекивана ученичка постигнућа по образовним циклусима-----   | 92  |
| 5.2.5. | Вредновање и оцењивање ученика-----  | 93  |
| 5.3.   | Организација наставе предмета Природа и Биологија у основном<br>образовању у Републици Словенији-----  | 95  |
| 5.3.1. | Наставни програм предмета Природа и техника за V разред-----   | 95  |
| 5.3.2. | Наставни програм предмета Природа за VI и VII разред-----  | 99  |
| 5.3.3. | Наставни програм предмета Биологија за VIII и IX разред-----   | 104 |
| 5.3.4. | Стандарди знања за предмет Природа и Биологија за крају<br>III циклуса образовања-----                 | 111 |
| 5.3.5. | Дидактичке препоруке-----  | 114 |
| 5.4.   | Организација наставе предмета Биологија и екологија у основном<br>образовању у Републици Аустрији----- | 118 |
| 5.4.1. | Наставни програм предмета Биологија и екологија за V разред-----                                       | 120 |
| 5.4.2. | Наставни програм предмета Биологија и екологија за VI разред-----                                      | 121 |
| 5.4.3. | Наставни програм предмета Биологија и екологија за VII разред----                                      | 122 |
| 5.4.4. | Наставни програм предмета Биологија и екологија за VIII разред---                                      | 122 |
| 5.4.5. | Дидактички принципи за реализацију Наставног програма<br>биологије-----                                | 123 |
| 5.4.6. | Образовни стандарди-----   | 123 |
| 5.4.7. | Образовни стандарди за крај VIII разреда-----  | 124 |
| 5.5.   | Организација наставе предмета Биологија у основном образовању у<br>Републици Финској-----              | 127 |
| 5.5.1. | Наставни програм предмета Биологија и географија<br>за V и VI разред-----                              | 127 |
| 5.5.2. | Наставни програм предмета Биологија за VII, VIII и IX разред-----                                      | 130 |
| 5.6.   | Организација наставе предмета Природа и Биологија у основном<br>образовању у Руској Федерацији-----    | 132 |

|  |            |
|--|------------|
| 5.6.1. Организација наставе предмета Природа -----   | 132        |
| 5.6.2. Организација наставе предмета Биологија-----  | 138        |
| 5.6.3. Наставни програм предмета Биологија за VI разред-----   | 147        |
| 5.6.4. Наставни програм предмета Биологија за VII разред-----  | 150        |
| 5.6.5. Наставни програм предмета Биологија за VIII разред-----   | 152        |
| 5.6.6. Наставни програм предмета Биологија за IX разред-----   | 154        |
| 5.6.7. Исходи учења и нивои постигнућа предмета Биологија -----  | 155        |
| 5.6.8. Неопходна наставна средства и опрема за реализацију образовног<br>процеса у складу са наставним садржајем предмета Биологија -----                                | 157        |
| <b>6. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА -----</b>  | <b>159</b> |
| 6.1. Анализа структуре и организације основног образовања у Србији и<br>другим европским земљама -----   | 160        |
| 6.2. Анализа организације и структуре Наставних програма биологије у<br>основној школи у Србији и другим европским земљама -----   | 168        |
| 6.2.1. Анализа Наставних програма предмета Природа, Природа и<br>техника и Биологија за V разред -----   | 176        |
| 6.2.2. Анализа Наставних програма предмета Биологија, Природа,<br>Биологија и екологија и Биологија и географија за VI разред -----                                      | 179        |
| 6.2.3. Анализа Наставних програма предмета Биологија, Природа и<br>Биологија и екологија за VII разред -----   | 182        |
| 6.2.4. Анализа Наставних програма предмета Биологија и Биологија и<br>екологија за VIII разред -----   | 184        |
| 6.2.5. Анализа Наставних програма предмета Биологија за IX разред -----  | 186        |
| 6.2.6. Анализа структурних елемената Наставних програма предмета<br>Природа и Биологија у Србији и другим европским земљама-----   | 189        |
| 6.2.7. Анализа дидактичко-методичког приступа у реализацији Наставних<br>програма предмета Природа и Биологија у Србији и другим<br>европским земљама -----              | 192        |
| 6.3. Анализа анкете о ставовима наставника биологије о реформисаном<br>Наставном програму биологије у основној школи у Србији-----                                       | 199        |
| 6.3.1. Основне карактеристике узорка анкетираних наставника биологије--  | 200        |
| 6.3.2. Ставови и мишљења наставника о примерености редоследа васпитно-<br>образовних садржаја програма Биологије узрасту и психо-физичким<br>способностима ученика ----- | 204        |
| 6.3.3. Ставови наставника о обиму и квалитету васпитно-образовних<br>садржаја програма Биологије -----   | 208        |

|   |            |
|---|------------|
| 6.3.4. Ставови наставника о могућностима израде глобалног и оперативног плана рада, примени различитих метода и облика рада и реализацији вежби у складу са препорукама програма----- | 213        |
| 6.3.5. Ставови и мишљења наставника о примени образовних стандарда биологије у циљу сагледавања постигнућа ученика -----  | 218        |
| 6.3.6. Ставови и мишљења наставника о стручном усавршавању биологије -----  | 218        |
| 6.3.7. Оцена, сугестије и предлози наставника о важећем Наставном програму биологије за основну школу-----  | 219        |
| 6.4. Предлог иновација основног образовања у Србији -----   | 222        |
| 6.4. Предлог иновација важећег Наставног програма биологије за основну школу у Србији-----  | 223        |
| <b>7. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА И ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ -----</b>   | <b>227</b> |
| <b>8. ЛИТЕРАТУРА-----</b>   | <b>234</b> |
| <b>9. ПРИЛОГ -----</b>  | <b>245</b> |
| 9.1. Списак наставних средстава и опреме за сталну поставку у кабинету биологије на нивоу општег обавезног образовања у Руској Федерацији ----  | 246        |
| 9.2. Структура и организација основног образовања у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији -----   | 252        |
| 9.3.Структурни елементи Наставног програма предмета природа/биологија у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији ----                                      | 254        |
| 9.4. Анкета за професоре биологије-----   | 255        |
| <b>БИОГРАФИЈА АУТОРА-----</b>   | <b>259</b> |
| <b>КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА-----</b>  | <b>260</b> |

# ПРЕДГОВОР

*Non scholae, sed vitae discimus.*

(Не учимо за школу, већ за живот.)

Образовање је централна тема многих међународних организација и асоцијација, јер школа значајно обликује нове генерације које ће убрзо преузимати одговорност друштвеног развоја. Деца која су започела школовање у школској 2013/2014. години завршиће га најраније у 2022. године (4+4), односно 2025. године (9+3), а многа и касније. Њихово образовање неће бити завршено ни тада. Након тога многи ће ући у различите облике ваншколског усавршавања које ће трајати током њиховог радног века, или читавог живота.

Савремени економски и технолошки развој захтева перманентно образовање које треба да је усмерено ка будућности, да је иновативно и флексибилно за крупне промене у науци, технологији, социјалној сфери и другим подручјима живота и рада. Увођење савремене науке и технологије у наставни процес незамисливо је без измена у Наставним програмима, интердисциплинарности наставног процеса, савремених наставних средстава, континуираног усавршавања наставника које подразумева стално праћење научних и методичких достигнућа, адекватну комбинацију одговарајућих наставних метода и облика рада којом се досеже висока ефикасност наставног процеса. Иза нас је период првих великих изазова и реформи у образовању који је довео до значајних промена на свим нивоима образовања. Промене у основношколском образовању које се односе на промене Наставних програма, укључујући и промене у програмима биологије, су део у том сегменту, који је наставнике биологије суочио са одговорним задатком у приступу и припремању наставе и њеној имплементацији у циљу развијања биолошких знања и вештина ученика усмерених на његов развој, његово самопоштовање и њихову припрему за живот у савременом и будућем друштву.

Међусобна поређења Наставних планова и програма различитих нивоа образовања, као и појединачних предмета могу бити од великог значаја за побољшање квалитета наставног процеса и учења у целини. Она треба да укажу на заједничке проблеме у систему образовања различитих земља и на стратегије које су се показале успешним у њиховом решавању. Тако и проучавање и анализа наставних програма предмета са биолошким садржајима на нивоу обавезног образовања у различитим земљама отвара могућности темељнијег сагледавања њихових међусобних сличности и разлика, и њиховог побољшања прихватањем позитивних искустава других из земаља које су потврђене у наставној пракси.

Резултати компаративне анализе програма биологије у основној школи у Србији и другим европским земљама до којих се дошло током израде ове докторске дисертације могу допринети промени приступа садржајима наставе биологије у нашој земљи: иновирању програма биологије, квалитетнијем презентовању садржаја, операционализација циљева и задатака наставе биологије, квалитетнијем и ефикаснијем вредновању и оцењивању постигнућа ученика и др.

## 1. УВОД

Свака друштвена промена актуелизује бројна питања у вези са улогом образовања у тим променама. Тежња да се наставни процес иновира, а његови васпитно-образовни ефекти повећају постали су саставни део људске природе оног тренутка када је човек постао свестан да су настава и образовање кључни аспекти развоја друштва. Зато се данас у многим земљама утиче на квалитет образовања кроз „унапређивање наставног процеса, развој сензибилног наставног програма, стварање нових облика управљања, аутентичније оцењивање, јачање улоге наставника и родитеља, већи професионализам“ (Coleman and Lindwal, 2008).

Крајем осамдесетих и деведесетих година XX века и у првој деценији трећег миленијума, у свету започињу интензивне реформе школа (school reforms). „Водеће земље у XXI веку започињу устројавање ефикаснијих и конкурентнијих образовних (школских) система. Поставља се, зато, озбиљно питање компатибилности нашег образовног система, првенствено са европским школством, и компетитивности наше школе на тим просторима“ (Ратковић, 2010).

Процеси и таласи реформисања школских система у Европи и свету су слични:

- први талас реформи школског система као циљеве поставља усаглашавање стандардизованих курикулума, наставних планова и програма, строжије захтеве за напредовање ученика, континуирану евалуацију наставника и повећање наставникових компетенција,
- други талас је усмерен ка децентрализацији школског система,
- трећи талас поставља у центар реформи проверавање и оцењивање, коришћење тестова постигнућа стандардизованих на државном нивоу, успостављање система оцењивања на нивоу школа и округа, преношење одговорности за резултате на тесту ученицима, наставницима и школској администрацији, као и акредитовање школских институција (Dworkin, 2001).

С обзиром да се образовање на почетку XXI века нашло пред новим изазовима, оно је постало једна од најактуелнијих тема савремених друштава. То је разлог што се данас свуда у свету инсистира на побољшању квалитета образовања на свим нивоима, а то опет имплицира промене у циљевима и задацима образовања, образовним садржајима, методама и организацији рада, образовању наставника, како иницијалног, тако и перманентног, евалуацији васпитно-образовног процеса у целини и друго.

Основни задатак иновираних, репрограмираних и осавремењених циљева образовања и васпитања дефинисан је у правцу препознатљиве европске димензије школовања усмерене на учеников развој, његово самопоштовање и његову припрему за живот у мултикултуралном друштву уз поштовање вредности као што су: толеранција, мир, верске, расне, полне и друге разлике. Све наставне области треба да допринесу позитивним променама целокупног образовања. Те промене, не треба свести на националне културе, већ обухватити оквире европске баштине и опште педагошке традиције. Пре свега, реч је о универзалним образовно-васпитним циљевима значајним

за цео европски простор и о циљевима по којима ће се у будућности равнати национални образовни системи, посебно основна школа.

У већини земаља у централној и источној Европи увелико су разрађене основе концепције наставних предмета у основној школи и њихових програмских захтева у оквирима глобалних школских реформи које су већ поодмакле или су завршене. Ради уједначавања активности на европској интеграцији припремљени су посебни програми и пројекти према образовним областима. У свим земљама света биологија у основном и обавезном образовању заснована је на веома сличним циљевима и задацима, као и образовним захтевима које треба остварити у процесу образовања и васпитања, а најчешће су усмерени на: афирмацију личности, особина, способности и индивидуалног развоја ученика. Знања и вештине су веома значајне компоненте циљева биолошког образовања и представљају основу даљем образовању и припремама за укључивање младих у свет одраслих. „Биологија (као ни друге природне науке) не садржи елементе идеологије, нити постоје други битни разлози који представљају значајну препреку за уједначавање њених програмских садржаја у различитим земљама“ (Миљановић и Миливојевић, 2005).

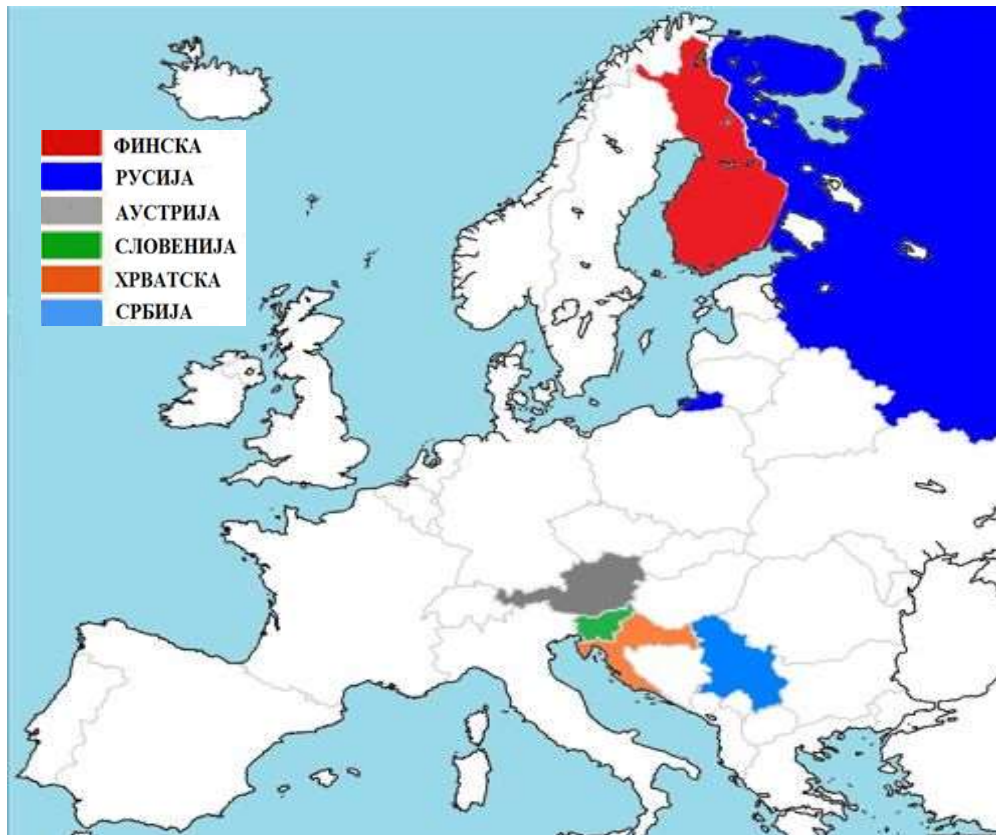
Садржаји из биологије и екологије заступљени су у наставним плановима и програмима основних и средњих школа у свим европским земљама. Појављују се под различитим називима (природа, биологија, екологија и заштита), са различитим недељним и годишњим фондом часова и у оквиру различитих нивоа образовања. У многим земљама ови садржаји се изучавају у оквиру једног интегрисаног предмета и то на нижем нивоу обавезног образовања, а на следећем образовном нивоу изучавају се у оквиру другог или чак у оквиру два нова предмета који имају различите називе (Бугарска, Немачка, Чешка). У једном броју земаља (Русија, Енглеска и Велс, Швајцарска, Финска) постоји континуитет изучавања ових садржаја у свим разредима обавезног образовања у оквиру једног предмета под истим називом. Честа је и појава да су биолошки и еколошки садржаји интегрисани у различите предмете као самосталне целине кроз крос-курикуларни приступ (Словенија, Аустрија).

И поред наведених разлика постоје и заједничке карактеристике. Пре свега, у већини земаља биолошки и еколошки садржаји се изучавају у скоро свим фазама обавезног образовања, с тим што се у зависности од образовног нивоа разликују садржаји, захтеви и карактеристике наставне материје.

Због значаја правилног разумевања биолошких садржаја који код ученика треба да развију исправне ставове о основним појмовима о живом свету, његовом историјском развоју, природним појавама и законитостима које у њему владају, циљ ове докторске дисертације је детаљна анализа Наставног програма биологије у основној школи у Републици Србији и другим европским земљама, републикама: Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији и њихово међусобно поређење како би се утврдиле њихове сличности и разлике (Слика 1). Циљ је такође и идентификовање чинилаца образовног успеха који би се могли уградити у наш иновирани Наставни програм биологије који треба да буде флексибилан и отворен за стално унапређивање у складу са потребама савремене биолошке науке и друштва, како би се повећао ниво биолошког и еколошког образовања наших ученика.



Где смо ми, тј. наше образовање, који курс или правац држи или тек треба да заузме, с обзиром на чињеницу да наш регион, неминовно улази у усаглашавање са европским системима?



Слика 1. Државе између којих је вршена компаративна анализа Наставног програма биологије

Компаративне анализе Наставног програма биологије у различитим европским земљама указују на постојање низа различитости у концепцијама али исто тако уочљива је и врло наглашена тежња европских земаља за хармонизацијом образовних система.

У овој докторској дисертацији Наставни програм биологије у Србији поређен је са Наставним програмима биологије у Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији. Ове земље су изабране као земље са којима ово поређење има смисла, из различитих разлога. Поређење програма биологије из Србије, Хрватска и Словенија је због географске, економске и етничке блискости ових земаља. Због вишедеценијске припадности заједничкој југословенској држави, у овим земљама је дуго био заступљен сличан концепт образовања. У раду „Реформа наставног програма биологије за основну школу у Србији, Хрватској и Словенији“ (Цамић Шепа, 2008) извршена је компаративна анализа Наставних програма биологије у Србији, Хрватској и Словенији од времена када су оне постале самосталне државе (Словенија 1991, Хрватска 1991, Србија 2006. год.) и када је у све три земље дошло до значајних промена у многим сферама живота, укључујући и образовање. Добијени резултати указали су на значајне сличности, али и разлике у њиховим Наставним програмима биологије из тог

периода. Србија и данас у значајној мери дели традицију образовања са Словенијом и Хрватском које су јој важни конкуренти али и партнери у региону. Поновно укључивање Хрватске и Словеније и у ово истраживање и анализа Наставних програма биологије у овим земљама и њихово поређење са Србијом, резултат је промена у основношколском образовању и Наставним плановима ових земаља у периоду од 2008. до 2014. године, до којих је дошло услед њиховог усклађивања са европским трендовима развоја биолошког курикулума, у циљу њихове веће функционалности, рационалности, квалитета и ефикасности у складу са захтевима образовања за XXI век, као и промена у програмима биологије у Србији у којој је 2010. године завршена реформа основног образовања. Те промене су у овом периоду нарочито изражене у Републици Словенији. У овој анализи Аустрија је изабрана као развијена индустријска земља која остварује константан напредак у досадашњим PISA<sup>1</sup> студијама, поготово у домену читалачке писмености. Финска је изабрана као пример „скандинавског“ модела образовања који се сматра веома успешним у глобалним оквирима. Финска је „PISA шампион“ у свим досадашњим студијама, земља која улаже велика средства у образовање и има најинклузивнији образовни систем у свету. Руска Федерација као значајан партнер Србије у економском и политичком смислу, изабрана је јер се по својим резултатима налази око OECD<sup>2</sup> просека и може се третирати као „успешан пример“ када је у питању реформа образовања у бившим социјалистичким земљама.

Компаративном анализом Наставног програма биологије могуће је идентификовати чиниоце образовног успеха и та сазнања употребити у сврху структурирања предлога новог Наставног програма биологије за основну школу у нашој земљи који би обухватио најбоље аспекте анализираних програма, водећи рачуна и о неким успешним достигнућима и решењима које би требало селективно уградити у наш нови образовни систем. Промена наставних планова и програма, основна је претпоставка успешне трансформације школског система у складу са захтевима савременог друштва. Традиционални приступ, још увек доминантан у обликовању курикулума и образовној пракси, доживљава се као ограничавајући развојни фактор у односу на наглашену оријентацију развијених друштава према успостављању културе знања и учења.

Приступ у овом раду није ишао ка томе да се дају готова „моделна“ решења за предлог Наставног програма биологије, већ да се на основу резултата спроведеног истраживања, наше досадашње дуге наставне праксе и на основу искустава других земаља, предоче сврсисходна и могућа решења, на којима би се темељила концепција Наставног програма биологије у савременој основној школи.

---

<sup>1</sup> Међународни програм процене ученичких постигнућа PISA (*Programme for International Student Assessment*) је у овом тренутку највеће међународно истраживање у области образовања. Реализује се у организацији OECD-а од 1997. године у трогодишњим интервалима, а основни циљ је да се омогући земљама учесницама да доносе стратешке одлуке у образовању на основу емпиријских података о постигнућима ученика и условима у којима се они школују.

<sup>2</sup> Организација за економску сарадњу и развој (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) основана 1960. године са циљевима: повећати животни стандард у земљама чланицама, уз очување финансијске равнотеже, постићи што већи привредни раст и запосленост, допринесити развоју светске привреде, помагати здрав економски напредак у чланицама и нечланицама у процесу њиховог привредног развоја, допринесити ширењу светске трговине на мултилатералној основи, без дискриминације и у складу са међународним обавезама.

## **2. ТЕОРИЈСКИ ПРИСТУП ПРОБЛЕМУ**

Кључни чинилац развоја и напретка људског друштва и сваког појединца у њему одувек је било образовање. Свест о томе је данас јасна свима и општеприхваћена, и многе земље улажу велика средства у развој образовања. Развијене и богате земље поред улагања у сопствено образовање прихватају младе образоване кадрове из других земаља, посебно бирајући најбоље, видећи у њима потенцијал који може допринети њиховом бржем развоју на глобалном плану (трагању за новим изворима хране, енергије и новим научним сазнањима у свим областима).

Светски експерти за васпитање и образовање указују на главне карактеристике, проблеме и противуречности које се морају имати у виду у пројекцијама циљева, система, садржаја, организације и технологије остваривања васпитно-образовне делатности у XXI веку. То су у првом реду: глобализација света (стварање јединственог економског, политичког и културног простора), све бржи трансфер знања и технологија, пораст улоге знања као развојног ресурса, универзализација знања, вредности образовања, тежње ка остваривању демократских идеала друштва и његовој хуманизацији, и непрекидне промене, проналасци и напредак у науци, техници, технологији и производњи. Очекује се такође да ће у XXI веку образовање бити „најважније расположиво средство за подстицање дубљег и складнијег људског развоја, а тиме и за смањивање глади, сиромаштва, безвлашћа, незнања, угњетавања и рата“ (Делор, 1996).

Образовна делатност треба да допринесе разрешавању бројних проблема и ублажавању следећих противуречних тенденција и супротности: између глобалних и локалних проблема (како постати грађанин света без губљења свог националног и културног идентитета); између универзалног и индивидуалног (проблем губљења персоналитета појединца и његове природне предодређености да изабере пут свог развоја и да оствари своје могућности које му се пружају коришћењем богатства своје културне и националне баштине); између традиције и савремених научно-техничких и информационих технологија које прете да угрозе слободу и аутентичност појединца; између дугорочних и краткорочних циљева друштва и појединца; између невиђеног развоја знања и човекових ограничених могућности да их усвоји; између вредности духовног и материјалног света и супротности између потребе за такмичењем и стварањем једнаких шанси за све (Делор, 1996).

Упоредо са својим брзим развојем, савремено друштво се сусреће и са бројним проблемима који угрожавају саме темеље његовог постојања. Продубљује се јаз између развијених и неразвијених земаља и региона, а неконтролисана употреба природних ресурса угрожава животну средину и прети еколошким катастрофама. Ратови, етнички сукоби, тероризам, економске блокаде, санкције, сиромаштво, болети зависности, криминал, незапосленост, неизвесност у погледу будућности и слични проблеми нарочито погађају мање развијене и сиромашне државе, а у њима младу генерацију. Истовремено са развојем културе, хуманизма, знања и демократије паралелно егзистирају и антикултура, насиље, култ зла, дехуманизација и дезинтегративне

тенденције у развоју човека и људског друштва. Клима нетолеранције, расне и међунационалне нетрпељивости, сепаратизма, етноцентризма, ксенофобије, антисемитизма, агресије, кршење људских права и слобода су и данас реалност у многим деловима света (Европска димензија у образовању, 1997). Зато образовање у савременим условима треба да буде главна друштвена институција преко које се могу остварити базичне вредности и циљеви развоја друштва.

На путу тог развоја према темељним променама у нашем стилу живота и понашања, образовање, у најширем смислу речи, треба да има главну улогу. Образовање је „снага будућности“ јер је један од најмоћнијих инструмената за остварење те промене. Отуда и стално оправдано питање о могућим правцима промена у образовању или конкретније, како развијати образовни систем који би био у сагласности са променама у свим сферама живота и рада? Која и каква архитектура образовног система ће бити најпримеренија токовима новог миленијума? Одговор на ова, али и многа друга питања, траже се и дају у контексту сагледавања промена у будућности (Грандић и Стипић, 2011).

У образовним стратегијама на почетку XXI века окосницу образовања и васпитања младих представљају: широко опште образовање, развој индивидуалних особености и способности личности, савремено стручно и професионално образовање, усвајање друштвених, културних и моралних вредности. Тиме образовање у све већој мери постаје моћан фактор свеукупног развоја друштва и сваког појединца. Путем образовања чувају се, преносе и даље развијају знања, искуства, вредности, културни и национални идентитет и богатство људске духовности. Без савременог образовања појединац и друштво не могу се успешно интегрисати у светске производне, научне, технолошке, економске, информатичке и културне токове (Јовановић, 2005).

## **2.1. Иновирање циљева основног и обавезног образовања**

У последњих двадесетак година у Европи, као и у свету, озбиљно се тражи одговор на питање шта је то квалитет школе, односно које је образовање квалитетно. То питање се, по свему судећи, наметнуло из више разлога, а главни су сазнања да су образовни системи у ЕУ, а самим тим и у свету, врло различити и по квалитету знања, и по циљевима учења, по програмским садржајима и сл. Те разлике су постале озбиљна препрека светском тржишту роба, услуга, знања и капитала па се педагошка теорија, хтела то или не, морала почети бавити и теоријом квалитета у образовању и то на сличан начин на који се о теорији квалитета производа говорило у оквиру различитих националних стандарда нпр. интернационалне стандардизације ISSO (Грандић и Стипић, 2011).

Циљеви основног и обавезног образовања представљају један од најзначајнијих елемената образовног система једне земље. Они одређују вредности и правце развоја образовања, произилазе из главних компонената друштвеног развоја земље који обухватају: научни, технолошки, економски, политички, културни и еколошки развој. У већини земаља света уочава се тенденција ка јасном одређењу циљева образовања који треба да садрже три основна сегмента која су значајна за:

*Личност детета и његов развој:* развој личности детета, потпуни развој личности, уједначен развој личности, развој иницијативе самосталног размишљања, развој способности, компетентности, развој талента, креативности, стваралачког истраживања, развој моралне, образовне, радне и кооперативне личности која је део природе, развој личности у складу са индивидуалним способностима, складан развој личности, развијање интелектуалне и физичке способности, критичког мишљења, самосталности и заинтересованости за нова знања.

*Друштво и његов развој:* привикавање на друштвену средину, формирање понашања и ставова, упознавање других и окружења, неговање патриотизма, поштовање друштвених вредности и демократског уређења друштва, подстицање демократских ставова и вредности, поштовање вредности и развијање представа о свету, неговање културног идентитета, развијање поштовања и опхођења за друштвени живот, промоција слободе и толеранције, формирање националне и културно-историјске самосвести, развој грађанске свести, националног осећања и интернационалног погледа на свет, припрема за живот и даље образовање, развијање етичких особина личности.

*Систем образовања:* пружање знања и вештина, подстицање на учење, продубљивање знања, стварање основе за даље образовање, стицање знања и темеља нових вештина, учење учења и памћења, коришћење рада у процесу учења, развој базичног разумевања вештина изражавања, знања и понашања, стицање општег образовања и васпитања (Комленовић, 2003).

Динамичне промене у савременом друштву узроковале су и другачије концепције циљева у основном и обавезном образовању у свету. Тежиште се ставља на свестрани развој личности и друштва кроз систем образовања који се сваким даном усавршава и иновира у највећем броју држава.

Циљеви образовања који произилазе из европске димензије, а који су усмерени у правцу: демократизације и реконструкције система образовања, подизања квалитета и креативности и увођења науке и технологије у образовање, подизања интелектуалног потенцијала младих и развоја стваралачке личности, развијања концепције повезивања разних нивоа образовања, прилагођавања циљева образовања светској међузависности, глобализацијским процесима људског друштва (Европска димензија у образовању, 1997) преиначени су 2002. године у Бриселу у кључне компетенције. „Кључне компетенције неопходно је интегрисати у курикулум, посебно у наставне планове и програме и конкретно у знања, умења и ставове ученика ради: остварења личности, остварења запослења и остварења инклузије“ (Ратковић, 2010).

Потребу за увођењем европске димензије образовања наметнуло је будуће мултикултурално и мултилингвално европско друштво које захтева разумевање и толеранцију међу различитим националним заједницама, етничког или миграционог порекла. У том друштву ће на рад, учење и слободно време утицати свакодневна померања становништва, промене и комуникација. У таквим околностима циљеви образовања треба да обухвате и потребу међусобног зближавања европских држава и народа. образовање ће младима помоћи да прихвате њихов европски идентитет, који их неће лишити светске припадности ни националних, регионалних или локалних корена. Организоване посете школама, екскурзије, размене наставника и ученика, сарадња

путем електронске комуникације, умрежавање, реализација заједничких пројеката и слично, омогућиће „упознавања младих људи са различитостима које красе европски континент и сазнања да европска диверзификованост подразумева богатство и могућности, а не сукобе и неразумевања“ (Цамић Шена, 2008).

Школски системи земаља чланица Европске уније нису идентични, што значи да државе чланице саме одлучују о стратегији развија свог школског система. Европска унија својим програмима покушава да допринесе развоју квалитетног образовања у свим државама подстицањем сарадње између њих и допуњавањем образовних садржаја који већ постоје унутар националних држава. Програми Европске уније у области образовања развијали су се паралелно са економском и политичком интеграцијом европског континента и до сада је формирано неколик таквих програма: YOUTH, SOCRATES, ERASMUS, LINGUA, COMENIUS, TEMPUS и други ([www.srbijaueu.org](http://www.srbijaueu.org)). На овом путу интеграцијских процеса, циљеви образовања добијају велики значај и претрпели су велике промене у погледу обима и перспектива, јер представљају основни елемент у повезивању европских држава.

Развој стратегије система образовања морао би ићи у правцу креирања што флексибилнијег образовног система јер се промене у окружењу толико брзо догађају да је просто немогуће осмислити ефикасну реформу за период дужи од једне деценије. Зато је и теза о перманентној, сталној педагошкој промени у виду реформе система образовања и васпитања данас потпуно прихватљива (Telenbekova, 2010).

## **2.2. Међународна класификација образовања**

Основно и обавезно образовање представља један од сегмената општег образовања. У земљама широм света користе се различити језички термини који означавају основно и обавезно образовање што ствара нејасноће у прецизном одређивању овог појма. Тако на пример основно и обавезно образовање у појединим земљама означавају термини: *primary education*, *elementary education*, *L'Enseignement primaria Élémentaire*, *basisonderwijs*, *základní škola*, *Grundschule*, *shogakko* итд. Крајем осамдесетих година прошлог века уведена је нова терминологија у област образовања. Креатори савремене политике образовања увели су термине *basic education* – основно образовање и *general education* – опште образовање, термини који се односе на образовање које је доступно и потребно већини становништва.

Значење и дефинисање појма основног образовања наметнуло је аналитичарима и истраживачима UNESCO-а и OECD-а да изнесу јасне створе и класификацију образовања коју могу да примењују све државе света. Тако је настало одређење појма који подразумева да је основно образовање „део циклуса образовања у оквиру кога ученици стичу најосновнија знања у области матерњег језика, математике, друштвених наука, естетског образовања (*elementary part of the cycle*)“, (Основно и обавезно образовање у свету, 1995). Светски образовни системи веома се разликују у погледу структуре и садржаја наставног плана и програма, то отежава креаторима националне политике да упореде своје образовне системе са онима у другим земљама и измере напредак ка националним и интернационалним циљевима. Међународна стандардна

класификација образовања (*International Standard Classification of Education – ISCED*), креирана од стране UNESCO-а почетком 1970. године, имала је за циљ да омогући прикупљање, компарацију и презентовање упоредивих индикатора и статистика о образовању, унутар и између земаља. Искуство током година примене ISCED-а од стране националних и међународних организација, показало је потребу за његово ажурирање и ревизију. Овако се додатно олакшава међународно сакупљање и поређење образовних статистика и узимају се у обзир нова достигнућа и промене у образовању, предвиђа се будућност трендова у разним регионима света, као што су: повећавање и развој различитих облика стручног образовања и обуке, повећавање разноликости образовних услуга, повећавање учесталости образовања на даљину и других модалитета на основу нових технологија. Оваква класификација позната као ISCED 1997, покрива две крос-класификацијске варијабле: нивое и области образовања. Они се одређују према циљевима образовања на датом нивоу, степену сложености садржаја програма, трајању извођења појединих програма у пуном времену, начинима њиховог извођења (разредна или предметна настава), компетенцијама учитеља и институција и другим помоћним критеријумима. Документ дефинише и различите облике доживотног учења, које се остварује формалним, неформалним и информалним учењем тако да образовни систем обухвата све наведене облике а не само школовање. Школовање је најорганизованији облик учења и основа за даље учење и због своје важности представља један обавезни део у образовању.

Класификација образовања према нивоима извршена је на основу различитих критеријума. Најважнији критеријум који подразумева комплексност садржаја образовања, омогућује међународна поређења. Међународна стандардна класификација структуре образовања представљена је у Табели 1.

Табела 1. Предложена структура нивоа образовања у Међународној стандардној класификацији образовања – ISCED 2011 (UNESCO, 2011)

| Ниво | Назив нивоа образовања   | Категорије   | Основне карактеристике   |
|------|--|--|--|
| 0    | Образовање у раном детињству<br><i>Early childhood education</i>   | 0.1 васпитање и образовање у раном детињству<br>0.2 предшколско васпитање и образовање | Почетна фаза организовања наставе, за увођење веома мале деце у школски тип окружења у циљу развијања својих когнитивних, физичких, социјалних и емоционалних вештина. |
| 1    | Основно образовање или прва фаза основног образовања<br><i>Primary education or first stage of basic education</i>               |  | Почиње између 5. и 7. године старости, дизајнирано је за стицање основних знања у читању, писању и математици заједно са основама за разумевање других предмета.       |
| 2    | Ниже средње образовање или друга фаза основног образовања<br><i>Lower secondary education or second stage of basic education</i> | 2.1 стручно образовање<br>2.2 опште образовање   | Ослања се на исходе учења нивоа 1, представља завршетак основног образовања и има за циљ да постави темеље за доживотно учење.   |

| Ниво | Назив нивоа образовања  | Категорије   | Основне карактеристике   |
|------|---|--|--|
| 3    | Више средње образовање<br><i>Upper secondary education</i>  | 3.1 стручно образовање<br>3.2 опште образовање   | Више специјализованих едукација које почињу у 15. или 16. години, завршетак средње школе и припрема за високо образовање, или стицање вештина релевантних за запошљавање, или обоје.   |
| 4    | После средње образовање које не припада високом нивоу<br><i>Post-secondary non-tertiary education</i> | 4.1 стручно образовање<br>4.2 опште образовање   | Програм пре универзитетских курсева или кратки стручни програми усмерени на припремање лица за тржиште рада. Појединац стиче знања, вештине и компетенције које су испод нивоа сложености карактеристичних за високо образовање. |
| 5    | Кратак циклус високог образовања<br><i>Short-cycle tertiary education</i>                             | 5.1 стручно образовање<br>5.2 опште образовање   | Терцијарни програми који имају напредне едукативне садржаје. Појединац стиче професионално знање, вештине и компетенције, али испод нивоа бечелора.  |
| 6    | Бечелор или еквивалентно високо образовање<br><i>Bachelor or equivalent tertiary education</i>        | 6.1 дуги први степен (еквивалент бечелор нивоа)<br>6.2 први степен (еквивалент бечелор нивоа)<br>6.3 други и додатни степен (еквивалент бечелор нивоа) | Терцијарни програми који полазницима обезбеђују средњи академским и/или професионални ниво знања, вештина и компетенција.  |
| 7    | Мастер или еквивалентно високо образовање<br><i>Master or equivalent tertiary education</i>           | 7.1 дуги први степен (еквивалент мастер нивоа)<br>7.2 други степен (еквивалент мастер нивоа)<br>7.3 даљи степен (еквивалент мастер нивоа)              | Терцијарни програми напредних академских и/или стручних знања, вештина и надлежности. Ови програми обухватају значајну компоненту истраживања. Води до другог степена или еквивалента квалификације.                             |
| 8    | Докторат или еквивалентно високо образовање<br><i>Doctorate or equivalent tertiary education</i>      |  | Докторски програми постоје у академским и професионалним областима и обухватају истраживања у високо образовним институцијама, као што су универзитети.  |
|      | Образовање које се не дефинише према нивоу<br><i>Education not definable by level</i>                 |  | Програми за које не постоје захтеви.   |

Од стране држава чланица UNESCO-а 2011. године, званично је усвојена ревизија ISCED 1997, која представља резултат широке међународне и регионалне консултације између образовања и статистичких експерата, узимајући у обзир значајне промене у образовним системима широм света, од последње ISCED ревизије 1997.



године. Прва прикупљања података заснована на новој класификацији започеће у 2014. години. Блиска сарадња са државама и партнерским организацијама (као што су OECD и EUROSTAT<sup>3</sup>) у области образовних система указује на сврсисходност нове класификације и потребе ревидирања њених инструмената праћења.

Према међународној стандардној класификацији образовања, школовање је организовано на три основна нивоа: *примарни, секундарни и терцијарни*, што се не подудара у целини са поделом на основно, средње и високо образовање. По међународној класификацији образовање почиње у предшколском добу детета, обухвата три нивоа и укупно осам циклуса. Ова класификација не ограничава образовање појединца, образовање траје целог живота и доступно је свима.

### **2.3. Организација и структура школства у области обавезног образовања**

Обавезно образовање је у свим земљама први сегмент система образовања на који је сваки грађанин законом обавезан. Оно представља темељ за учење које траје доживотно. Законом је регулисано као обавезно школовање деце одређеног узраста. На остваривање циљева и задатака основног образовања утичу: старост детета у процесу школовања, организација и трајање основног образовања, начини и методе извођења наставе и уопште образовног процеса, квантитет и квалитет наставног плана и програма и структура садржаја основног образовања.

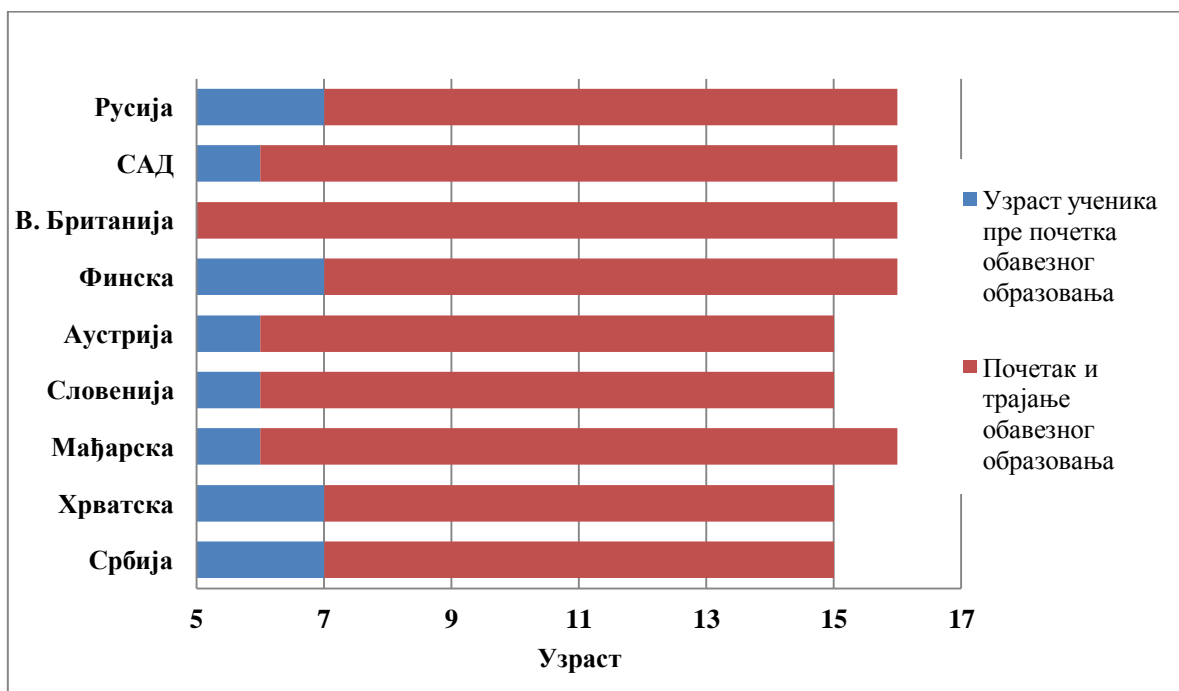
У готово свим земљама, последњих година уочава се тенденција продужавања трајања обавезног образовања. Актуелне реформе у структури образовних система у бројним земљама продужују обавезно образовање за једну, две или три године и на тај начин побољшавају образовни ниво грађана али и одлажу моменат укључивања младих у процес рада због све мање могућности за запошљавање, што је присутно у многим земљама (Графикон 1).

Обавезно образовање је углавном општеобразовног карактера. Дужина његовог трајања је законским прописима у својој земљи одређена годинама школовања, односно узрастом ученика. Почетак обавезног образовања поклапа се са редовним школовањем и узрастом ученика од 5, 6 или 7 година а завршава се на узрасту од 15 до 16 година. Различитог је трајања, од 8 до 11 година, а најчешће 9 година. (Цамић Шена, 2008).

---

<sup>3</sup> Статистичка канцеларија Европске заједнице (EUROSTAT) за прикупљање и објављивање статистичких података из држава чланица, држава ван Европске уније као и од међународних организација у циљу информисања институција Европске уније и омогућавању праћења ефикасности политика заједнице. EUROSTAT објављује саопштења за јавност, опште и специјализоване серије као и публикације намењене широј јавности.

Графикон 1. Почетак и трајање обавезног образовања у појединим државама



Трајање образовања у годинама (основног, обавезног и средњег) у Европским државама је различито. Основно образовање траје од 4 до 5 година, обавезно образовање траје од 4 до 6 година а може да обухвати и први степен средњег нижег образовања (Аустрија, Енглеска и Велс и Руска Федерација), средње образовање је у трајању од 3 до 4 године (Табела 2).

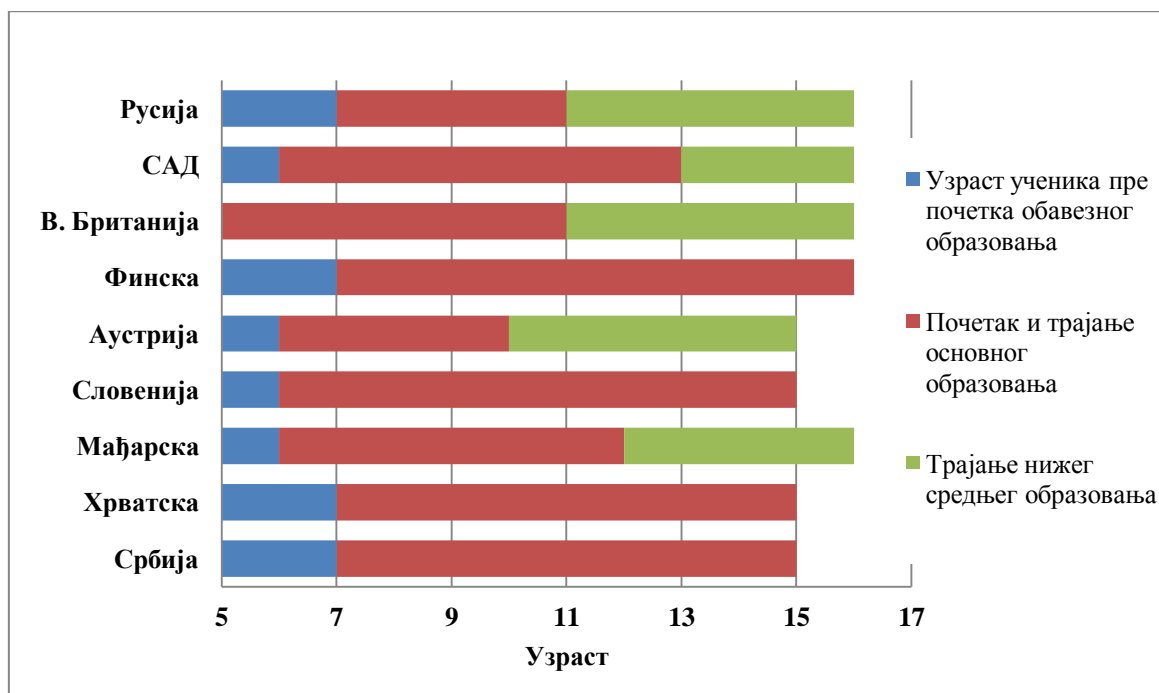
Табела 2. Основно, обавезно и средње образовање у појединим државама

| Држава           | Трајање образовања у годинама |          |        |
|------------------|-------------------------------|----------|--------|
|                  | основно                       | обавезно | средње |
| Аустрија         | 4                             | 4+1      | 4      |
| Чешка            | 9                             |          | 4      |
| Финска           | 5                             | 4        | 3      |
| Француска        | 5                             | 4        | 3      |
| Немачка          | 4                             | 3+3      | 3      |
| Хрватска         | 8                             |          | 4      |
| Словенија        | 9                             |          | 4      |
| Енглеска и Велс  | 3+3                           | 3+2      | 2+2    |
| Руска Федерација | 4                             | 4+1      | 2+2    |
| Србија           | 8                             |          | 4      |

Образовни стадијуми (основно, обавезно и средње) представљају веома значајну организацију школског система. Према подацима из Табеле 3 уочава се организација

школских система у једном нивоу (основно и обавезно образовање у Србији, Словенији, Хрватској и Чешкој), и у оквиру два нивоа (основно и ниже средње образовање у Аустрији, Финској, Француској, Немачкој, Енглеској и Велсу и Руској Федерацији). Доминантна организација образовања у два нивоа, подразумева и низ специфичности за сваку државу. На пример, у Енглеској обавеза похађања школе почиње са пет година. Деци узраста од пете до седме године намењене су „дечје школе“, док деца на узрасту од 7 до 11 година похађају основну школу. Под обавезним образовањем подразумева се и средње образовање, које траје до 16. године, а које се по жељи ученика може продужити за 3 године. Обавезно образовање траје укупно 11 година. Једна од специфичности обавезног образовања у Француској је увођење циклуса образовања. Први ниво обавезног образовања у Француској је примарно образовање у трајању од пет година. Обавеза похађања школе почиње са напуњених 6 година. Овај ниво подељен је на два циклуса: циклус учења основних вештина, који обухвата предшколско и први разред и циклус развоја вештина, који обухвата завршна три разреда примарног образовања. Други ниво школовања остварује се у оквиру нижег средњег образовања, по завршетку примарне школе и траје до 16. године. Овај ниво школовања дели се на три циклуса: циклус посматрања и адаптације, циклус продубљивања знања и вештина и циклус професионалног усмеравања. Ученици су обавезни да заврше овај ниво нижег средњег образовања, како би стекли предвиђен ниво општег образовања. У Немачкој, први ниво образовања чини основно образовање, док се други ниво реализује у оквиру средњег образовања и чини први сегмент – ниже средње образовање. У Немачкој, после основне школе која обухвата четири разреда, следи други ниво, наредних шест разреда, који се остварује у некој од нижих општеобразовних средњих школа: реалка, општа школа, главна школа и гимназија. У школу се полази са шест година, а обавезно образовање траје укупно десет година.

Графикон 2. Основно и обавезно образовање у изабраним државама



Подаци из Графикона 2 у наведеним државама указују на повезивање у јединствену структурну целину основног и обавезног образовања, у трајању од 8 до 11 година, које обухвата ученике узраста од 5 до 16 година.

Организација и трајање школске године, радне недеље, наставног дана, наставног часа, дужина и распоред распуста и других активности у школи (продужени боравак, спортске, еколошке, културне и уметничке активности, екскурзије и друго) разликују се у различитим земљама (Цамић Шена, 2008).

## 2.4. Курикулум и Наставни план и програм

Изворно значење термина курикулум потиче из латинског језика (Curriculum) и значи стаза за трчање. Увођење овог појма у васпитно образовни процес сугерише: усмереност правца кретања, утврђеност циља и одређеност места, а који се имплицирају на прецизирање садржаја који се у одређеном времену и одређеним редоследом преносе ученицима, „са структурираним низом жељених исхода (знања, вештина, способности и понашања)“, (Pastuović, 1999).

Савремено образовање подразумева курикулум у коме се прецизира:

- шта ученици морају научити,
- садржаје као изворе информација,
- педагошке стандарде,
- различите способности и темпо рада сваког ученика,
- организацијска и методичка упутства,
- стицање предвиђених компетенција,
- разрађене поступке вредновања (Комленовић, 2003).

Курикулум представља научну организацију рада школе и не може се поистоветити са Наставним планом и програмом, каталозима знања или образовним стандардима. Курикулум се разликује од традиционалних Наставних планова и програма по следећим карактеристикама (Табела 3).

Табела 3. Разлике између курикулума и наставног програма

|                          | <b>Курикулум</b>  | <b>Наставни програм</b> |
|--------------------------|---|-------------------------|
| Обим:                    | Шири.   | Ужи.                    |
| Усмерење:                | Усмерен на циљеве учења и наставе.  | Усмерен на садржаје.    |
| Циљеви и задаци наставе: | Систематски конципирани, операционализовани, прецизно одређени.                                     | Уопштени.               |
| Повратна информација:    | Разрађени модели, технике и инструменти евалуације и ефикасности целокупног тока наставног процеса. | Није предвиђена.        |

Курикулум није само званични документ којим се одређује шта ће се учити у некој школи или неком предмету, већ је и комплексно дидактичко упутство са прецизно одређеним и разрађеним циљевима, методама и средствима рада. Курикулум представља централни аспект образовног процеса. Он је најважнија основа за планирање, реализацију и евалуацију овог процеса и самим тим представља централну тему сваке образовне политике (Цамић Шепа, 2008). Министарства просвете прописују национални курикулум, обавезујући их за све школе у земљи и за сву децу одговарајућег узраста. Национални оквирни курикулум основни је документ у којем су приказане: вредности, циљеви, начела, садржаји и општи циљеви васпитно-образовног подручја. Данас у свету постоје три структуриране врсте курикулума:

*Затворени курикулум*, који одговара традиционалном схватању наставног плана и програма, са јасно прецизираним циљевима и задацима васпитања и образовања које треба постићи код ученика, детаљно разрађеним програмским садржајима, програмираним током наставе, употребом прописаних наставних средстава и уџбеника и каталозима знања. Унутрашње вредновање се спроводи углавном тестовима и задацима објективног типа. Све је фиксирано и педагошки програмирано. Нема времена за спонтане изазове или непланиране ситуације. Не охрабрује се индивидуалност и самопоуздање ученика. Критика оваквог курикулума јавља се 70-их година прошлог века, под утицајем постмодерних кретања у науци и образовању.

*Отворени курикулум* је флексибилне методологије израде. Прописан је само оквир курикулума, а садржаји се наводе само у тезама. У њему се потенцира стваралачка реализација наставног процеса уз максималну подршку иницијативи ученика и наставника. Наглашена је његова социјално-комуникативна компонента, школе у договору са локалним просветним властима и родитељима који имају слободу да развијају елементе курикулума и сопствене варијанте структуре система.

*Мешовити курикулум*, данас најмодернији тип курикулума, заснован на курикулумским оквирима у које се уграђују наставна језгра као радне целине. Наставник слободно одабира организацију и методе рада у настави. Представља прелазни облик са нормативног на хумано-креативни курикулум савременог развоја школе (Marsh, 1994).

Развој националног курикулума усмерен на ученичке компетенције представља један од главних смерова курикулумске политике у европским и другим државама. Основне компетенције неопходне за доживотно образовање односе се на: комуникацију на матерњем језику, комуникацију на страним језицима, математичку, природно-технолошку компетенцију, дигиталну компетенцију, учити како учити, социјалну и грађанску компетенцију, иницијативу и предузимљивост, културу свести и истраживања. „У складу са наведеним компетенцијама, од стране стручњака Савета Европе<sup>4</sup>, дате су и неке основне препоруке у области структурирања курикулума:

---

<sup>4</sup> Савет Европе - СоЕ (енгл. Council of Europe) је регионална међународна организација европских земаља, са седиштем у Стразбуру. Сврха Савета Европе огледа се у остварењу основних личних и демократских права и слобода у Европи, а најважнији акти су доношење Европске конвенције о људским правима (1950) и успостављање Европског суда за људска права (1998), као сталног система правне заштите. Савет Европе има 47 чланица, које су истовремено и потписнице Европске конвенције о људским правима.

- уважавање ученичких потреба с обзиром на узраст, способност, пол, разред,
- увођење заједничког језгра – кључних предмета,
- широки обим предмета како би се укључивале интердисциплинарне теме,
- промоција моралних вредности у друштвеним односима унутар школе, као и између школе и локалне заједнице,
- индивидуализација наставе како би се постигао развој вештина, способности и наставних потреба ученика, итд.“ (Комленовић, 2003).

Поред Курикулума и Наставном плану и програму припада значајно место у образовању. Они морају бити обликовани тако да обезбеде: фундаменталне етичке вредности, усвајање и развијање адекватних знања, развијање способности употребе знања из једног подручја у другом, способност за савладавање непредвиђених проблема, креативност, дивергентно мишљење, просуђивање и јасноћу изражавања сваког ученика.

Специфичности развоја савремене науке, наставних садржаја и програма (курикулума), указују на неке аспекте јединственог прилаза у одређивању садржаја образовања. У научним дисциплинама и подручјима прикупљају се чињенице и појединости, погледи и идеје, формирају се нове области знања и истраживања. Јављају се, такође, и граничне повезаности између раније оформљених наука, обликују се својеврсне синтезе, два или више научних подручја и дисциплина, као што су: биохемија, биофизика, кибнетика, молекуларна биологија и друго. Упоредо са тим, тече процес генерализације у науци: многе чињенице, појмови, методе и поступци и изоловане поставке укључују се у нове погледе, уопштавања, теорије постају основа синтезе претходно изолованих појава у јединствени научни систем (Ђорђевић, 2009). Однос једна наука – један предмет, који је дуго важио у науци, данас се замењује односима много наука – један предмет и једна наука – много предмета. „У савременим наставним плановима и програмима одступа се од поделе на наставне предмете. Уведене су наставне области или групе предмета које поред знања из одређене дисциплине и науке садрже и стратегије мишљења и интелектуалне вештине које ученик треба да усвоји“ (Цамић Шена, 2008).

У већини земаља просветне власти и даље доносе одлуку о наставним плановима и програмским садржајима, односно националним оквирима који су обавезни за све (од 60-70% садржаја). Школе добијају велики степен аутономије и саме утичу на дефинисање одређеног дела наставних планова и програмских садржаја (школски курикулум), при чему мора да се води рачуна о потребама и интересовањима ученика и перспективама локалне заједнице (Цамић Шена, 2008).

Актуелни наставни планови и програми би се морали доносити на три нивоа:

- на нивоу државе – базични, фундаментални и национални садржаји,
- на нивоу регије – садржаји образовања за потребе регионалног развоја,
- на нивоу школе – према интресима ученика креирају их наставници, уз суделовање ученика, родитеља и експерата (Ратковић, 2010).

Како конципирати будуће наставне планове и програме? Ричард Слејтер је 1994. године предложио пет основа за боље наставне планове и програме:

1. увођење футуристичких концепција и метода у реализацију наставних планова и програма,

2. интегрисање футуристичког размишљања у обуку и професионално усавршавање наставника,
3. повезивање наставних тема са њиховим ширим, дугорочним контекстом,
4. употреба футуристичких метода и стратешког планирања у школама и школским системима,
5. развијање концепта лидерства у образовању уз укључивање проактивних елемената (Сузић, 2011).

„Одговор на питање зашто треба футурологија у образовању даје нам и чињеница да смо у досадашњем систему васпитања и образовања имали садржаје преобладајуће везане за прошлост. На крају XX вијека школе су дјецу припремале више за XX и XIX него за XXI вијек. Огроман фондус чињеница ђаци су учили само зато што су ти садржаји наслијеђени из претходног периода и само зато да прођу кроз школски систем меморисања, репродукције и ритуал оцјењивања, без икаквог одговора на питање чему ће им те чињенице служити у животу. Циљ учења на тај начин је измјештен из глава ученика у главе наставника, а познато је да циљеви представљају најснажнију основу мотивације. Осим тога, дјеца која уче, а не знају циљ учења, уче у робовском односу“ (Сузић, 2011).

## **2.5. Образовни стандарди**

Стандардизација у образовању један је од кључних елемената осигурања квалитета у образовању јер знатно доприноси бољој регулисаности и праведности система.

Образовни стандарди представљају низ исказа који описују шта се од ученика очекује да зна и уме на одређеном нивоу постигнућа у одређеној фази свог образовања. Стандарди су засновани на циљевима образовања који су задати у националном плану и програму за одређени предмет. Њихова улога је да опште исказе циљева преведу у конкретне, проверљиве захтеве (Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет биологија, 2011).

План и програм за сваки школски предмет одређује садржај наставе тог предмета. Он такође описује жељене исходе, тј. резултате које би ученици требало да постигну реализујући школски програм. Међутим, не могу сви ученици да достигну исти тражени ниво. Постигнуће ученика је последица утицаја различитих фактора: нпр. стимулативности школског или породичног окружења у којем се развијају и образују, квалитета наставе коју похађају, као и њихове личне способности и мотивације. Различити ученици достижу различите нивое постигнућа у различито време. Стандарди одређују ниво знања, вештина или компетенција које се очекују од ученика на одређеном нивоу. Они се исказују у терминима или компетенцијама и конкретним понашањима ученика која се могу објективно и поуздано испитивати и проверавати. Коришћење термина „компетенције“ указује на то да образовни стандарди – за разлику од плана и програма нису чврсто везани за садржај предмета или научне дисциплине. Уместо тога, стандарди идентификују базичне димензије процеса учења у датој предметној области или домену и осликавају основне захтеве на које ученици треба да

одговоре (Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет биологија, 2011).

Образовни стандарди су један од основних механизма за унапређивање и осигуравање квалитета у образовању. Они су, пре свега, мера која омогућава да се сагледају ефективност и ефикасност образовног система али је њихова употребна вредност у самом наставном процесу такође велика. Наставницима стандарди помажу у квалитетнијем планирању и реализацији процеса наставе, успостављању објективних и јавних критеријума оцењивања и могу бити основа за поуздане и валидне информације о квалитету сопственог рада. Они ученицима пружају објективне и јасне информације о нивоу њиховог постигнућа и нивоу који треба да достигну, као и прецизне информације о томе шта се од њих очекује, шта треба да науче и омогућавају им да буду боље упознати са начином провере знања, чиме се ученицима пружа могућност да преузму већу одговорност за сопствено учење. Школама су стандарди најважнији инструмент за самовредновање рада и основ за квалитетније планирање рада и развоја. Родитељима образовни стандарди омогућавају квалитетније информације о томе шта ће њихова деца научити у школи. Веома значајна добит од увођења стандарда у образовни систем је боље разумевање између различитих учесника у образовном процесу.

Образовни стандарди спадају у скуп званичних инструмената којима се регулише образовање пошто прописују шта треба да буде резултат образовања на одређеном нивоу школовања. Самим тим стандарди образовних постигнућа се усвајају кроз званичну процедуру и у неким земљама имају статус законског документа. На пример у Немачкој, САД, Енглеској и другим земљама (Бауцал, 2013).

## **2.6. Контрола квалитета и евалуација**

Усаглашеност са стандардима није гаранција да је циљ школе задовољен. У многим земљама света уведена је контрола квалитета и евалуације свих сегмената образовања која има за циљ сагледавање постигнућа и побољшања система образовања (Цамић Шена, 2008).

Систем за праћење и вредновање квалитета основног образовања мора да буде ефикасан, усаглашен са релевантним међународним конвенцијама, усклађен са потребама система образовања и усмерен на анализе података и доношења суда о нечему на основу поређења са неким критеријумом. Сврха контроле и евалуације је корекција активности.

Процес евалуације (Табела 4) обухвата структуру и функционисање система образовања у целини, кроз процењивање:

- продуката (производа насталих током васпитно-образовног процеса као што су: цртежи, записи, решења и друго),
- динамике и тока одвијања васпитно-образовног процеса (активности, усвајања вештина и друго),
- односа међу учесницима васпитно-образовног процеса (ученик – ученик, наставник – ученик, наставник – наставник и друго), (Самовредновање у функцији развоја школа/установа, 2007).



Праћење рада и процеса школе одвија се у седам области: Школски програм и Годишњи програм рада, Настава и учење, Образовна постигнућа ученика, Подршка ученицима, Етос, Ресурси, Организација рада школе и Руковођење, које се вреднују. На основу тих резултата се осмишљавају мере корекције. Овакво препоручено самовредновање у функцији је развоја наставног процеса, а у целини у функцији развоја школе. Посебна пажња у школској самоевалуацији посвећује се образовним постигнућима ученика, оцењивањем од стране предметних наставника, или праћењем и анализом постигнућа на одређеном узрасту са националних тестирања или тестирања на међународном нивоу, као што су PISA и TIMSS<sup>5</sup>.

При вредновању васпитно-образовног процеса потребно је спроводити и спољашњу евалуацију, као продукт стручно-педагошког надзора, али и све друге евалуације које се спроводе по разним основама, нпр. заводи, локалне смоуправе, центри за стручно усавршавање и сва евалуативна истраживања чији је циљ процена рада образовне установе.

Контрола квалитета и евалуација подразумевају нове улоге за све директне и индиректне учеснике васпитно-образовног процеса: Министарство просвете, управни одбор, локалну заједницу, Завод за вредновање квалитета, родитеље, директоре школа, стручне сараднике, ученике. Имплицира се и побољшање система информисања и статистичке обраде података у циљу адекватног обавештавања ученика и њихових родитеља, широке јавности и централне власти о квалитету васпитно-образовног процеса.

Табела 4. Домени евалуације

| Домени евалуације                    |                 |                              |                   |      |                                      |         |                 |            |                 |                    |                                   |                              |                            |                         |                                |
|--------------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|------|--------------------------------------|---------|-----------------|------------|-----------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Школска самоевалуација               |                 |                              |                   |      |                                      |         | Надзорна служба |            | Екстерни испити |                    | Евалуативна истраживања           |                              |                            |                         |                                |
| Школски програми и годишњи план рада | Настава и учење | Образовна постигнућа ученика | Подршка ученицима | ЕТОС | Организација рада школе и руковођење | Ресурси | Контрола        | Саветовање | Завршни испити  | Међународни испити | Управљање истраживањем и развојем | Квалитет програма образовања | Структура стручних кадрова | У савршавање наставника | Ефикасност иновације у настави |

Подаци, информације о делотворности и квалитету школа, помажу, користе развоју школе једино ако се користе за израду и реализацију пројеката, акционих

<sup>5</sup> TIMSS је пројекат Међународног удружења за евалуацију образовних постигнућа (International Association for the Evaluation of Education Achievement – IEA), који се реализује уз сарадњу са националним центрима у свакој од земаља учесница. Национални TIMSS центар у Србији је Институт за педагошка истраживања из Београда.

планова... Није довољно прикупити податке, обрадити, проследити... (Самовредновање у функцији развоја школа/установа, 2007).

У оквиру домена евалуације, добро осмишљена активност школске самоевалуације „може бити основни генератор успеха и неисцрпна покретачка снага, која има развојни карактер и представља основу за школско развојно планирање и унапређење квалитета школе“ (Грандић и Стипић, 2011).

Контролом квалитета и евалуацијом успостављају се ефикасни, ефективни и трајни механизми праћења, анализирања и извештавања о образовању према прихваћеним светским и европским стандардима, за све сегменте образовног система, на системском, регионалном и локалном нивоу (Цамић Шена, 2008).

## **2.7. Преглед значајнијих истраживања**

У условима глобалних социјалних, политичких и технолошких промена крајем XX и почетком XXI века, систем образовања, свуда у свету, па и код нас, захваћен је процесом реформи, трансформисања и усавршавања. Због значаја образовања у животу савременог човека, неопходно је његово стално истраживање, осваремењавање, изналажење нових, савремених модела наставног рада, иновирање садржаја програма и др. „Према опште прихваћеном вредносном критеријуму, образовање је значајна тековина цивилизације. образовање, у виду знања или вештина рада, утиче на развој културе, науке, технике, технологије, па и на укупан економски раст и напредак савременог друштва. У још већој мери оно утиче и на развој сваког људског бића. Отуда је образовање не само друштвена, већ и индивидуална потреба“ (Богосављевић, 2007). Због тога није случајно што је од античког доба, преко хришћанства и првих просветитељских идеја па све до данас, област образовања у средишту филозофских и научних интересовања. Почевши од Платона који је у свом делу Држава писао да „оно што се учи под принудом никад не остаје у глави“, преко дебата из времена Римске империје о томе како даље учити младе кад хришћанство почиње да преовлађује над многобоштвом, па све до модерних образовних реформи у XIX и XX веку и најважнијих појединачних филозофских разматрања ове важне друштвене теме од стране Жан Жак Русоа, Хенрика Песталоција, Џона Дјуија и других, образовне реформе биле су мотивисане различитим разлозима. Али какви год да су ти разлози били у одређеном тренутку, углавном су се усмеравали ка решавању кључних друштвених проблема, исправљању друштвених неједнакости, односно постизању одређених друштвених промена (Цамић Шена, 2008).

Због великих и значајних изазова које образовање отвара, бројна су и комплексна научна истраживања, која се њиме баве. У свету су нарочито током последњих двадесет година, покренути многи пројекти, одржани бројни семинари, научни скупови и конференције, усмерени на анализу система образовања, а самим тим и анализу наставних програма појединачних наставних предмета, у циљу проналажења заједничких решења у складу са потребама савременог друштва. За данашње реформе образовања, мотивисане претежно социјално-економским разлозима, заједнички именилац је настојање индустријски развијених земаља да своје образовне политике

трансформишу у корист тржишних принципа и привредне конкурентности. Разлог за то је опште прихваћен став да ће у најскорије време ниво образовања бити главни индикатор богатства или сиромаштва сваке земље. Овакав приступ прихваћен је и у Европи усвајањем Резолуције „Европска димензија образовања“ 1991. године.

Модеран образовни систем мора бити утемељен на прецизним и јасним решењима, тако да може доприносити визији отвореног демократског друштва у којем појединац, грађанин без обзира на етничку, културну, религијску, класну, језичку и другу припадност има једнаке шансе да у њему учествује и да успе. Европски модел васпитања и образовања доприноси личном развоју сваког појединца, оспособљава га за квалитетан живот, активно и одговорно учествовање у заједничким вредностима људског живота и стваралаштва и доприноси напретку земље у свим подручјима, друштвеног, економског и културног деловања и стварања (Цамић Шепа, 2008).

Пред образовање се данас постављају нови и другачији задаци припреме младих људи за живот и рад у информационо и технолошки промењеним и врло захтевним условима. Традиционалне концепције образовања заснованог на предавању и преношењу садржаја, чињеница и информација не могу више на адекватан начина да одговоре новим захтевима образовања. У условима када се знања свакодневно усложњавају и проширују, а извори информација умножавају, чињенице, подаци и информације могу постати превазиђене и пре него што су употребљене. У сваком савремено уређеном друштву, образовање је, а посебно основно, институционализовано тако, да се о њему води посебна брига како би се оно, реформски, садржајно и на сваки други начин ускладило са актуелним друштвеним и индивидуалним потребама, односно са оним што је у датом тренутку могуће постићи на бази оствареног научног, техничко-технолошког и економског развоја једног друштва (Богосављевић, 2007).

Квалитетно образовање и ефикасан образовни систем имају одговорност према свима којима су намењени и потребни и због тога су њихови основни задаци да обезбеде услове за складан развој свих индивидуалних потенцијала, вредновање и неговање аутономије и социјалног и личног интегритета појединца, заједнице и група.

У многим земаљама широм света ресорна министарства одговорно раде на томе да своје образовне системе прилагоде овим потребама, или да коригују дотадашњу неуспешну политику образовања. У томе им помажу и међународне организације и асоцијације, које се баве образовном политиком, као што су: UNESCO<sup>6</sup>, OECD, Савет Европе, Светска банка и сл. Њихова истраживања, закључци, препоруке и финансијска подршка су од великог значаја за реформу образовних система у земљама широм света (Цамић Шепа, 2008).

Када се доведу у везу реалност у основношколском образовању са оним што ће се реформом образовног система догодити у будућности, у први план се стављају образовно-васпитни циљеви којима школа сада тежи или ће тежити у будућности. Због

---

<sup>6</sup> UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), организација за образовање, науку и културу Уједињених Нација је специјална агенција основана 1946. године са основним циљем да допринесе миру и сигурности кроз подржавање колаборације међу нацијама кроз образовање, науку и културу као метод побољшања поштовања правде, закона, људских права и основних људских слобода.

тога је нарочито потребно усмерити пажњу на оно што је у неким земљама Европске уније већ актуелно и оно што ће у другим земљама ускоро постати актуелно. Реч је о универзалним образовно-васпитним циљевима значајним за цео европски простор и о циљевима по којима ће се у будућности равнати национални образовни системи, посебно основна школа.

Према таксономији која би се могла саставити из одговарајућих на међународном плану усвојених докумената (OECD и UNESCO), као и истраживањима и предлозима наших истакнутих аутора из области образовања, наша основна школа у будућности ће бити оријентисана на остваривање циљева, који се, слично другим земљама односе на: развој личности, развој социјалних и стручних компетенција. У питању су:

- припрема младих људи да стекну реалну слику о себи и да је као такву реализују у личним, друштвеним и заједничким приликама,
- припрема за живот у демократском друштву, у коме ће се поштовати лична права и основне слободе, дужности и одговорности и помагати младима да се укључе у друштвени живот,
- припрема за рад,
- припрема за културан живот,
- образовање за сарадњу у Европи,
- промоција свих талената,
- поштовање хришћанских и хуманистичких вредности,
- широко опште образовање,
- поштовање и очување европског заједничког културног наслеђа,
- неговање, чување и поштовање традиционалних вредности и националног идентитета,
- учење за знање, за рад, за заједнички живот и за постојање (Богосављевић, 2007).

У предложеним циљевима, препознаје се снажна покретачка активност образовања као темељног полазишта за унапређење квалитета живота појединца, економије и целокупног друштва заснованог на знању, као основном предуслову успешности у XXI веку.

Захваљујући развоју и могућностима које пружају комуникациона средства дошло је до прожимања различитих култура тако да се може говорити о настанку општепланетарне цивилизације са одговарајућим системом вредности. У овом контексту долази и до глобализације васпитања и образовања и потребе да се критички размотри надирући систем вредности и његова универзализација, и да се одрже и очувају посебне и специфичне проверене националне вредности и култура, као извори стваралачке разноврсности, богатства народног стваралаштва и традиције. Поставља се дакле, захтев не само за развојем универзалне цивилизације, као претпоставке планетарног хуманизма, већ и одбрана и заштита од агресивне униформности и очувања друштвених особености, посебности и специфичности, позитивне традиције и националног идентитета (Ђорђевић, 2009).

Процес транзиције, у различитим европским земљама, остварује се специфичним, различитим путевима кроз економске и политичке реформе, али и у домену образовних реформи. Тим пре, што реформа образовног система није брзи скок

или нешто што се може одједном, брзом и екстензивном акцијом остварити, него је то свеобухватан напор да се оствари нова концепција образовања у складу са структуралним и функционалним друштвеним променама и у складу са тим другачијим положајем и циљем образовања у том и таквом друштвеном систему. Еволутивност промена у образовању има развојни карактер, што значи да су оне трајне, али и поступне.

Поред општих процеса реформи карактеристичних за све европске земље, појављују се и специфични процеси развоја образовања карактеристични за земље централне и источне Европе, где су политичке и друштвене промене условиле посебне одреднице даљег развоја образовања (Цамић Шена, 2008). У овим земљама, образовна реформа се заснивала на процесима: децентрализације, појачаног учења страних језика, увођења верске наставе, предметне интердисциплинарности, увођења приватног капитала у систем образовања, реорганизацији техничких и људских ресурса и слично. Европска димензија образовања данас добија на значају, јер је повезаност међу европским државама све интензивнија. Развијене земље Европе водеће су у процесу европеизације, стога се и њихови системи основног и обавезног образовања неминовно преплићу и додирују у европским тежњама и циљевима на пољу образовања. У том процесу предњачи Фински образовни систем. Упоређивањем система и организације основног и обавезног образовања у различитим земљама, могу се уочити сличности узроковане заједничким циљевима, али и разлике условљене специфичношћу сваке појединачне земље. Оваква тумачења значајна су са аспекта педагогије и методике наставе, јер доприносе дубљем разумевању савремених тенденција у образовању условљених ширим друштвеним, културним и привредним чиниоцима. Она су значајна и са аспекта наставне праксе, пре свега у организацији извођења образовних стратегија, које ће омогућити продубљивање и ширење европске димензије у образовању, како би млади прихватили свој европски идентитет, који их неће лишити светске припадности нити њихових националних корена.

Након увођења Timss (1995) и PISA (1997) тестирања, велики број земаља настоји да побољша и унапреди свој положај на светској скали ученичких постигнућа у доменама читалачке, математичке и научне писмености. Подаци до којих се долази на тестирању представљају значајну базу података за земље учеснице у циљу праћења квалитета њиховог образовног система преко релевантних индикатора. Образовни системи земаља које на тестирању константно постижу добре резултате, представљају изазов за земље чији ученици постижу слабије резултате. Зато су компаративна поређења образовних система две или више земаља веома честа и пожељна, јер могу да укажу на стратегије за превазилажења „стабилно лоших“ образовних система, којим по званичним резултатима припада и наша земља.

Подаци који приказују или упоређују образовне системе различитих земаља у целини или појединим сегментима, могу се наћи у радовима бројних аутора. Чин (2007), представља податке кој се односе на компаративну анализу основног образовања у Републици Кореји и Руској Федерацији. Подаци указују на низ сличности и разлика ова два образовна система: у Русији, основно образовање траје 4 године, у Кореји 6 година. У Русији, школска година почиње у септембру, а у Кореји у марту, због историјских и природних карактеристика земље. Садржај образовања у основним

школама у Кореји прецизиран је једним програмом. У Русији постоји могућност избора програма са различитим наставним садржајима, у зависности од даљег образовања. Избор и дизајн садржаја образовања обавља се у различитим педагошким парадигмама. Садржај образовања у основним школама у Јужној Кореји подразумевају више практичну оријентацију. Број предмета и њихово изучавање по разредима у Русији и Јужној Кореји су веома слични. У Кореји, постоје специфични интегрисани предмети, као што су „Умная жизнь“ (Паметан живот) и „Приятная жизнь“ (Пријатан живот). И у Русији и у Јужној Кореји, наставни планови садрже савезне, регионалне и институционалне компоненте, али велики значај у њиховој организацији представља и школска компонента, која се одликује специфичношћу у свакој земљи. У наставном плану и програму Републике Кореје заступљене су и „специјалне активности“, за које није регулисан број часова и нису укључене у план који одражава садржај образовања, а које могу бити аналогне ваннаставним активностима у руском Наставном плану и програму.

Видаковић Самарџија и Цетинић (2009), истичу да компарација школских система појединих земаља Европске уније и Хрватске доводи до закључка да се они још увек знатно разликују и да показују како постоје различите образовне политике. С гледишта структура образовних система може се рећи да школски системи Француске, Аустрије, Италије и Шведске имају извесне сличности. Такође, постији снажно изражен паралелизам Данског и Финског образовног система, као и школског система Велике Британије, Белгије и Малте. Хрватски школски систем највише сличности показује са школским системима Чешке и Словеније, док школски системи Немачке, Словачке и Швајцарске готово да немају додирних тачака са осталим образовним системима наведених земаља. Васпитне активности, које укључују физичко васпитање, спорт и здравствено васпитање, саставни су део сваког анализираних образовног система. Хрватски школски систем циљеве школовања усмерава на развијање кључних компетенција кроз подучавање и стицање знања, вештина и способности важних за живот и даље школовање као и свеобухватни индивидуални развој ученика.

У раду Miller и Warren (2011), су описани кључни исходи образовања и контексти образовања у земљама групе Осам (Г-8), која обухвата: Канаду, Француску, Немачку, Италију, Јапан, Руску Федерацију, Велику Британију и Сједињене Америчке Државе. Извештај садржи пет тематских области: становништво и школска популација, академски успех, расходи за образовање, контексти за учење и школска спрема и приход. У њему су наведене и следеће чињенице. У САД 34% становништва представља популацију узраста од 5 до 29 година која је обухваћена школовањем, у Италији је 24%, а у Руској Федерацији 32% укупног становништва. PISA тестирања из 2009. год. указују на највећу научну писменост ученика из Јапана, који су освојили 539 бодова, затим следе: Канада са 529 бодова, Немачка са 520, Велика Британија са 514, САД са 502, Француска са 498, Италија са 489 и Руска Федерација са освојених 478 бодова. Величина одељења у основној школи појединих земаља је различита и износи у: Руској Федерацији до 30 ученика, Јапану до 28, Великој Британији до 25, Француској и САД до 23, Немачкој 22, Италији до 19 и у Канади у распону од 17 до 20 ученика. Један наставник координира у Италији са 11 ученика, а у САД са 14 ученика. Годишња зарада наставника основне школе је највећи у Немачкој и износи 43.500 долара, у

Француској 23.700 долара, док је у осталим земљама знатно нижа. Стопа дипломирања највиша је у Немачкој 97% и Јапану 95%, док је знатно нижа у Канада и САД и износи 76%. На основу података Организације за економску сарадња и развој (OECD), као и програма за Међународну процену ученика (PISA), у раду је приказана и детаљна структура образовних система свих наведених земаља преко ISCED класификације.

Fuhrmann и Beckmann-Dierkes (2011), анализом финског образовног система наводе неке од разлога зашто је Фински систем образовања успешан. Међу најчешће навођеним разлозима су: финска традиција читања, одељења са мањим бројем ученика, социјална хомогеност становништва, индивидуалан приступ ученику и квалитетан наставни кадар. Финска традиција читања везује се за друштвено-културни и историјски контекст. Дугогодишњи сукоби Шведске и Русије око територије Финске, као и окупација ове земље, утицали су да употреба језика, писма и само читање постану форма културне идентификације. У прилог овим претпоставкама иде и чињеница да је Финска почетком XVIII века имала најнижу стопу неписмености у свету 3,8%. Мали број ученика у финским разредима повезан је са малом густином насељености ове земље. Просечна густина насељености по километру квадратном у Финској је 17 становника, док је нпр. у Немачкој тај број 230. Оваква структура становништва има велики утицај на образовни систем. Четвртина школа у Финској има око 50 ученика, док само 3% школа има више од 500 ученика. Социјална хомогеност Финске је такође важан фактор успешног образовног система. Наставни кадар и сами ученици ретко када морају да се носе са интеграцијом иностраних ученика. Овај фактор не треба потценити, јер су проблеми интеграције имигрантског становништва велики изазов за државе као је се суочавају са тим. Индивидуални приступ ученику, се огледа у пружању подршке и могућности сваком појединцу да развије сопствене потенцијале, јер свако дете може да успе уколико је образовни систем правичан за различите ученике, уколико уместо такмичења негује сарадњу и подршку. Поштовање наставничке професије које се негује у Финској у великој мери утиче на успех образовног система. Организација за економску сарадњу и развој (OECD), заступа становиште да постоји јака корелација између друштвеног односа према наставничкој професији и успеха школског система. И PISA резултати такође указују на то да унапређење квалитета образовања наставника у већој мери доприноси образовном систему него смањење величине разреда. Успешност финског образовног система зависи и од експерата у области образовања који су заговорници сталног мењања и унапређивања образовног система. У раду аутори објашњавају и могућност примене финског образовног систем у другим земљама и наводе да који год да је систем у питању, увек је реч о контексту, култури, историјској позадини и да се копирање једног успешног система не може лако и брзо постићи. Мора се учити од других како би се напредовало, али је пресликавање туђег образовног система немогуће.

Sothayapetch (2013), упоређује изучавање природних наука у основним школама Финске и Тајланда. Кроз анализу курикулума, уџбеника и перспективе наставника, омогућено је сагледавање холистичког приступа наставним садржајима у ове две земље и њихово поређење. Резултати анализе су показали да циљеви и задаци Наставних планова и програма, као и уџбеници предмета природних наука у Финској наглашавају концептуална знања и ближи су PISA оквирима, док се у Наставним плановима и

програмима и уџбеницима ових предмета у Тајланду инсистира на процедуралном знању. Тајландски програм је опширнији и броји око три пута више наставних јединица. У Финском програму већа пажња поклања се биолошким системима, а у Тајландском физичким системима. У Финској је од I до VI разреда предвиђено укупно 400 часова за предмете природних наука, али ови часови обухватају и теме из географије и здравственог васпитања, тако да се мање од 400 сати додељује специфичним научним темама из биологије, хемије и физике. У Тајланду на овом узрасту, предмети природних наука изучавају се са 480 часова. У Финској су наставици квалификованији, док је у Тајландским школама 30 одсто неквалификованих наставника природних предмета (Thailand PISA Project & IPST, 2009). Према OECD просеку неопходно је да један наставник има од 11 до 16 ученик, док Тајландски наставник има око 25 ученика. Просечна величина разреда у основној школи у Тајланду је 50 ученика по разреду, док је у Финској, просечна величина разреда мања од 20 ученика. Тајландски наставници основне школе могу научити из праксе финских наставника како да избегну проблеме дисциплине. Међутим, први приоритет за тајландско образовање је смањење величине учионица. Осим тога, фински наставници могу научити од тајландских колега како да организују лабораторијске активности са релативно великим бројем ученика у учионицама, и како да се успостави равнотежа учење концептуалног и процедуралног знања ученика. Неке идеје које долазе из ове студије могу пружити у будућности ауторима курикулума дизајнирање наставних планова и програма природних наука кроз перспективе PISA научне писмености.

Основна школа је једна од најважнијих институција друштвеног система, сваког народа, у свакој држави, а као базична, сигурно је најважнија институција у систему школства. Као таква она има сврху да ученицима пружи потребна знања која су неопходна за живот и даље школовање и тиме осигура континуиран развој ученика као духовног, интелектуалног, телесног, моралног и друштвеног бића с његовим способностима и склоностима (Богосављевић, 2007).

Што се тиче наше основне школе, која представља кичму васпитно-образовног система, много аутора расправљају о томе шта у нашој школи треба и може да се мења. Осим што су то свакако вредни индикатори предлога за унутрашњу реформу, још увек је недовољно конкретних предлога који показују какве организационе промене наша школа треба и може да прихвати. У радовима наших истакнутих педагога, психолога, социолога образовања и методичара који се баве проблемима основног образовања (Ј. Ђорђевић, М. Баковљев, М. Вилотијевић, М. Ждерић, Т. Миљановић, Н. Хавелка, М. Ратковић, Н. Поткоњак, Р. Грандић...), опште је прихваћено мишљење да се наша основна школа, сем мањих промена у наставним садржајима, није битније мењала још од реформе из 1958. године. Због тога се у општој, стручној и научно-педагошкој јавности све чешће истиче оцена да наша основна школа данас, не само да заостаје за актуелним, индивидуалним и друштвеним потребама у сфери образовања, већ увелико и за оним што ће уследити током започетих процеса демократизације и транзиције, а онда и процеса асоцијације, хармонизације и зближавања са европским земљама. Посебно је велико наше заостајање у односу на нову технологију, образовне системе и др. Зато је наша основна школа оцењена као недовољно педагошки ефикасна (Хавелка и сар., 1990). Узроци су у:



- недовољној оспособљености ученика да током школовања и након завршене школе самостално уче и сазнају и да се практично служе оним што су у школи научили, при чему је истовремено улога наставника и његов значај доведен у фокус разматрања,
- образовању које је претежно енциклопедијског или чињеничког карактера,
- ниском прагу ученичке толеранције,
- скромно развијеним способностима комуникације,
- недовољном присуству креативности у понашању ученика,
- отежаној комуникацији због непознавања страних језика,
- економском пропадању образовно-васпитног сектора у целини,
- прешироким наставним плановима и програмима,
- примени застарелих наставних метода, демотивисаним наставницима али и ученицима,
- централизованом али и ауторитарном начину руковођења образовањем,
- стагнацији у иновирању наставног процеса и у стручном усавршавању наставника,
- запуштеним школским објектима и осиромашеним школским зградама, којима некада недостају основна образовна средства,
- преоптерећеним и вредносно дезоријентисаним ученици и др. (Богосављевић, 2007).

Оваквом стању, по оцени наведених аутора, највише су погодовали: доминантна заступљеност фронталне настава, сужена могућност тзв. флексибилне наставне диференцијације и индивидуализације, преобимни и за ученике преоптерећујући наставни програми сачињени изван утицаја теорије курикулумског приступа, угрожено ментално здравље ученика услед неодговарајућег система застарелих образовних технологија, недовољно ефикасни и професионално недовољно оспособљени наставници и сл. (Богосављевић, 2007).

Савремена, нова или реформисана школа, свакако не подразумева један јединствен или универзалан модел који би био прихватљив у свим васпитно-образовним организацијама, јер не само да је свака школа специфичан организам, него је тако нешто, практично неостварљиво. Школу, као један динамичан организам не одређују само наставни планови и програми, закони и прописи, већ и њена целокупна организација, опремљеност, образовна екологија, израз средине у којој школа делује, потребе ученика који је похађају и на крају али од посебног значаја, одређују је наставници који те ученике воде и који раде у тој школи. Иако су пажљиве и бројне анализе садашње организационе структуре наше школе (старе) показале да је у њој у великој мери присутна класична и крута организација и затвореност за јачи приступ иновацијама, ипак, методом реструктурирације садашње школе, нову школу не можемо градити на беспопштедној критици наше досадашње школе коју имамо. У нашој школи постоје и трајне традиционалне вредности, а организациона и технолошка застарелост није једини, нити основни узрок њене кризе. У промене се може успешно ићи само еволутивним путем, који подразумева, између осталог, комбинацију традиционалних вредности и увођење проверених, иновативних елемената.

С обзиром на стање и тренутну ефикасност нашег основног образовања, наша земља се налази пред озбиљним задатком да што пре развије функционалност образовног система, који би био у стању да одговори како актуелним, тако и новим потребама нашег друштва, које у развојном погледу тренутно карактерише процес транзиције.

Реформске промене у систему образовања подразумевају и промене у биолошком курикулуму. Друга половина XX века је обележена револуционарним променама у проучавању биолошких феномена и увођење квантитативне анализе у проучавању биолошких појава и процеса. Упоредо с тим, настава биологије је перманентно пратила промене у биолошкој науци. Упркос томе, настава биологије је у дугом временском периоду била неефикасна, са доминантном заступљеношћу вербално-текстуалних и демонстративно-илустративних наставних метода. У погледу знања ученика инсистирало се на репродуктивном, а не на продуктивном знању. У наставном раду била је присутна неинвентивност наставника и њихово недовољно познавање савремених достигнућа педагошке науке. Развој методике наставе биологије постепено је уносио нове дидактичко-методичке елементе у наставни рад. С друге стране, развој биологије као значајне природне науке допринео је да биологија као наставни предмет добије адекватан положај у систему образовања, и да се у већини земаља уврсти у групу општеобразовних и обавезних предмета.

Методичка истраживања у нашим школама (основној и средњим) су се најчешће односила на испитивање ефеката примене различитих метода и наставних средстава у настави биологије. У том контексту потребно је истаћи значај истраживања чији су резултати приказани у радовима: Ждерић (1981), Миљановић (2004), Цамић Шена (2004), Миљановић и Грујичић (2004), Савић Филиповић и Миљановић (2005), Дракулић и Миљановић (2007), Станисављевић и Радовић (2007), Терзић и Миљановић (2009), Никлановић и Миљановић (2009), Ђокић-Остојић и Станисављевић (2010), Ђурић и Станисављевић (2010), Жупанец (2013), Одацић и сар. (2011) и други. У њима је експериментално доказана већа ефикасност примене иновативних модела наставе биологије у односу на традиционалну наставу током реализације садржаја из различитих биолошких дисциплина. Истовремено, примена модела учења заснованог на теоријској основи пројекта Активно учење/настава (Ивић и сар., 2001), теренске наставе биологије (Радоњић, 1994) и дидактичког модела егземпларне наставе показују већу ефикасност примене активних облика и метода рада у настави биологије, већу трајност и квалитет знања ученика у односу на традиционалну наставу и представљају одговор на захтев модерне школе у којој се акценат ставља на увођење активних метода и облика рада у наставну праксу: Миљановић (2001, 2002, 2003), Сланкаменац и Миљановић (2005), Миливојевић и Миљановић (2006), Никлановић и Миљановић (2006), Поповић и сар. (2012) и други. Наведени аутори такође истичу потребу што веће заступљености оваквих модела учења у настави биологије и других предмета у циљу веће заинтересованост и мотивисаност ученика за наставу и учење.

Анализа Наставних програма биологије у целини или по разредима као и организација наставе биологије у основној и средњим школама у Србији, разматрају се тек у новије време у радовима: Миљановић и Совиљ (2004), Миљановић (2003а, 2004, 2006а, 2006б, 2008, 2011), Миљановић и Миливојевић (2005), Миљановић и Дракулић

(2006), Миљановић (2006), Миљановић и Грујичић (2005), Цамић Шепа (2008), Цамић Шепа и Миљановић, (2013а, 2013б), Ђокић Остојић at al. (2014) и другим.

У раду Миљановић (2003) је истакнуто да су основна обележја нашег образовног система предимензионираност наставних програма и доминантна заступљеност традиционалних облика и метода рада. Одсуство екстерне евалуације и целовитих анализа постојећег система васпитања и образовања искључује постојање релевантних показатеља његове ефикасности (постигнућа у оквиру појединих наставних предмета и школског система у целини). Релативно ниска постигнућа ученика на тесту из биологије у оквиру пријемног испита за упис на Медицински факултет у Новом Саду (просечно постигнуће 58,69%), указују на непостојање корелације између општег успеха кандидата у средњој школи и њихових оцена из биологије са постигнућима на тесту пријемног испит. Иако на упис студија медицине и стоматологије конкуришу најбољи ученици са одличним општим успехом и оценама из биологије, ови резултати указују и на низак ниво и лош квалитет њиховог средњошколског знања из биологије али и на мањкавости важећих наставних програма и уџбеника из биологије за средње школе.

У раду Миљановић (2004), исакнуто је „да је због евидентних недостатака важећих програма и уџбеника биологије како у основној, тако и у средњим школама, биологија један од тежих наставних предмета, за шта реално нема оправдања. За превазилажење постојећих проблема, у оквиру предстојеће реформе васпитања и образовања у израду наставних програма и уџбеника биологије треба укључити научне раднике из различитих биолошких дисциплина, истакнуте наставнике практичаре и методичаре наставе биологије, који њиховом квалитету могу дати највећи допринос. При том је потребно уважавати искуства других земаља које спроводе или су спровеле реформу образовања“.

У раду Миљановић и Совиљ (2004), наведено је да Наставни програм биологије за VII разред основне школе у Србији није усклађен са узрастом и сазнајним способностима ученика. У програме биологије за све разреде основне школе треба укључити што више вежби, са посебним акцентом на реализацију садржаја из екологије на биолошким наставним екскурзијама увек када за то постоје услови.

У раду аутора Миљановић и Миливојевић (2005), констатовано је: „Реформе система образовања код нас су честе, а у склопу њих важан сегмент представљају промене наставних планова и програма појединих предмета. У досадашњим реформама промене у програмима природних наука у Србији су, по правилу, биле мањег обима него у друштвеним наукама. У тим променама у програмима биологије често су поједини садржаји само премештани из једног разреда у други, док у саме програме нису уношена најновија сазнања биолошке науке. С обзиром на интензиван развој нарочито неких њених дисциплина (генетике, молекуларне биологије, микробиологије, цитологије и др.) то је свакако било неопходно. Раније реформе образовања код нас нису биле целовите и потпуне, нити су спроведене до краја, јер су биле резултат, пре свега, политичких одлука, а не стручних и научних сазнања у образовању у целини. То је кључни разлог, да се у реформи система васпитања и образовања која је у току, не понове грешке ранијих реформи. Реформа система образовања у нашој земљи која је у току, требало је да уважи позитивна искуства из претходног периода и истовремено

отклони његове недостатке. Јасна структура наставног програма биологије која је постојала у нашој основној школи у протеклој деценији, била је замагљена обимним садржајима и њиховим за ученике тешким академским приказом у уџбеницима. Разумевање садржаја било је додатно отежано непостојањем корелације са програмима других природних наука. Упркос томе, за многе професоре такви програми и уџбеници били су оквир, у коме су они налазили довољно простора за реализацију савремене наставе биологије засноване на најновијим достигнућима биолошке науке и њене наставне праксе. Њихова искуства и знања су због таквог начина рада и остварених резултата била драгоцене и требало их је инкорпорирати у нови концепт реформе“.

У раду Миљановић (2008), истакнуто је да дотадашња реформа образовања у нашој земљи није била резултат унапред осмишљене националне стратегије промена на темељу стручних и научних сазнања и стварних потреба друштва у транзицији, већ политичка одлука да се у систему образовања у кратком временском периоду све промени, као да у њему ништа пре тога није било вредно. Република Србија и даље нема националну стратегију развоја образовања и то је разлог што су остварени резултати текуће реформе образовања у основним и средњим школама мањи од очекиваног и онога што је у протеклом периоду било реално могуће остварити, како би наш образовни систем у целини био усклађен са потребама образовања савременог доба.

У раду Цамић Шена (2008), компаративном анализом важећих Наставних програма Природе/Биологије у основној школи у Србији, Хрватској и Словенији, сагледане су њихове међусобне сличности и разлике. Програми природе и биологије у Хрватској и Словенији подељени су на наставне теме и тематске целине за које нису предложени типови ни број часова, тако да наставник према важности садржаја распоређује годишњи фонд часова. С обзиром на прихваћени концепт постепене реформе у основној школи у Србији, програм биологије за V разред је растерећен и инован савременим научним достигнућима, док у програмима за VI, VII и VIII разред промене тек предстоје. Како аутори нових програма имају на располагању широку лепезу међународних искустава очекује се осавремењавање наставних програма у свим разредима у складу са савременим захтевима образовања, уз истовремено очување најбоље традиције српског образовања. У Каталогу знања, у Хрватској и Словенији, дефинисани су: васпитно-образовни циљеви, делатности, појмови које треба усвојити, међупредметна повезаност и предвиђена два степена захтевности. Стандардизацијом програмских захтева и садржаја, који су засновани на образовним циљевима, тежиште образовања у Хрватској и Словенији померено је с наставних програма и наставника ка резултатима учења и ученицима. Овај део посла у Србији тек предстоји у наредном периоду.

У раду Цамић Шена и Миљановић (2013а), анализирани су важећи Наставни програм биологије у основном и обавезном образовању у Републици Србији и његова реализација у наставној пракси. Биологија је као посебан предмет заступљена у V, VI, VII и VIII разреду са 2 часа недељно. Основне карактеристике важећих програма биологије у свим разредима су: њихова предимензионираност и њихов, за ученике тежак, академски приказ у важећим уџбеницима, као и непостојање корелације са програмима осталих природних наука. У реализацији програма биологије у наставној

пракси још увек доминантно место имају традиционалне (вербално-текстуалне и демонстративно-илустративне) наставне методе док су практичне вежбе и огледи недовољно заступљени, иако би цео наставни процес биологије на њима могао бити засниван. Разлози за то су многобројни, а пре свега недовољна опремљеност школа и одсуство мотива и креативности наставника да унапреде наставни процес. Саставни део наставног програма су Образовни стандарди за крај обавезног образовања у којима су дефинисана три нивоа постигнућа (основни, средњи и напредни). Стандардизацијом програмских захтева и садржаја, који су засновани на образовним циљевима, тежиште образовања померено је с наставних програма и наставника ка резултатима учења и ученицима.

У раду *Dokić-Ostojić et al.* (2014), изложена је упоредна анализа заступљености и структуре наставних садржаја биологије, као једне од фундаменталних природних наука, у обавезном образовању Србије, Финске и Енглеске. Она пружа увид у сличности и разлике међу њима, које могу послужити као показатељ правца за унапређење концепције, структуре и садржаја важећих наставних програма биологије у основним школама у Србији. Резултати овог истраживања указују на то да су биолошки наставни садржаји у Наставним програмима и курикулума за обавезно образовање ових земаља међусобно различити али у складу са савременим трендовима развоја биолошког курикулума у Европи који задовољава захтеве да се у савременој школи кроз наставу повежу наука и друштво и да се кроз наставне садржаје биологије разматрају теме које се непосредно односе на свакодневни живот.

Наведене слабости нашег образовног система и програма биологије и других предмета могу се објанити постигнућа наших ученика на међународним тестирањима из биологије која су испод просека, нарочито на вишим когнитивним доменима: разумевање појмова и анализа и резоновање (Шевкушић и сар., 2005). Слична су била постигнућа наших ученика и из осталих природних наука и математике. Резултат *Timss* истраживања (тестирања), није само пуко рангирање ученика из различитих земаља по нивоу њиховог знања из природних наука и математике, већ и поуздан показатељ у којој мери образовни системи земаља укључених у истраживање припремају младе људе (тј. нове генерације) за сутрашњицу, а истовремено им открива које су вредности и слабости њихових система образовања када је реч о овим научним дисциплинама.

Наведене проблеме, стагнацију у иновирању наставног процеса неопходно је превазићи, између осталог и квалитетом Наставног програма биологије и других предмета што би допринело ефикаснијем остваривању образовних, васпитних и функционалних задатака значајним за цео европски простор по којима ће се у будућности равнати национални образовни системи, посебно на нивоу основне школе, јер је она обавезна у свим земљама. Зато Србија треба да унапређује сарадњу у образовању са земљама у региону и на ширем европском простору, јер подаци из сопствене средине често нису довољни за креирање валидних стратешких одлука у области образовне политике. „Наш образовни систем као део Европског и светског система образовања мора настојати да прати опште трендове промена концепција у образовању и бити флексибилан да прихвати позитивна искуства других развијених земаља и земаља у транзицији“ (Миљановић, 2003).

Досадашњи предлози за општу педагошку промену или реформу образовања у Србији, као замље у транзицији, у складу су са најактуелнијим образовним димензијама у Европи. Међутим, меру између централизације и децентрализације система, потребе да очувамо национални идентитет и истовремено будемо грађани света, морамо да пронађемо сами. То потврђује и пракса других земаља у транзицији, а ми смо у ситуацији или на добром путу да покушамо да избегнемо класичне замке у којима су се поменуте земље нашле. Без претенциозног улажења у евалуацију претходног и садашњег модела реформе образовања код нас, евидентан је утисак да у широј педагошкој јавности постоји висок степен отворености за искуства других земаља, али и свести да се она не могу аутоматски и некритички имплементирати и применити у нашим, постојећим условима (Кнежевић Флорић, 2011).

Превазилажење постојећих проблема и остваривање квалитетних исхода у настави и образовању могуће је напуштањем онога што је застарело и превазиђено, уношењем новог и ефикаснијег. То се може остварити уважавањем позитивних искустава нашег образовања из претходног периода и прихватањем искуствима у образовању других развијених земаља и земаља у транзицији (Цамић Шепа, 2008). Свој допринос томе треба да да и израда ове докторске дисертације у којој су анализирани Наставни програми биологије за основну школу у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији. Приказивање структуре и организације основног и обавезног образовања, наставних планова и програма у страним земљама и њихово међусобно поређење отвара могућности темељнијих сагледавања сличности и разлика међу њима, омогућује сагледавање и разумевање промена које се одвијају у овој области, као и предвиђање и објашњење постојећих и потенцијалних праваца кретања тих промена. „Међусобна поређења програма неког предмета могу бити од великог значаја за побољшање квалитета наставног процеса и учења у целини. Она треба да укажу на заједничке проблеме у различитим земљама и на стратегије које су се показале успешним и вишеструко корисним у њиховом решавању“ (Цамић Шепа и Миљановић, 2013а).

### **3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА**

Квалитетни наставни програми су једна од значајних претпоставки на путу до квалитетне наставе на свим нивоима образовања. Они пружају могућност за квалитетну организацију и реализацију наставе и доприносе ефикасности васпитно-образовног процеса. Истраживање реализовано у оквиру израде ове докторске дисертације настало је из потребе да се Наставни програми и настава биологије у основној школи у нашој земљи унапреде и буду у складу са значајем биологије као природне науке у животу савременог човека.

Наставни програми биологије и њихови садржаји имају истакнуто место у општем образовању младе генерације и формирању њиховог погледа на свет. Биолошка научна сазнања имају примену у свакодневном животу. „Многи проблеми са којима се човечанство данас среће (савремене болести човека: рак, сида и др., болести зависности, различити проблеми из домена екологије и заштите животне средине...) везани су за развој и могућа решења у оквиру појединих биолошких дисциплина“ (Миљановић и Миливојевић, 2005). Зато је биологија с правом проглашена науком XXI века. У складу са развојем савремене биолошке науке потребно је стално побољшавати наставне програме биологије. Иновације у њима су могуће и пожељне, и могуће их је извести не само на темељу сопственог искуства, већ и укључивањем позитивних искустава других земаља.

#### **3.1. Предмет истраживања**

Наша земља се налази у прецесу транзиције, који је захватио све сегменте друштва, па самим тим и образовања. С обзиром да сталне и брзе промене у свим областима живота и рада намећу нове стандарде, то доводи до тога да се и за наставне програме постављају нови стандарди, нове улоге и захтеви. Недавно реформисани систем основношколског система васпитања и образовања у нашој земљи, је пред биологе и наставу биологије поставио веома деликатне и сложене захтеве која се односе на стратегију биолошког образовања, и његов значај не само за развој биологије као науке, већ и за опште образовање и културу савременог човека.

Квалитетни Наставни програми свих предмета заједно треба да допринесу ефикаснијем остваривању образовних, васпитних и функционалних циљева и задатака у систему образовања и тако допринесу његовим позитивним променама. Промене у наставним предметима треба схватити као имплементацију новог које се показало као успешно и квалитетно, а не само као елиминацију постојећег. За квалитетне промене у систему образовања, поред креирања нових наставних планова и програма, неопходна је стална едукација наставног кадра и подизање његових стручних и методичких компетенција, како би се ефикасно реализовали циљеви савремене основне школе. У том погледу Србија треба да унапређује своју сарадњу у области образовања са земљама у региону и на ширем европском и светском простору. Сазнања и искуства из

сопствене средине често нису довољни за креирање валидних стратешких одлука у области образовне политике. Пошто је биологија егзактна природна наука за развој наставе биологије и њено унапређење у систему образовања у целини или појединим деловима могу се прихватити позитивна искуства других земаља која се односе на структуру Наставних програма, стандарде ученичких постигнућа, стручно усавршавање наставника, евалуацију и самоевалуацију и сл.

Наведене могућности, определиле су предмет истраживања ове докторске дисертације, а то је компаративна анализа Наставних програма биологије за основну школу у Србији и другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији), која се заснива на следећим елементима:

- организацији и структури основног образовања у целини,
- организацији и структури биологије као наставног предмета,
- компарацији Наставних програма биологије у наведеним земаљама усмерених на развој образовања, концепцију биолошког курикулума, циљеве и задатаке наставе биологије и организацију наставе биологије у основној школи.

### **3.2. Проблем истраживања**

Овај рад бави се питањима савременог, сврсисходног Наставног програма биологије за основну школу у Србији, његовом концепцијом која би била одржива и заснована на позитивним сопственим искуствима и усаглашена са позитивним искуствима појединих европских земаља провереним и потврђеним у наставној пракси.

*Проблем*, који је изабран у овом истраживању, је врло актуелан, значајан али и специфичан по томе да му се увек може изнова прићи, на нов начин сагледати, анализирати и истраживати. Није било могуће у целости обухватити сву сложеност овако комплексног интердисциплинарног проблема истраживања који задире и у сферу психологије, дидактике, педагогије, социологије, економије, итд. Зато је основни теоријски проблем овог истраживања *организација наставе биологије у школским курикулумима Србије, Хрватске, Словеније, Аустрије, Финске и Руске Федерације*. Међусобна поређења наставног програма неког предмета могу бити веома корисна. Она треба да укажу на заједничке проблеме у различитим земљама и на стратегије које су се показале успешним у њиховом решавању.

### **3.3. Циљ истраживања**

*Циљ* научног истраживања је стицање одговарајућег научног сазнања. С обзиром да су циљеви научног истраживања увек условљени формулацијом проблема и предмета истраживања, у теоријском смислу, а у складу са разматраним предметом и постављеним проблемом, основни циљ или сврха овог истраживања је детаљна компаративна анализа Наставног програма биологије у основној школи у Србији и



другим европским земљама, како би се утврдило да ли међу њима постоје сличности и разлике и извели одговарајући закључци и препоруке.

Циљ је такође био да се идентификују чиниоци образовног успеха који би могли помоћи у формирању предлога новог Наставног програма биологије који би обухватио, селективно, најбоље аспекте анализираних програма у овој области и покушај, да се путем научног предвиђања и на основу сагледаног стања, открију нови путеви у конципирању Наставног програма биологије за основну школу у оквиру неке следеће реформе основношколског образовања у нашој земљи.

Специфични циљеви истраживања су:

- Компаративна анализа структуре и организације основног образовања у Србији и другим европским земљама.
- Компаративна анализа структуре и организације Наставног програма биологије за основну школу у Србији и другим европским земљама.
- Анализа ставова и мишљења професора биологије о променама у Наставном програму биологије у основној школи у Србији изведеним током недавно завршене реформе.
- Израда предлога иновирања важећег Наставног програма биологије за основну школу у Србији којим би се на основу анализе Наставних програма биологије у другим европским земљама и ставова професора биологије, могли отклонити недостаци важећег Наставног програма биологије у нашој земљи.

### 3.4. Задаци истраживања

У савременом добу неопходно је стално критички анализирати образовни систем узимајући у обзир крупне, суштинске промене које су се догодиле у свим сферама живота. Наставни програм чини основу васпитно-образовног рада сваког предмета. Он мора да буде усклађен са законитостима учења на појединим узрастима, особеностима предмета за који је писан и усклађен са актуелним развојем друштва. Квалитетан наставни план рада наставника подразумева разраду одговарајућег наставног програма који је у складу са наставним циљевима и психофизичким способностима ученика.

Анализирањем мишљења оних структура које су најзаинтересованије за квалитет рада у школи (наставника, ученика, родитеља, педагога, психолога, методичара), који често нису у довољној мери консултовани, може се утврдити шта они мисле о наставном програму неког предмета или читавог система образовања.

На основу предмета и циља овог истраживања, формулисани су следећи *задачи*:

1. Утврдити сличности и разлике у организацији и структури основног образовања у Србији и другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).
2. Сагледати организацију и структуру Наставног програма биологије у Србији и наведеним европским земљама.
3. Утврдити обим градива, интердисциплинарност, карактер учења, као и заступљеност креативне и активне компоненте при учењу у анализираним наставним програмима.

4. Анализирати ставове и мишљења професора биологије о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Србији након недавно завршене реформе.
5. Сачинити предлог иновирања важећег Наставног програма биологије за основну школу у Србији којим би се на основу анализе Наставних програма биологије у наведеним европским земљама и ставова професора биологије могли отклонити недостаци важећег Наставног програма биологије у нашој земљи.

Реализација наведених задатака треба да омогући да се на основу сазнања до којих се дође у истраживању изведу одговарајући закључци и педагошке импликације, које ће бити од значаја за формулисање концепције савременог Наставног програма биологија за основну школу у нашој земљи у наредном периоду.

### 3.5. Хипотезе истраживања

Сличних истраживања овог типа из ранијег периода је веома мало. Због недостатка претходних искустава, хипотезе постављене у овом истраживању нису чврсто теоријски или емпиријски засноване тврдње, већ опште претпоставке тј. наговештаји неких могућих очекивања овог истраживања.

Хипотетички оквир истраживања је постављен на основу напред утврђених циљева и задатака. На почетку истраживања пошло се од претпоставке да постоје значајне разлике у Наставним програмима биологије за основну школу у Србији и другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији) у целини, као и у појединим разредима.

**Нулта истраживачка хипотеза (X0)** у овом истраживању гласи:

Организација и структура Наставног програма биологије за основну школу у Србији значајно се разликује у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији.

**Алтернативна истраживачка хипотеза (XA)** гласи:

Не постоје значајне разлике у организацији и структури Наставног програма биологије за основну школу у Србији у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији.

За конкретизацију и детаљну разраду нулте хипотезе у оквиру планираног педагошког истраживања формулисане су и посебне **истраживачке подхипотезе**:

X1 Постоје значајне разлике у организацији и структури основног образовања у Србији, у односу на организацију и структуру основног образовања у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

X1(A) Не постоје значајне разлике у организацији и структури основног образовања у Србији, у односу на организацију и структуру основног образовања у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

X2 Организација и структура Наставног програма биологије за основну школу у Србији разликује се значајно у појединим разредима у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у појединим разредима у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

X2(A) Организација и структура Наставног програма биологије за основну школу у Србији не разликује се значајно у појединим разредима у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у појединим разредима у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

X3 Постоје значајне разлике у дидактичко-методичком приступу у реализацији Наставног програма биологије за основну школу у Србији и другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

X3(A) Не постоје значајне разлике у дидактичко-методичком приступу у реализацији Наставног програма биологије за основну школу у Србији и другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

X4 Наставници биологије основне школе ће имати позитивне ставове о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Републици Србији.

X4(A) Наставници биологије основне школе ће имати негативне ставове о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Републици Србији.

На овај начин је за готово сваки истраживачки задатак постављена посебна подхипотеза. Да би се прихватиле или одбациле постављене подхипотезе неопходно је што објективније проверити њихове ефекте. Због тога је неопходно њихово емпиријско испитивање у природној (наставној) ситуацији и на довољно репрезентативном узорку испитаника.

### **3.6. Методе, технике и инструменти истраживања**

Специфичност изабраног проблема проучавања одредио је избор метода и техника истраживања. Истраживање је теоријско-емпиријског карактера и реализовано је применом три основне методе:

1. Историјске методе, техником проучавања писаних докумената о организацији образовања и наставе биологије у Србији и другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији). У оквиру истраживачког поступка анализе садржаја докумената најчешће је употребљаван инструмент – чек листа (евиденциона листа), (Банђур и Поткоњак, 1997).
2. Методе теоријске анализе која је коришћена за: стварање теоријске основе истраживања, утврђивање циљева истраживања, формулисање истраживачких хипотеза и реализацију истраживања, упоређивање и генерализацију информација из научне литературе која се односила на актуелност проблема. Дескриптивна метода током истраживања коришћена је за:
  - анализу основних поставки изнесених у стратешким документима, законским актима, наставним програмима, и

- компаративну анализу одлика Наставног плана и програма биологије у Србији са Наставним плановима и програмима других земаља (Хрватске, Словеније, Аустрије, Финске и Руске Федерације).

Подаци који су коришћени у истраживању преузети су из:

- докумената Министарства просвети наведених земаља (закони, уредбе, наставни планови, записници са седница),
- докумената школа и просветно педагошких установа,
- уџбеничке литературе (уџбеника и приручника),
- педагошке литературе,
- електронских извора (Џамић Шена, 2008).

3. Статистичке методе – квалитативне, квантитативне и компаративне анализе добијених података о карактеристикама Наставног програма биологије у Србији са Наставним програмима биологије других земаља (Хрватске, Словеније, Аустрије, Финске и Руске Федерације) увидом у метаанализе на европском нивоу. За статистичку обраду података добијених анкетом за наставнике биологије коришћен је програмски пакет SPSS 15.0. У истраживању су анализирани статистички параметри: аритметичка средина (AS), стандардна девијација (SD) и стандардна грешка (SE). За утврђивање повезаности две варијабле коришћен је  $t$  – тест ( $t$ ) уз праг значајности  $p = 0.05$  као и коефицијент корелације ( $r$ ).

У истраживању је коришћена и истраживачка техника анкетања. Инструмент који је био примењен у истраживању је анкета за професоре биологије о квалитету реформисаног Наставног програма биологије у основној школи у Србији и његовој реализацији у наставној пракси.

Прикупљени подаци истраживања обрађени су поступцима квалитативне и квантитативне анализе података (систематизовани, груписани према одређеним критеријумима), интерпретирани и приказани табеларно и графички.

Истраживање је спроведено током четири нивоа:

- *Први ниво* – Прикупљање и проучавање литературе и докумената из области структуре и организације основног образовања у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији, представља истраживање прошлости и традиције, с обзиром на мишљења да се промене могу успешно остварити ослањањем на позитивно наслеђе из прошлости, односно комбинацијом најбољих традиционалних елемената с провереним иновационим елементима.
- *Други ниво* – Прикупљање и проучавање литературе и докумената из области структуре и организације Наставног програма биологије за основну школу у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији, сагледавање проблема ефикасности важећег Наставног програма биологије, као и утврђивање стратегије могућих промена које се могу сматрати остваривим и успешним у будућности.
- *Трећи ниво* – Квалитативна и квантитативна обрада и анализа прикупљених података, за изучавање наше прошлости у образовању, компаративна анализа образовних система кроз искуства других земаља, глобално сагледавање заједничких, као и специфичних одлика, и покушај да се утврде димензије у

стварању концепције која би одговарала нашим потребама и могућностима и која би се могла применити у нашим условима.

- *Четврти ниво* – Анкетирање наставника биологије о квалитету реформисаног Наставног програма биологије у основној школи у Србији и његовој реализацији у наставној пракси. Искуства наставника практичара су увек добродошла и не треба их заобилазити ни у изради наставних програма. Њихова професионална обавеза и одговорност је да, на све предстојеће захтеве и изазове нових друштвених околности и све сложенијих прилика у свим друштвеним структурама, почевши од породице, одељења у школи и дешавања на глобалном плану правилно усмере своје ученике, остварујући при том пројектоване циљеве националне образовне стратегије иновативне школе.

Истраживање је обухватило наставне садржаје великог броја предмета: Природе, Биологије, Биологије и екологије, Биологије и географије заступљених на узрасту ученика између једанаесте и четрнаесте године у основном и обавезном образовању Србије, Хрватске, Словеније, Аустрије, Финске и Руске Федерације. Посматрано са аспекта српског школства обухваћени су програми наведених предмета у V, VI, VII и VIII разред основне школе.

### **3.7. Очекивани резултати**

Очекује се да ће резултати истраживања спроведеног за потребе израде ове докторске дисертације:

- Омогућити да се комбинацијом вредности и достигнућа досадашње дуге педагошке праксе наше основне школе и искустава других земаља у којима су спроведене комплексне суштинске реформе у образовању (Хрватске, Словеније, Аустрије, Финске и Руске Федерације), предложи сврсисходна и могућа решења, на којима би се темељила концепција Наставног програма биологије у савременој основној школи у Србији који би омогућио унапређење наставе биологије на овом нивоу образовања,
- Представљати модел за слична истраживања и у другим предметима и подстаћи нова комплексна интердисциплинарна истраживања са циљем унапређивања образовања у нашој земљи у целини,
- Допринети ефикасности система васпитања и образовања у Србији и нашем укључивању у процес хармонизације образовања на европском простору, уз истовремено поштовање његових досадашњих вредности и специфичности.

## **4. ОРГАНИЗАЦИЈА ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА У СРБИЈИ И ДРУГИМ ЕВРОПСКИМ ЗЕМЉАМА**

Због важности и значаја образовања за национални развој, великих научних, технолошких и друштвених промена, већина земаља широм света настоје побољшати свој образовни систем и прилагодити га захтевима новог времена. Овај талас реформе, трансформисања и усавршавања захватио је и наше образовање и образовни систем. „За развој Србије у наредном периоду, образовање представља приоритетну област која ће олакшати њен економски опоравак, стварање демократског друштва и интеграцију у међународну заједницу“ (Цамић Шена, 2008).

### **4.1. Основно образовање у Републици Србији**

Образовање у Србији сусреће се са бројним изазовима научног, хуманистичког, социјалног и другог развоја, са великим технолошким променама, глобализацијом и општом мобилношћу свега што се може кретати, од капитала до културних образаца. Друштво у Србији се данас драматично разликује од оног пре два века, а околности у којима се Србија данас развија још више су различите од оних у којима је настајала модерна српска држава.

Током прошлости било је двадесетак реформи система образовања али, увек су оне углавном биле парцијалне, никада није реформисан образовни систем у целини, а још ређе са дугорочним сагледавањем потребе за реформама и уз добар увид о импликацијама тих реформи. Највећи број реформи био је усмерен на „преправке“ сегмената система образовања (планова, програма, уџбеника) и углавном су биле вођене унутрашњим потребама образовног система. Ретки су били покушаји да се развој система образовања разуме са становишта његове мисије и функција према спољњем свету у коме функционише и ради кога постоји; да се посматра систем образовања у целини; да то посматрање и пројектовање његовог развоја буде изведено уз стварно учешће целокупне јавности, посебно оне које се образовање највише тиче; да се воде широке и компетентне јавне расправе о образовању; да те расправе буду критичке, стваралачке и аргументоване; да се систем образовања дословно отвори према заједници у којој живи; да њиме нико не манипулише и не користи у сврхе задовољења интереса одређених група; да ствара популацију модерно образовану, креативну, мотивисану за учење и оспособљену за примену стеченог знања (Стратегија развоја образовања у Србији, 2012).

Крајем деведесетих година, друштвено-економске промене, привредне и социјалне тешкоће одразиле су се и на систем образовања у целини. Због тога 2000. године започиње нова етапа у развоју образовања у Србији, *свеобухватна реформа система образовања* заснована на: властитој традицији, међународним искуствима, тенденцијама, препорукама и извештајима и консултацијама на локалном нивоу.

Главне промене образовног система тада су институционализоване кроз Закон о основама система образовања 2002. године. Промене су подразумевале формирање нових институција, центара са различитим делокругом рада, курикуларну реформу основног и општег средњег образовања засновану на образовним исходима и постепено увођење новог школског програма у све разреде основне школе. Имплементација предвиђених промена извршена је до 2009. године. Маја 2005. године Сектор за предшколско и основно образовање и васпитање донео је *Стратегију развоја предшколског и основног образовања у Србији од 2005. до 2010. године* са циљем правовременог планирања, предлагања и координирања радњи које доприносе побољшање квалитета предшколског и основног образовања праћењем савремених токова образовања у земљама Европске уније и задржавањем препознатљивих националних обележја. Влада РС је 2012. године усвојила документ о *Стратегији развоја образовања у Србији до 2020. године*. Ова стратегија се бави утврђивањем сврхе, циљева, праваца, инструмената и механизма развоја система образовања у Републици Србији у наредних десетак година.

Околности које настају у окружењу Републике Србије, посебно у Европској унији, јасно указују да је земљи потребан веома промишљен, организован и квалитетан систем образовања као један од кључних услова за развој Републике Србије ка друштву заснованом на знању способном да обезбеди запосленост становништва. Ове околности упозоравају да би, у супротном, Република Србија остала на европској периферији, слабо конкурентна, непривлачна за инвестиције у секторе који стварају већу нову вредност, изложена даљој емиграцији образованих, талентованих и креативних младих људи и са утихнулим капацитетима за развој демократског и правичног друштва. Те околности траже хармонизацију система образовања у Републици Србији са европским простором образовања (Стратегија развоја образовања у Србији, 2012).

Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године даје одговоре на следећа питања:

1) Какав треба и може да буде систем образовања у Републици Србији до 2020. године и даље – визија пожељног а могућег будућег стања – да би на најбољи могући начин одговорио животним и развојним потребама грађана Републике Србије и друштва у целини до и након 2020. године и могао да настави да се развија у ваљаном смеру на веома дуг рок?

2) Којим стратешким политикама, акцијама и мерама се таква визија развоја образовања може остварити полазећи од његовог текућег стања (2012. година)?

3) Које односе и интеракције систем образовања треба да развија са другим националним системима (привреда, култура, наука, технолошки развој, јавне службе, администрација итд.) да би своју улогу остварио са највећим доприносима развоју друштва?

4) Којим путевима систем образовања у Републици Србији може постати (а) компетентан део европског простора образовања, посебно високог, и (б) привлачан за међународну сарадњу и пружање образовних услуга (посебно у високом образовању) у непосредном окружењу Републике Србије, на Западном Балкану односно у Југоисточној Европи?

Стратегија развоја образовања у Србији (СРОС) треба да испуни две основне улоге: она је (а) интегрални оквир (основа) за обликовање кључних законских, подзаконских и других регулаторних инструмената функционисања и развоја образовања у Републици Србији и (б) основни стратешки инструмент којим се систем образовања у Републици Србији ефикасно и прихватљиво преводи из постојећег у жељено и оствариво стање до и након 2020. године (Стратегија развоја образовања у Србији, 2012).

У Службеном гласнику РС – Просветни гласник, бр. 6 из 2007. године, приказана је организација основног образовања у Републици Србији, остваривање права на образовање и васпитање, образовни циклуси, трајање школске године, организација наставе, број и трајање школских распуста, наставни план основног образовања и васпитања (обавезни, обавезни изборни и изборни наставни предмети), облици образовно-васпитног рада којима се остварују обавезни и изборни наставни предмети, оцењивање ученика. Ово подаци доступни су и на интернет страницама Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ([www.mprn.gov.rs](http://www.mprn.gov.rs)) и Завода за унапређивање образовања и васпитања ([www.zuov.gov.rs](http://www.zuov.gov.rs)).

Структура образовног система у Републици Србији приказана је на Схеми 1.

Функција основног образовања је да базично описмени ученике из свих области значајних за живот у савременом свету, да развија функционална знања, умења, мотивацију за учење, ставове и вредности неопходне за формирање националног и културног идентитета, те базичне културне потребе и навике, што оспособљава за даље школовање, целоживотно учење и активан и конструктиван живот у савременом друштву (Стратегија развоја образовања у Србији, 2012).

Основно образовање у Републици Србији траје осам годна (4+4) и остварује се у два образовна циклуса. Први циклус обухвата прва четири разреда, у којима се одвија разредна настава, а други циклус траје од V до VIII разреда, и у њему се одвија предметна настава (Закон о основама система образовања и васпитања, 2009). Осим тога, сва деца у години пре уписа у основну школу заврше обавезни припреми предшколски програм. Он траје најмање девет месеци, пет дана у недељи по четири сата дневно, а одвија се у предшколској установи, или у основној школи. Са децом у оба случаја ради васпитач (Цамић Шена и Миљановић, 2013б).

Након завршеног основног образовања, ученици у Србији могу да бирају између четворогодишњег и трогодишњег средњег образовања. Директну проходност на високо образовање пружа завршена четворогодишња средња школа. Високо образовање организовано је у три степена: I степен – основне струковне или основне академске студије, II степен – специјалистичке струковне студије, специјалистичке академске студије или дипломске академске студије, које обезбеђују директну проходност на III степен – докторске студије.



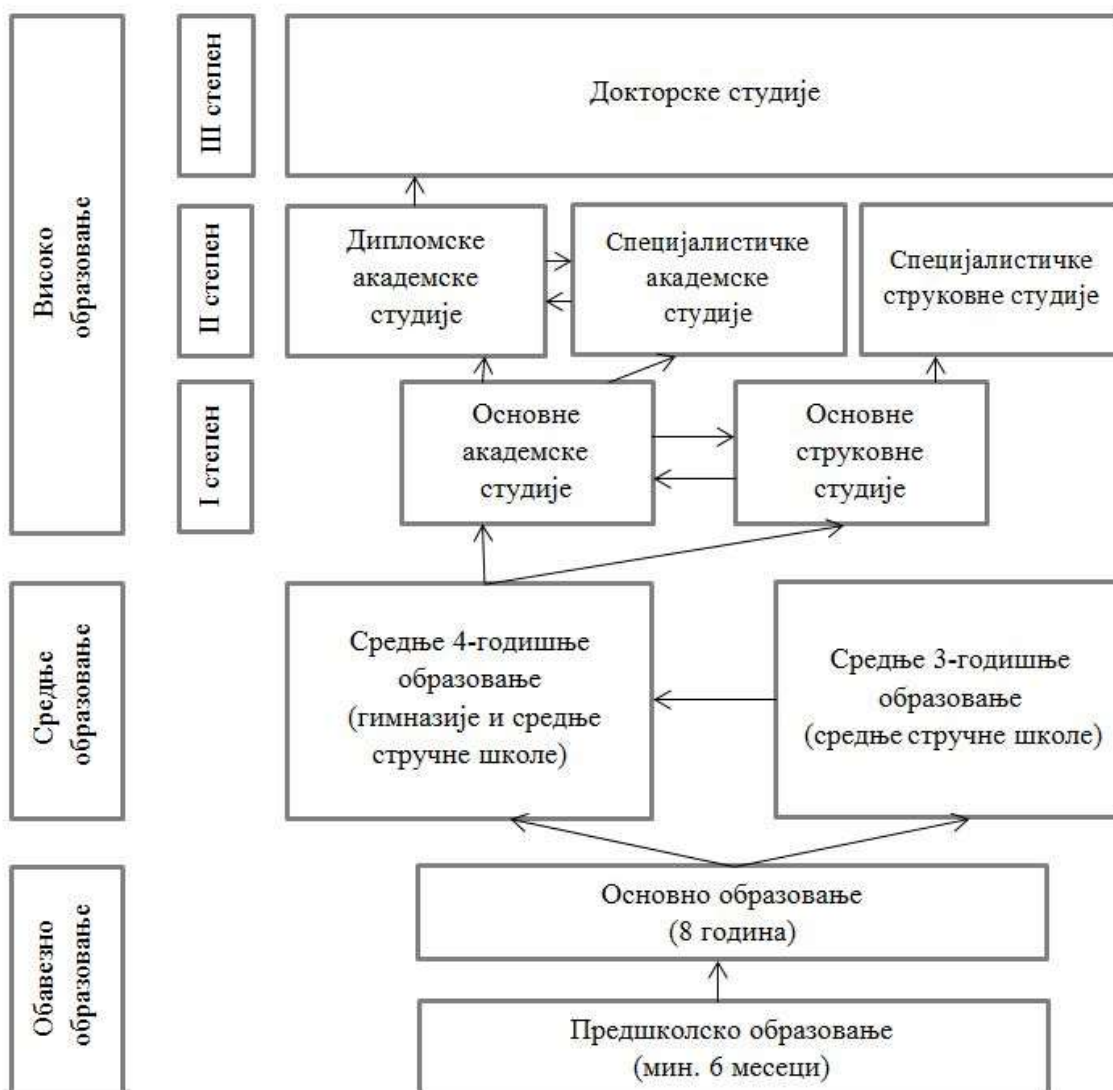


Схема 1. Структура образовног система у Србији (www.erisee.org)

## 4.2. Основно образовање у Републици Хрватској

Развој друштва заснован на знању и ширење глобализацијских процеса нагласили су важност образовања за лични и друштвени развој. Хрватска је препознала потребу преображаја школског система према новим захтевима времена, при чему посебан значај имају промене у подручју националног курикулума.

Промене друштвеног система Хрватске условиле су потребу за променама у образовном систему. Од 1991. године у њој се континуирано спроведе промене образовног система у складу са савременим захтевима. Многи документи из периода 1993–1995. године представљају основу за израду основног закона о школству чија се израда интензивира у периоду од 2000. године. Стратешки развојни документ *План развоја система васпитања и образовања 2005–2010.* усмерава целокупну политику на унапређивање васпитања и образовања као система који повезује законске, кадровске,

материјалне, научне и стручне претпоставке. Саставни део Плана развоја система васпитања и образовања од 2005. до 2010. године је *Хрватски национални образовни стандард* (ХНОС) за основну школу.

У 2007. години израђена је *Стратегија за израду и развој националног курикулума*. Овај документ и многе друге активности створиле су важне претпоставке за осмишљавање и провођење дубљих захтева у васпитно-образовном систему на националном нивоу. Године 2010. сачињен је први *Национални оквирни курикулум (НОК)* – документ на којем се заснива васпитање и образовање на предшколском, основношколском и средњошколском нивоу. Саставни делови Националног оквирног курикулума представљају:

- друштвено-културне и васпитно-образовне вредности,
- циљеви који изражавају очекивана ученичка постигнућа током васпитања и образовања одговарајући на питања: која знања сваки ученик треба усвојити, које вештине, способности и ставове треба развити,
- начела као смернице васпитно-образовног рада,
- методе, средства и облици рада,
- васпитно-образовна подручја као основни садржај, оцењивање и вредновање ученичких постигнућа и школе (*Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011*).

Хрватски систем образовања пружа васпитно-образовне услуге на нивоу предшколског васпитања, основног, средњег и високог образовања и система образовања одраслих. Посебна се пажња посвећује доживотном учењу, ради укључивања одраслих и незапослених у прилагодљиве образовне програме оспособљавања за радно укључивање у тржиште рада.

Основно образовање у Републици Хрватској остварују васпитно-образовне установе које су посебне управно-административне целине. У Хрватској је на снази школски систем типа 4+2+2+4. Прва три циклуса (4+2+2) се називају основном школом, иако се стварно разликују као разредна и предметна настава, па се третирају као први и други циклус (Схема 2).

Према Националном оквирном курикулуму васпитно-образовни циклуси за стицање компетенција су следећи:

- први циклус који чине I, II, III и IV разред основне школе,
- други циклус који чине V и VI разред основне школе,
- трећи циклус који чине VII и VIII разред основне школе,
- четврти циклус односи се на I и II разред средњих стручних и уметничких школа, док у гимназијама обухвата сва четири разреда. Четврти циклус се уједно односи и на стицање најнижег нивоа стручне квалификације, што значи да ученик може стећи прву квалификацију на узрасту од 16 година (*Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011*).

Основна школа представља обавезан ниво васпитања и образовања, којој је функција осигуравање стицања широког општег васпитања и образовања. Са општим васпитањем и образовањем ученици стичу основна знања потребна за живот човека, отвара им се могућност даљег школовања, постиже се једнакост васпитно-образовних

могућности, а са обавезним похађањем основне школе спречава се њихова васпитно-образовна дискриминација и друштвена маргинализација (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).

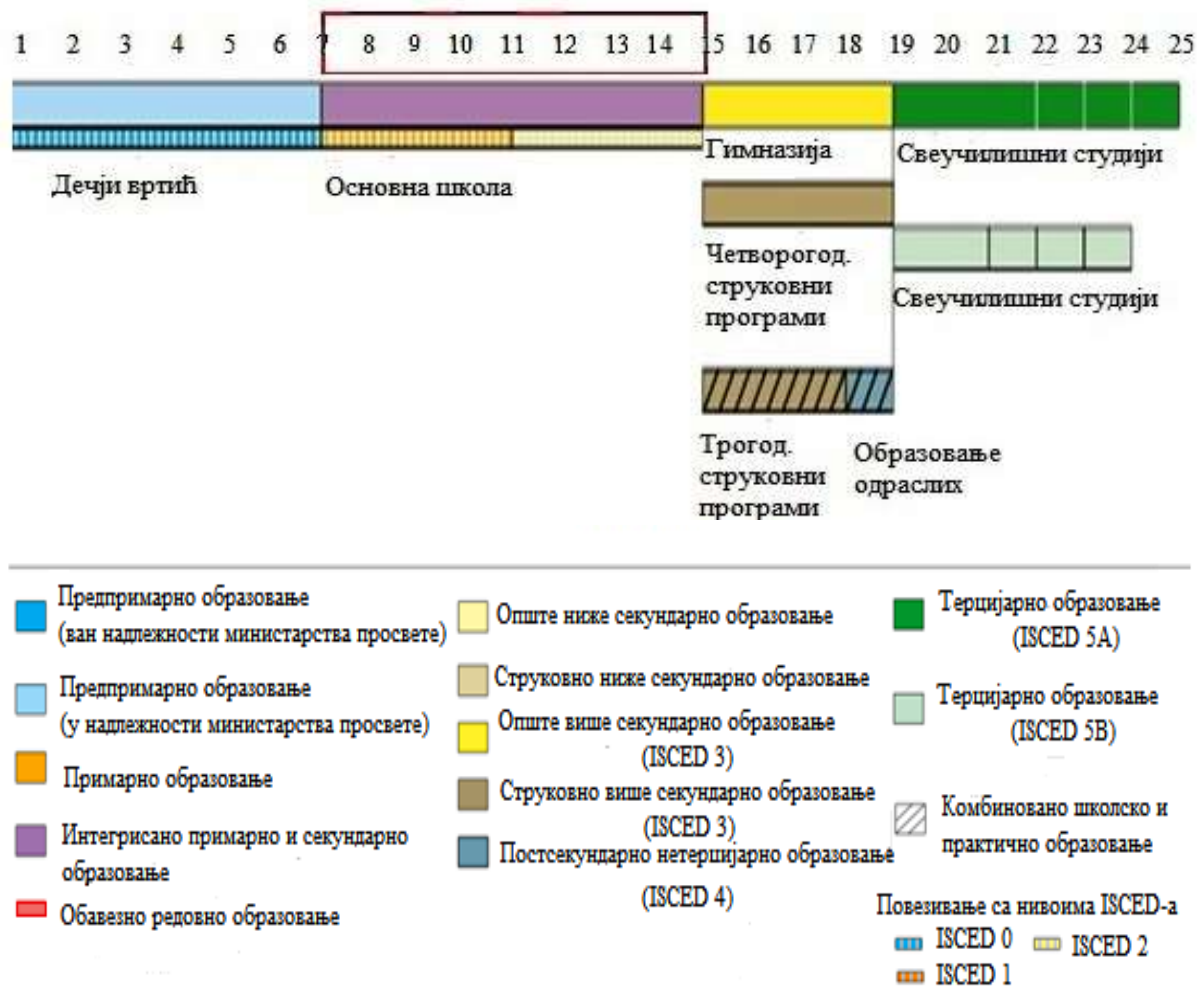


Схема 2. Организација образовног система у Хрватској (www.eurydice.org)

Циљеви васпитања и образовања у основној школи су:

- осигурати систематичан начин учења о свету, природи, друштву, људским достигнућима, о другима и себи,
- подстицати и континуирано унапређивати интелектуални, телесни, естетски, друштвени, морални, духовни развој ученика у складу са његовим способностима и склоностима,
- створити могућност да свако дете учи и буде успешно,
- оспособити ученике за учење, научити их како да уче и помоћи им у учењу,
- припремити ученике за могућности и искушења која их чекају у животу,
- научити ученике вредностима достојних човека (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).

У раду Цамић Шена (2008), приказан је процес реформе образовања у Републици **Хрватској** у периоду од 1991. до 2005. године, подаци који се односе на трајање наставне године, дужину наставног сата, Наставни план за основну школу. Наведени подаци налазе се и на сајту Министарства науке, образовања и спорта Републике Хрватске (Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske), ([www.mzos.hr](http://www.mzos.hr)).

Организација основног образовања у Републици Хрватској у периоду након тога није мењана.

### **4.3. Основно образовање у Републици Словенији**

Почетком 90-их година прошлог века Словенија се укључила у европске трендове реформе образовног система. Академски документ из 1995. године „Бела књига“ представља основу за формулисање нових образовних закона. Курикуларне промене 1997. године усмеравају образовање ка економској сфери, потреби стандардизације знања и развијање компетенција за живот и рад.

Применом нових образовних закона, извршена је систематска и стручна анализа структуре и функционисања словеначког образовног система у циљу сагледавања и изналажења решења која ће наставити да унапређују квалитет школског система. Од 2009. до 2011. године Национална експертска група радила је на пројекту израде Беле књиге о образовању у Словенији. Основни циљ пројекта био је да предложи нови концептуални дизајн и допуни системска решења у образовању која ће допринети квалитетном и континуираном знању ученика, помоћи им у личном развоју и увођењу у активно учешће у друштву.

Национална експертска група као кључни фактор успеха наводи квалитетно и рационално образовање које се постиже:

- увођењем модернизованих програма за средње школе и ажурирање тема обавезних наставних програма за основну школу чија је примена почела школске 2011/2012. године,
- стицањем квалитетне основе за даље образовање и развој појединца,
- увођењем савремених педагошких и дидактичких приступа настави,
- већом индивидуализацијом и персонализацијом наставе,
- развојем нових и техничких стандарда за увођење електронских уџбеника и њихову широку употребу,
- модернизовањем норми и стандарда,
- модернизовањем школске мреже (*Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji*, 2011).

За период 2012–2015. године политика образовања у Словенији одредила је главне циљеве образовања:

- обезбедити услове за савремено образовање, квалитетно стицање основних вештина и доживотно учење,

- знањем обезбедити свим младим људима најбоље услове за успешан и срећан живот,
- одрживи развој и здрави стилови живота,
- јачање основних људских вредности,
- препознати важну улогу високог образовања и признавање образовања и знања као основе за будући развој и просперитет словеначког друштва (Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji, 2011).

У складу са циљевима европског образовања, Словенија, као држава чланица Европске уније, у Националном програму реформе (NRP) до 2020. године треба да фаворизује и постигне запажене резултате у приоритетним областима које се односе на:

- смањење процента ученика који напуштају основну школу на мање од 5 %,
- повећање процента становништва између 30 и 34 године старости који су завршили терцијарно образовање на најмање 40% (Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji, 2011).

У Републици Словенији основно образовање се поклапа са обавезним образовањем, траје девет година и организовано је у три циклуса (3+3+3) у складу са међународном класификацијом која подразумева шестогодишње примарно образовање (ISCED 1) и трогодишњу другу фазу основног образовања или ниже средње образовање (ISCED 2), (*Revision of the international standard classification of education*, 2011). У првом циклусу од I до III разреда наставу реализује учитељ разредне наставе, односно васпитач предшколске деце (само у I разреду), у другом циклусу од IV до VI разреда наставу изводи учитељ разредне наставе, а за поједине предмете и предметни наставници. Трећи циклус обухвата ученике од VI до IX разреда, а наставу у том периоду реализују искључиво предметни наставници (Цамић Шена и Миљановић, 2013б).

Систем организације школства у Словенији представљен је на Схеми 3.

Циљеви основног образовања у Словенији усмерени су на:

- пружање високог квалитета за опште образовање целе популације,
- промовисање хармоничног физичког, когнитивног, емоционалног, моралног, духовног и друштвеног развој појединца, узимајући у обзир законитости развоја,
- лични развој ученика у складу са својим способностима и интересовањима, укључујући формирање позитивне слике о себи,
- стицање способности за даље образовање и каријеру, са фокусом на вештине за доживотно учење,
- обуку и образовање за одрживи развој и за активно укључивање у демократско друштво, што укључује дубље разумевање и одговоран однос према себи, свом здрављу, другим људима, својој и другим културама, природној и друштвеној средини, будућим генерацијама,
- развијање свести о националној припадности и националном идентитету, знање о историји Словенаца, њихове културне и природне баштине и промоцију грађанске одговорности,
- обуку за опште културне и цивилизацијске вредности које потичу из европске традиције,

- поштовање и сарадњу, прихватање различитости и узајамне толеранције, поштовања људских права и основних слобода,
- развој писмености у научној, техничкој, математичкој, информатичкој, социјалној и уметничкој области,
- развијање писмености и способност за разумевање и комуникацију на словеначком језику у областима које су дефинисане као етнички мешовите, као и на италијанском и мађарском језику,
- развој способности комуникације на страним језицима,
- развој свести о сложености и међузависности појава и критичке процене власти,
- постизање међународно упоредивих стандарда знања,
- развој талената и обуку да разумеју и цене уметничка дела и да се изразе у различитим уметничким областима,
- развој предузетништва као лични став за ефикасну акцију, иновације и стваралаштво ученика (Zakon o osnovni šoli, 2006).

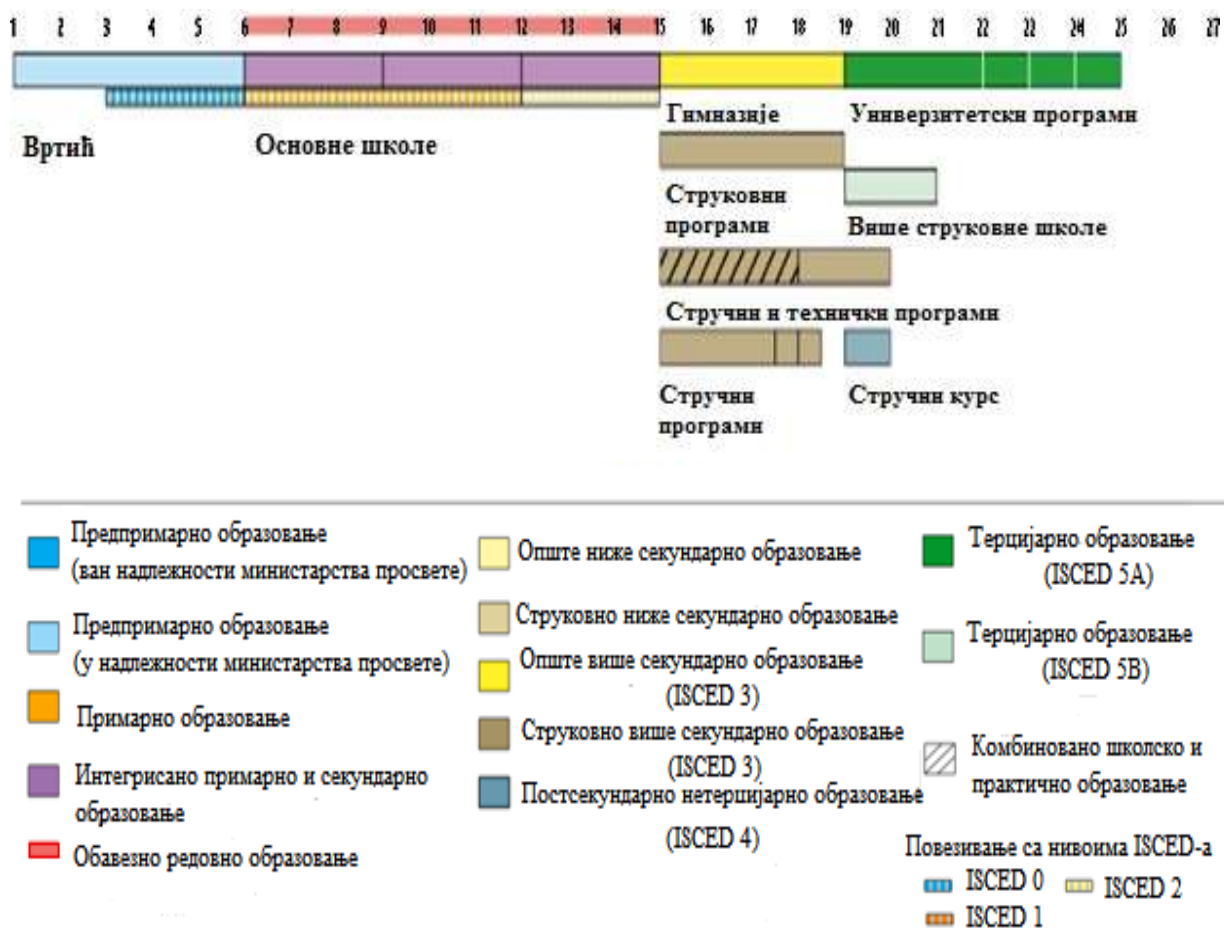


Схема 3. Систем организације школства у Словенији (www.eurydice.org)

У раду Цамић Шена, (2008) дат је приказ реформских процеса образовања у Републици Словенији у периоду од 1995. до 2006. године, као и подаци који се односе на организацију деветогодишњег основног образовања, трајање наставне године, дужину наставног сата, Наставни план за основну школу. Наведени подаци налазе се на

сајту Министарства образовања, науке и спорта Републике Словеније (Ministarstva za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije), ([www.mizs.gov.si](http://www.mizs.gov.si)).

Организација основног образовања у Републици Словенији у периоду након тога није мењана.

#### **4.4. Основно образовање у Републици Аустрији**

Свеобухватни Закон о образовању у Аустрији усвојен је 1962. године. Овај закон још увек представља правни основ за читав систем образовања у Аустрији. Године 1974. ступа на снагу Закон о школству, који је и данас на снази. Административни декрет из 1978. године о образовању и васпитању у школи био је полазна тачка за европско образовање, који је додао европску и међународну димензију свим субјектима у школама. Године 1979. уводе се принципи корективне и интердисциплинарне наставе. Предшколска фаза у редован школски систем укључује се од 1982. године. Од 1986. године реформа курикулума (заснована након бројних дебата и пилот пројеката у које су били укључени више од хиљаду наставника и представника родитеља у различитим радним групама) стално се развија Наставни план и програм за основне школе. Кључни кораци се односе на: интеграцију интеркултуралног учења као принципа наставе, проширење програма савременим страним језицима и мањинским језицима који се говоре у Аустрији, одредбе о целодневном боравку у школи. Године 1993. уведена је интегрисана настава за ученике са сметњама у развоју. Од средине деведесетих година, нео-либерална а донекле и нео-конзервативна идеологија, за разлику од социјал-демократске идеологије образовање све више везују за економску и социјалну политику. Када је постала чланица Европске уније 1995. године, проблем дефиниције и политике образовања Европске уније је снажно почео да утиче на анализу и политику образовања у Аустрији. Године 2000. аустријски образовни систем се по PISA тестирању налази на средини лествице европских земаља, што није задовољило очекивања просветних власти.

#### **Структура и организација основног образовања у Аустрији**

Општа школска обавеза у Аустрији почиње са шестом годином живота и траје девет година (Схема 4). Може се бирати између приватних и државних школа, при чему је удео приватних школа веома низак. За државне школе се не плаћа школарина. У периоду од 6 до 10 година деца похађају основну школу, од 10 до 14 године нижу средњу школу и од 14 до 18/19 година иду у вишу средњу школу. Друга опција коју имају је да потпуно напусте школу са 15 година, након једногодишње предусмерене обуке. У овом случају, ученици морају похађати још 3 године полудневне обуке у стручним школама у комбинацији са стручним усавршавањем (приправнички стаж) у компанији (двојни систем).

*Примарни степен.* Образовни пут сваког детета у Аустрији почиње четворогодишњом основном школом (Volksschule). Основне школе свим ученицима

пружају обухватно опште образовање с циљем да подстакну њихове социјалне, емоционалне, интелектуалне и физичке способности и вештине. Деца са потребама за посебном педагошком подршком могу похађати како посебну школу (Sonderschule) прилагођену њиховим потребама, тако и интегративно вођено разредно одељење у некој основној школи.

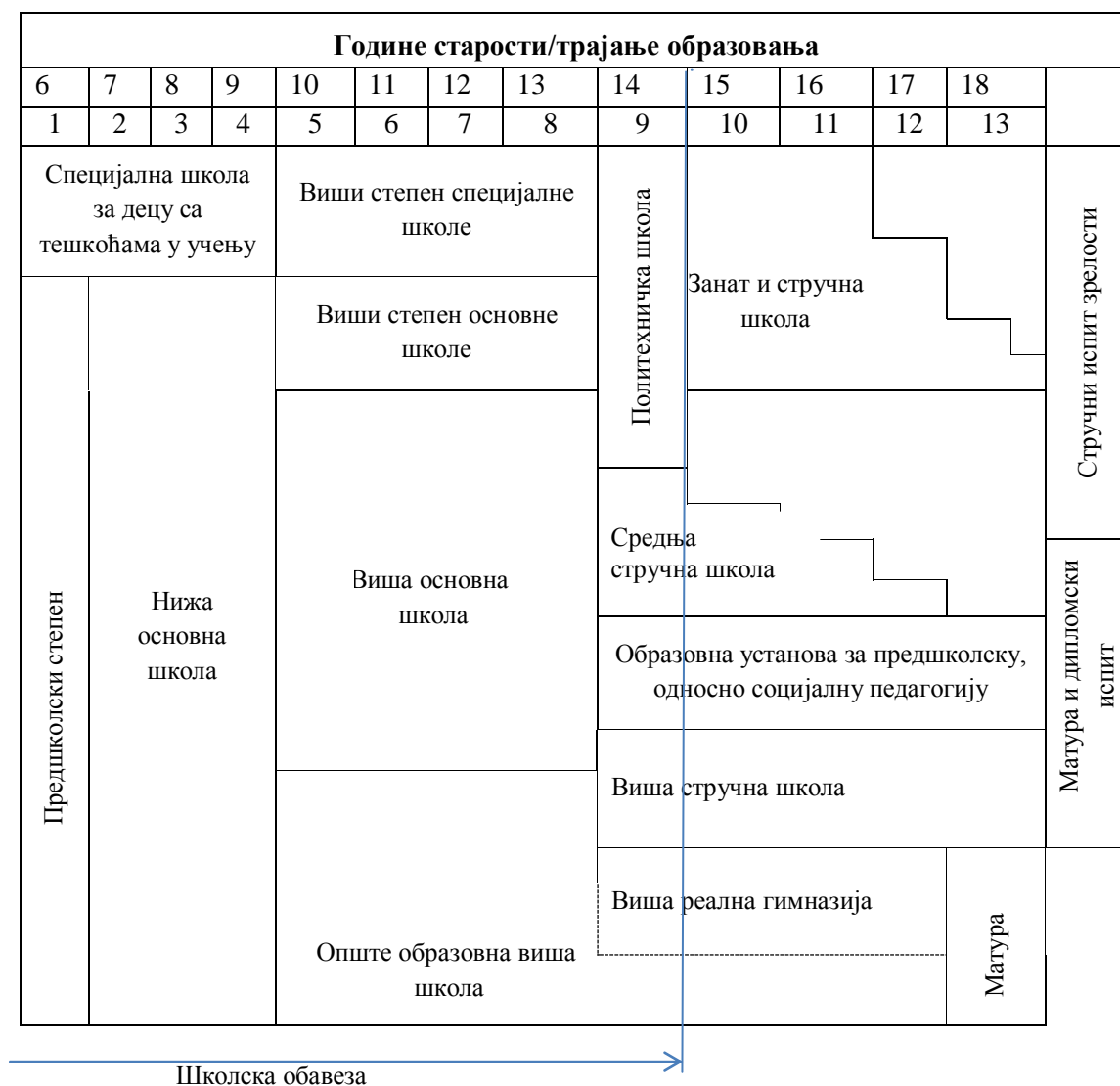


Схема 4. Образовни систем у Аустрији од предшколског степена до постсекундарног образовања (матуре), ([www.bic.at](http://www.bic.at))

*Секундарни степен I* – После примарног степена ученици имају избор између два школска типа која оба трају четири године. То су виша основна школа (Hauptschule) и нижи степен неке општеобразовне више школе (Unterstufe einer allgemein bildende höhere Schule или AHS Unterstufe). Ученици са потребама за посебном педагошком подршком могу наставити да похађају V до VIII разреда у посебној школи. Више основне школе ученицима нуде основно опште образовање које оспособљава за прелаз на секундарни степен II, али исто тако и припрема их за пословни живот. Нижи степен AHS пружа обухватно и проширено општеобразовање. На петом и шестом школском



степену су наставни планови за вишу основну школу и нижи степен АНС идентични. Од VII разреда у АНС се врши подела на три образовна смера с различитим тежиштима: класична гимназија са латинским језиком, реална гимназија са тежиштем на математици и геометрији и економска реална гимназија.

*Секундарни степен II* – Задња година обавезног школовања одговара првој години на секундарном степену II. У овом тренутку се појачава диференцијација школског система. Ученици имају избор између стручног и општеобразовног школовања. Стручно образовање се може апсолвирати или у оквиру шегртовања (дуални систем), у стручној средњој или стручниј вишој школи.

Ако се ученици после секундарног степена I одлуче за стручно образовање у дуалном систему, пре тога морају апсолвирати девету школску годину свог обавезног школовања. То се најчешће спроводи на једногодишњој стручној припремној политехничкој школи (Polytechnische Schule), (Schneeberger, 2007).

### **Наставни план за основну школу**

Основна школа траје четири године, од I до IV разреда. Од школске 2003/2004. године, школама је дата могућност да делимично самостално одлучују о расподели часова током година и недељном броју часова. Школама је дозвољено да доносе сопствене одлуке о програмима у датом оквиру броја часова обавезних предмета (са изузетком верске наставе) и броја часова обавезних вежби предмета модерног страног језика и безбедности у саобраћају. Број часова може бити повећан или смањен за највише један час недељно, за сваку годину од I до IV разреда.

### **Наставни план за вишу основну школу (Hauptschule)**

Општа средња школа пружа опште образовање при чему се узима у обзир принцип социјалне интеграције ученика.

Наставни план опште средње школе поред обавезних предмета и обавезних вежби садржи и проширене садржаје. Садржај основног подручја је заонски одређен, проширени садржаји планирају се на школском нивоу, односно у складу са аутономним школским одредбама (Табела 5).

Према одредбама школске аутономије, школе су слободне да дефинишу око 15 часова недељно. Аутономне курикуларне одредбе могу се издати за све или појединачне часове/године. У Аустрији су основани нови облици гимназија са широким спектром аутономне курикуларне специјализације.

Распоред образовних садржаја општих средњих школа представља оквир који може бити попуњен, по сопственом нахођењу школа, аутономним одлукама, али уколико се унутар школе такве одлуке не предузму, примењује се званична расподела броја часова.

Сваки наставни програм у зависности од типа општих средњих школа (угоститељске, спортске, музичке школе), садржи упутства о броју часова и организацији изборних предмета и вежби. Ови посебни облици школа имају већи

укупан број часова од стандардних општинских средњих школа (од 131 до 137 часова годишње), (The Education System in Austria, 2009).

Часови почињу у 8,00 сати, у неким школама, могу почети раније (али не пре 7,00 сати). Осим ретких изузетака настава се не одржава суботом. Наставни час углавном траје 50 минута. Из оправданих разлога, час може бити скраћен на 45 минута. Између часова су паузе од 5 до 15 минута. Укупан број недељних часова равномерно је распоређен по данима у недељи. Број часова у току школског дана је од 4 до 6, од I до IV разреда, а од 5 до 7, од V до VIII разреда. Продужени боравак у школи се организује до 16,00 сати од понедељка до петка. У одељењу може да буде до 30 ученика.

Табела 5. Наставни план за вишу основну школу (Hauptschule),  
(The Education System in Austria, 2009)

| Обавезни предмети  | Разреди и број часова недељно |             |             |           | Укупно     | Аутономија |
|--|-------------------------------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|
|  | V                             | VI          | VII         | VIII      |            |            |
| Верска настава   | 2                             | 2           | 2           | 2         | 8          | 8          |
| Немачки језик  | 5                             | 4           | 4           | 17        | 15         | 21         |
| Страни језик   | 4                             | 4           | 3           | 3         | 14         | 12-18      |
| Историја и друштвене науке                               | -                             | 2           | 2           | 2         | 6          | 5-10       |
| Географија и економија                                   | 2                             | 1           | 2           | 2         | 7          | 7-12       |
| Математика   | 4                             | 4           | 4           | 4         | 16         | 14-20      |
| Геометрија   | -                             | -           | -           | 2         | 2          | 2-6        |
| Биологија и екологија                                    | 2                             | 2           | 1           | 2         | 7          | 7-12       |
| Хемија   | -                             | -           | -           | 2         | 2          | 1,5-4      |
| Физика   | 1                             | 2           | 2           | 5         | 5          | 10         |
| Музичка култура  | 2                             | 2           | 1           | 1         | 6          | 6-11       |
| Ликовна култура  | 2                             | 2           | 2           | 1         | 7          | 7-12       |
| Техничко образовање (или обавезни алтернативни предмети) | 2                             | 1           | 2           | 2         | 7          | 7-12       |
| Исхрана и кућна економија                                | -                             | 1,5         | 1,5         | -         | 3          | 2-6        |
| Физичка активност и спорт                                | 4                             | 3           | 3           | 3         | 13         | 12-18      |
| <b>Недељни број часова</b>                               | <b>29</b>                     | <b>29,5</b> | <b>29,5</b> | <b>32</b> | <b>120</b> | <b>120</b> |

Организација школске године је више или мање униформна у оквиру целокупног система образовања. Почетак и крај школске године се разликује. У покрајинама Бургенланд, Доња Аустрија и Беч, школска година почиње између 1. и 7. септембра, а завршава између 28. јуна и 4. јула следеће године, у покрајинама Корушка, Горња Аустрија, Салцбург, Штајерска, Тирол и Форарлберг школска година почиње између 8. и 14. септембра, а завршава између 5. и 11. јула следеће године. Летњи распуст траје приближно 9 недеља.

Школска година је подељена на 2 семестра. Први семестар се завршава између прве и треће недеље у фебруару. Пауза између два семестра траје недељу дана. У

школи су нерадни дани за време верских празника: Божић (14 дана), Ускрс (10 дана) и Духови (4 дана).

### **Циљеви основног образовања у Аустрији**

Савремени школски систем у Аустрији нуди велики број образовних путева и при томе узима у обзир различите потребе и интересе деце и њихових родитеља.

Општи циљ основног образовања је да се подстиче индивидуалност сваког ученика и покрене процес континуираног стицања знања као важне основе за успешно учење на нивоу средњег образовања.

Посебни циљеви се односе на добро избалансирану основу образовања на друштвеном, емотивном и интелектуалном пољу коју ученици треба да стекну током основног школовања.

На основу индивидуалних способности ученика, школа мора да оствари следеће:

- прелазак из облика учења оријентисаних на игру у предшколском образовању на сврсисходан и самосталан процес учења,
- развијање и неговање спремности за учење, вештина, интересовања и талената,
- јачање и развијање вере ученика у сопствене способности,
- јачање и/или изградњу социјалне компетенције (одговорно понашање, сарадња, прилагођавање, прихватање правила и норми, смисао критике),
- побољшање језичких вештина (комуникација, изражавање),
- развијање и употребу елементарних знања, вештина и ставова, (укључујући коришћење савремене комуникације и информационе технологије примерене узрасту детета) у свакодневном животу и понашању, као и општи развој уметничких и физичких способности, постепено формирање одговарајућих ставова према учењу, раду (истрајност, педантност, тачност, предусретљивост, толерантност) и миру (The Education System in Austria, 2009).

Овако формулисаним циљевима, додаје се и циљ европске димензије образовања: они (млади људи) треба да се уче самосталном расуђивању и социјалном разумевању, да поштују политичка и идеолошка мишљења других, да учествују у друштвеном и културном животу Аустрије, Европе и целога света, и да допринесе заједничком развоју човечанства љубављу према слободи и миру.

### **4.5. Основно образовање у Републици Финској**

Финска је једна од ретких земаља која је успела да развије и одржи систем вредности који повезује савремена иновација и креативност у оквиру традиционалне снажне социјалне државе која структурално и културно подржава високу економску конкурентност. Образовни систем у овој земљи је означен као кључни елемент унапређења и развоја финског друштва. Да би образовни систем ефикасно испунио

своју друштвену улогу била је неопходна његова трансформација. Суштина реформе финског образовног система је у креирању националне свести о значају и улози школе у остваривању друштвене мисије. У овој земљи креирана је клима у којој је професија наставника атрактивно и жељено занимање. Квалитет наставе обезбеђен је стварањем одговарајућих услова за привлачење стручњака високог нивоа, кроз добре услове за рад, јасан циљ, статус аутономије и награду (Петровић Радивојевић и Радивојевић, 2012). Образовање у Финској већ дужи низ година изазива велико интересовање светских стручњака у области образовања. Финска је званично проглашена за европску земљу са најбољим образовним системом јер ученици ове земље постижу врхунске резултате у PISA и TIMSS тестирањима у области писмености и читалачке културе али и постигнућима њених ученика у домену природних наука. Овакви резултати подстичу многе друге, нарочито европске земље на анализу „финског модела образовања“ и покушавају да пренесу његова позитивна искуства у сопствене образовне системе. При томе многи прилично безуспешно траже чаробну формулу која би објаснила фински модел и рецепт који би и сами применили.

Финска није одувек била најбољи пример квалитетног образовања. Фински образовни систем све до 90-их година прошлог века није показивао неке нарочито добре резултате, а образовна политика није се у многим сегментима битније разликовала од образовних система већине европских земаља. У Финској је седамдесетих година прошлог века покренута велика едукацијска реформа образовне политике елиминисањем дотадашње праксе у раздвајању ученика на основу постигнутих резултата тестирања. У периоду од 1972. до 1982. године уведен је заједнички образовни програм за све ученике до краја средње школе. Ове промене су биле намењене да изједначе образовне резултате и пруже отворени приступ високом образовању. Током овог времена усвојена је и уведена социјална подршка за децу и породице, укључујући здравствену и стоматолошку заштиту, посебне образовне услуге, као и превоз ученика до школе. До касних 70-их, улагање у наставника је био додатни фокус. Образовање наставника је побољшано и проширено. Креатори образовне политике схватили су да, ако се инвестира у веома веште наставнике, без ризика могу да допусте локалним школама више аутономије у доношењу одлука о томе шта и како да уче.

До средине 90-их година, сачињен је високо регулисан оквир националног курикулума (претходни курикулум имао је преко 700 страница) са мање од 10 страница упутстава за све предмете, што оставља могућност да наставници развијају локалне наставне програме и планове. Најрадикалнијом реформом образовног система у Европи дата је велика слобода наставницима, родитељима и ученицима у избору наставног програма. Иако је на овај начин постигнута оптимална кохезија свих заинтересованих група и завидни практични резултати, анализе показују да претерана децентрализација дугорочно може исказати веома негативне ефекте по национални интегритет земље, тако да је дат нови предлог да се базични циљеви образовања формулишу на националном нивоу, како би се објединила образовна стратегија.

Од 1990. године, кључни покретач реформе финског образовања био је заокрет националне индустрије према високим технологијама и иновацијама као темељу конкурентности финске привреде. Финска је врло брзо препознала значај изградње

друштва знања, а убрзани раст информационих технологија и high-tech индустрије захтевао је високо образовни кадар с нагласком на иновативности и знању усмереном ка креативном размишљању и конкретним апликацијама. Могућност добијања доброг посла додатно је мотивисала финске ученике и постала показатељ да мала земља управо применом знања и доброг образовања може постићи светски успех.

Финска је, све законе, уредбе и поступке врло стриктно примењивала и спроводила. Данашњи престижни концепт градио се дуги низ година. Фински образовни систем бележи дугогодишњи концептуални континуитет. Њега прате честе измене законодавства, које константно уносе нове стандарде, нова правила. Свака нова влада наставља усавршавање постојећег система, без радикалних измена и негирања претходних модела.

### **Образовни систем у Финској**

Образовање у Финској је у надлежности Министарства просвете и културе. Фински Национални одбор за образовање заједно са Министарством за развој доноси образовне циљеве, садржаје и методе за основне, средње и школе за образовање одраслих. Локална аутономија у образовању је веома широка у Финској. Појединачним школама за предшколско, основно и средње образовање у Финској дата је велика аутономија у креирању сопствених образовних програма. Образовање је бесплатно за све од предшколског до високог нивоа. На свим нивоима образовања ученици имају бесплатне оброке, социјално и здравствено осигурање, а ученици током основног школовања добијају и бесплатне уџбенике. Школама је најстрожије забрањено да прикупљају било какав новац од родитеља. Од V разреда школа плаћа свим ученицима камповање, излете, позоришта и друго.

Циљ основног образовања у Финској је да усмери развој ученика према хуманим и етичким вредностима савременог друштва и да им пружи знања и вештине која ће им бити неопходна у свакодневном животу.

Фински образовни систем (Схема 5) се састоји од девет година основног образовања 6+3. Основна школа траје 9 година, а средња школа 3 године. Они који желе могу срдњу школу да заврше и за две године, а ђаци који имају проблема са учењем или свакодневне тренинге могу да иду по споријем програму за средње школе у трајању од четири године. Основном образовању може да претходи добровољно, једногодишње, предшколско образовање. Након завршеног комплетног основног образовања стиче се сертификат за приступ свим средњим школама. Ученици се могу одлучити за још једну додатну годину обавезног образовања, која има за циљ да их охрабри и помогне им у даљем избору школовања.

Више средње образовање састоји се од општег образовања и стручног образовања, након којег се ученици могу определити за високо образовање и стицање звања бечелора, мастера и доктората.

Основно образовање, обавезно је за децу узраста од 6/7 до 15/16 година. Основно образовање је подељено на два нивоа. Први ниво од I до VI разреда подразумева разредну наставу, а други ниво од VII до IX разреда предметну наставу. Сви наставници имају факултетску диплому нивоа мастера. Предшколско образовање,

основно образовање и средње образовање, допуњено је пре и после школских активности, кохерентним облицима учења који подржавају и прате дечји раст и развој у складу са узрастом. Велика пажња усмерена је на прве две године основне школе када се практично учи учити. У овом периоду врши се и рана детекција евентуалних потешкоћа у учењу, памћењу или понашању ученика и примењују се бројни посебни програми у које се таква деца укључују како би се когнитивни потенцијал раног детињства што боље и ефикасније искористио, а разлика њихових постигнућа за осталом децом што више смањила. Сва деца, без обзира на показани ниво интелигенције, похађају и уче у истим разредима (National core curriculum for basic education, 2004).

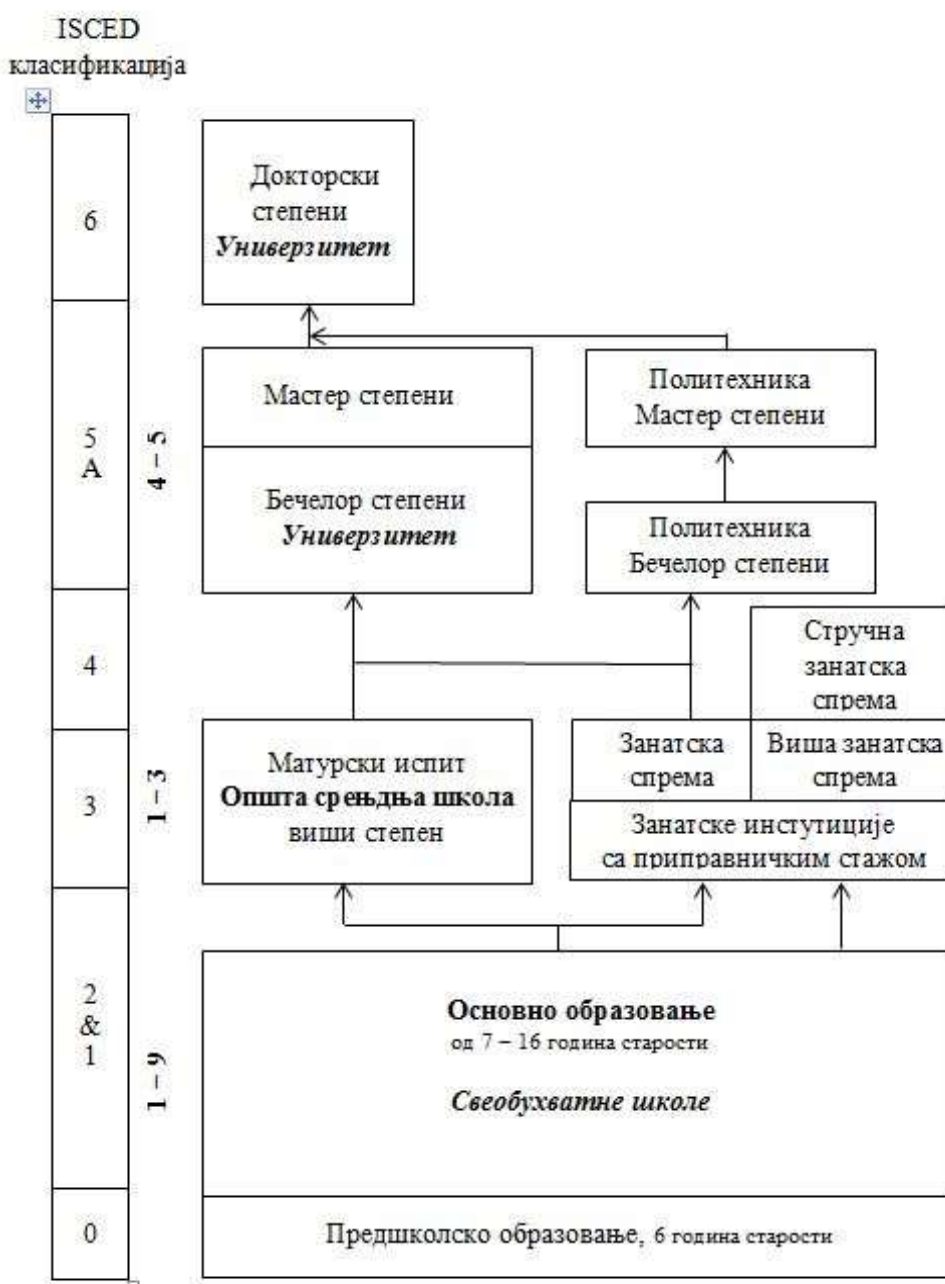


Схема 5. Структурна организација финског образовног система (www.oph.fi)

Основно образовање је регулисано Законом о основном образовању (1998), Уредбом о основном образовању (1998) и Уредбом Владе о циљевима и дистрибуцији наставних часова у основном образовању (2001). Језгро Националног курикулума припрема фински Национални одбор за образовање. Важећи Национални програм за разреде основног образовања уведен је у употребу од 1. августа 2006. године.

Приказ наставних предмета и броја часова у основном образовању дат је у Табели 6. Поред наведеног, саставни део Националног курикулума за основну школу представљају и следћи садржаји: опште образовни циљеви наставе, дистрибуција часова, описи окружења за учење, могућа интеграција наставе, спровођење крос-курикуларних тема, образовни циљеви и садржаји по годинама, инструкције за рад у мешовитим групама по студијском модулу, изборни предмети, сарадња са школским установама, сарадња између куће и школе, сарадња са другим организацијама, настава за ученике који захтевају специјалну подршку, критеријуми за оцену завршног испита, принципи академског напретка, сертификати и извештаји, стратегија информисања, процена активности и континуираног развоја.

Школска година има 190 радних дана, почиње средином августа, а завршава се почетком јуна. Летњи распуст траје преко 60 дана. Влада одлучује о укупном времену, расподели и дефинисању минималног броја часова за основне предмете основног образовања. „Укупан број сати наставе коју похађају фински ученици мањи је него у већини основних школа осталих OECD земаља. На пример, док деца у прва два разреда основне школе у Финској проведу око 1200 сати годишње у учионици, у Италији деца имају чак 2000 школских сата. Исти принцип важи и за остале разреде основне школе тако да разлика измеђи финске и италијанске деце износи кроз цело основно школовање готово 2 600 сати“ (Buchberger at all, 2000). Фински ученици имају 75 минута паузе дневно. Наставници који такође имају у просеку знатно мањи број сати наставе (око 600 сати) у односу на њихове колеге у бројним другим земљама (700 и 800 сати), преостало време користе за тимски рад и договор око наставе, процену напретка сваког ученика, стручно усавршавање и за остале ваннаставне активности.

Финске школе су генерално мале (мање од 300 ученика) са релативно малом величином одељења која броје од 16 до 20 ученика и једнообразно добро опремљене. Централни принцип у школама је брига за ученике: образовна и лична. Сви ученици добијају бесплатан уџбенички и други материјал, дневни оброк, бесплатну здравствену заштиту, превоз, материјал за учење, као и саветовање у својим школама.

У финским учионицама ретко се може видети наставник у предњем делу учионице и час од 50 минута. Уместо тога, ученици са наставницима одређују своје недељне циљеве за одређене области и бирају активности које ће радити својим темпом. На типичном часовома, ученици шетају, окупљени су у радионице, прикупљају информације, постављају питања и раде у малим групама. Презентовање резултата рада се врши кроз групни пројекат или писањем чланака за школске новине. Неговање независности и активног учења омогућава ученицима да развију метакогнитивне вештине које им помажу у решавању проблема, процени и побољшању свога рада и усмеравању процесе учења ка продуктивном начину стицања знања.

Првих шест година едукације ученици се не рангирају ни на који начин. Национални програм курикулума препоручује критеријуме за процену постигнућа

ученика за сваку тему и укупну коначну процену ученичког напретка сваке године. Локалне школе и наставници користе дате смернице за детаљнију разраду програм и скуп исхода учења у свакој школи, као и поступке за процену стандарда постигнућа ученика.

Табела 6. Наставни предмети, годишњи и недељни број часова у основном образовању (National core curriculum for basic education, 2004).

| Предмет                    | I  | II | III | IV | V  | VI  | VII | VIII | IX | Укупно |
|----------------------------|--|----|-----|----|----|-----|-----|------|----|--------|
| Матерњи језик и књижевност | 14                                       |    | 14  |    |    | 14  |     |      |    | 42     |
| A – страни језик           | 8  |    |     |    |    | 8   |     |      |    | 16     |
| B – страни језик           |  |    |     |    |    |     |     | 6    |    | 6      |
| Математика                 | 6  |    | 12  |    |    | 14  |     |      |    | 32     |
| Заштитна животне средине   | Заштита животне средине и природне науке |    |     |    |    |     |     |      |    | 31     |
| Биологија и Географија     | 9  |    |     |    | 3  |     | 7   |      |    |        |
| Биологија                  |  |    |     |    |    |     | 7   |      |    |        |
| Физика и Хемија            |  |    |     |    | 2  |     | 7   |      |    |        |
| Здравствено васпитање      |  |    |     |    |    |     | 3   |      |    |        |
| Религија/Етика             | 6  |    |     |    |    | 5   |     |      |    | 11     |
| Историја и Социологија     |  |    |     |    |    | 3   |     | 7    |    | 10     |
| Музичка култура            | Уметност и пракса 4                      |    |     |    |    |     | 3   |      |    | 56     |
| Визуелна уметност          | 26                                       |    | 4   |    | 30 |     | 4   |      |    |        |
| Занатске вештине:          |  |    |     |    | 4  |     | 7   |      |    |        |
| техничке, текстилне        |  |    |     |    | 8  |     | 10  |      |    |        |
| Физичко васпитање          |  |    |     |    |    |     |     |      |    |        |
| Кућна економија            |  |    |     |    |    |     |     | 3    |    |        |
| Стручно усмеравање         |  |    |     |    |    |     |     |      | 2  |        |
| Изборни предмети           |  |    |     |    |    |     |     |      |    | (13)   |
| Минималан број часова      | 19                                       | 19 | 23  | 23 | 24 | 24  | 30  | 30   | 30 | 222    |
| Изборни A – страни језик   |  |    |     |    |    | (6) |     | (6)  |    | (12)   |

Према финском Националном одбору за образовање, основна сврха оцењивање је да усмерава и охрабрује ученика у његовом размишљању и самопроцени. Не постоје спољашњи стандардизовани тестови који се користе за рангирање ученика или школа, већ се они примењују индивидуално од разреда до разреда. Темелј таквог приступа јесте у уверењу да стандардизација занемарује индивидуални потенцијал ученика. „Финци су систематски радили преко 35 година да би се уверили да могу да створе најбоље услове учења за све ученике у свим школама, немислећи да стандардизована упутства и сродна тестирања уведена у последњем тренутку могу да побољшају успех ученика и рејтинг пропалих школа“ (Sahlberg, 2009). Већина наставника повратне информације ученицима даје у формативном и сумативном извештају кроз вербалну и наративну форму, наглашавајући опис њиховог учења, напретка и инересовања. Ретко



се обављају испити а не постоје ни домаћи задаци. Након II и VI разреда спроводи се тестирање у циљу добијања информација о резултатима учења и решавању учених проблема, а не за санкционисање и кажњавање ученика. Постоји само један обавезан стандардизовани испит који се спроводи тек када ученици напуне 16 година.

Приступ квалитетном програму и квалитет рада наставника је такође централни аспект финске образовне политике. Језгро Националног курикулума одређује Национални одбор за образовање. Оно обухвата циљеве и основне садржаје различитих предмета, као и принципе процене ученичких постигнућа, специјалне образовне потребе ученика, заштите и образовног усмеравања. Локалне образовне власти и школе састављају сопствене програме за предшколско и основно образовање у оквиру националног курикулума. Наставници сами одабирају наставне методе које ће користити како би се постигли циљеви наведени у наставном плану. Национални курикулум садржи смернице за одабир метода рада. Усмереност на наставу и развој професионалне праксе доводи до повећане учесталости ефикасних наставних метода у школама. Поред тога „напори да се омогући школама да уче једне од других довели су до широког усвајања ефикасне праксе и експеримената са иновативним приступима, подстицање наставника и школа да у настави шире своје репертоаре наставних метода и индивидуализацију наставе у циљу задовољавања потреба свих ученика“ (Sahlberg, 2007).

Школа је у Финској постала заједница која учи (learnin community) када су интелектуални процеси и feedback механизми организације која учи уграђени у ставове, норме понашања и систем вредности запослених. Оваква организација подстиче и инспирише међусобну сардњу на унапређивању педагошких процеса и исхода учења анализом постојеће праксе и разменом знања и искуства (Hargeaves, 2007).

Оснаживање наставничке професије дало је у Финској добре резултате. „Наставници професионалци треба да имају простора за иновације. Јер они треба да покушају да пронађу нове начине за побољшање учења. Наставника не би требало посматрати као техничара чији је рад да спроведе строго прописан наставни план, већ као професионалца који зна како да се побољша учење за све. Све ово ствара велики изазов и свакако позива на промене у програмима образовања наставника. Наставници имају највиши ранг и значај, јер образовни системи раде преко њих“ (Laukkanen, 2008).

За разлику од већине земаља, Финска нема ни јединствени систем инспекцијског надзора рада основних и средњих школа, ни механизам мониторинга и процене квалитета рада појединих школа. Постоје Већа за националну евалуацију школског програма, али се она не баве оценама калитета образовног процеса по школама. Како су школе у ингеренцији локалних самоуправа Министарство образовања такође нема никаквог непосредног утицаја на њих. Без обзира на непостојање екстерног, стандардизованог и објективног система оцењивања, финске школе веома мотивисано пружају квалитетно образовање доступно свима и на тај начин јача национални и економски потенцијал земље.

#### 4.6. Основно образовање у Руској Федерацији

Русија има дугу традицију високо-квалитетног образовања за све грађане. Према извештају УНЕСКО-а из 2005. године, 96% одраслог становништва је завршило нижу средњу школу (већина њих има средњу школу), што је више од просека земаља западне Европе.

Образовање у Руској Федерацији је углавном обезбеђено од стране државе и регулисано од стране Министарства просвете и науке. Регионалне власти регулишу образовање у оквиру својих надлежности у преовлађујућем оквиру савезних закона.

Након великих промена у друштву, економској и политичкој организацији Руске Федерације, образовање је регулисано Законом о образовању из 1992., 1996. и 2002. године као и Савезним програмом за развој образовања у Руској Федерацији из 1993. године. Овим документима регулисани су програми, планови, остале активности и национална политика образовања. Систем образовања, у односу на дотадашњи, је ослобођен од тоталитаризма, постао је демократичнији, отворенији и разноврснији, кроз реформу образовања која се одвијала кроз следеће етапе:

- *експерименталну* – која је трајала годину дана и била оријентисана на одабир перспективних иновација,
- *краткорочну* – која је обухватала период до 2001. године и подразумевала стабилизацију социо-економских процеса у образовању и стварање организационих, кадровских, правних, финансијских и материјално-техничких услова за обезбеђивање реформских процеса,
- *средњерочну* – која је обухватила период до 2005. године када је обезбеђена реализација основног дела реформе.

Реформа образовања се спроводила на организационој основи федералног програма који је координиран од стране Министарства образовања Русије, регионалних и локалних установа које управљају образовањем, школских установа свих типова, старатељских и родитељских савета образовних установа. Велика улога у реформи припала је и личној и друштвеној иницијативи, подршци породице и грађана, заинтересованих пословних, државних, политичких и других друштвених организација и асоцијација (Комленовић, 2003). Промене у школском систему, узимале су у обзир мултиетнички карактер Русије, а самим тим и мултиетнички састав ученика. Да би се задовољиле различите етно-лингвистичке и етно-културне потребе ученика и обезбедило јединство образовног система Руске Федерације, неопходно за пуну имплементацију задатака и циљева свих субјеката, Национална образовна политика је пребачена из савезног нивоа на надлежности Федерације. У периоду од 2001. до 2008. године ивршена је имплементација реформе образовања. Основни принципи процеса имплементације представљали су развојност, етапност и постепеност. Уважавале су се, по препоруци владе, специфичности и сопствене могућности развоја различитих региона, карика образовања и образовних институција.

## **Структура образовања у Руској Федерацији**

Структура образовања у Руској Федерацији (Схема б) подразумева:

- *Опште образовање* у које је укључено: предшколско васпитање и образовање, почетно опште образовање у трајању од 4 године (од I до IV разреда), основно опште образовање у трајању од 5 година (од V до IX разреда), средње (пуно) опште образовање у трајању од две године, а обухвата X и XI разред. У овом периоду могуће је и додатно образовање ученика.
- *Стручно професионално образовање* у које је укључено: почетно стручно образовање, средње професионално образовање и високо професионално образовање.
- *Универзитетско образовања* који пружа могућности за стицање диплома звања: бечелор, мастер (магистар) и доктор наука.

Законом о образовању у Руској Федерацији утврђен је однос између федералне компоненте, националне и регионалне (нацио-регионалне) компоненте и компоненте образовне институције (школе) које се односе на организацију дужине трајања школске године. Федерална компонента одређује најмање 75% од предвиђеног времена за реализацију основног образовног програма општег образовања. Регионална (нацио-регионална компонента) најмање 10%. Компонента образовних институција најмање 10%. Додатна резерва за повећање регионалне (нацио-регионалне) компоненте и компоненте образовних институција зависи од округа у којем се налази школа.

*Федерална компонента* осигурава универзалност и јединство образовног система широм земље и укључује садржаје који се односе на општу културу и државне вредности. Савезна компонента државног стандарда основног образовања има за циљ примену новог квалитетног модела, оријентисаног на развој масовног основног образовања и дизајнираног да обезбеди реализацију следећих кључних циљева:

- развој личности ученика, формирање његове креативности, заинтересованости, жеље и способности за учење,
- развој моралних, естетских и емотивних осећања и вредности, позитивног става према себи и свету око себе,
- развој система знања, вештина и искустава за различите активности,
- заштиту и промовисање физичког и менталног здравља деце,
- подршку у очувању идентитета детета (Корнилова, 2008).

*Национално-регионална компонента* је успостављена да би се задовољили захтеви и интересовања народа Русије који су представљени преко федералних јединица. Обухвата садржаје који се односе на националне и регионалне посебности њихових култура (матерњи језик, књижевност, историја и географија). Неке наставне области покривају обе компоненте и федералну и регионалну, посебно када је реч о историји, друштвеним наукама, уметности, наукама о Земљи, биологији, физичком васпитању и домаћинству.

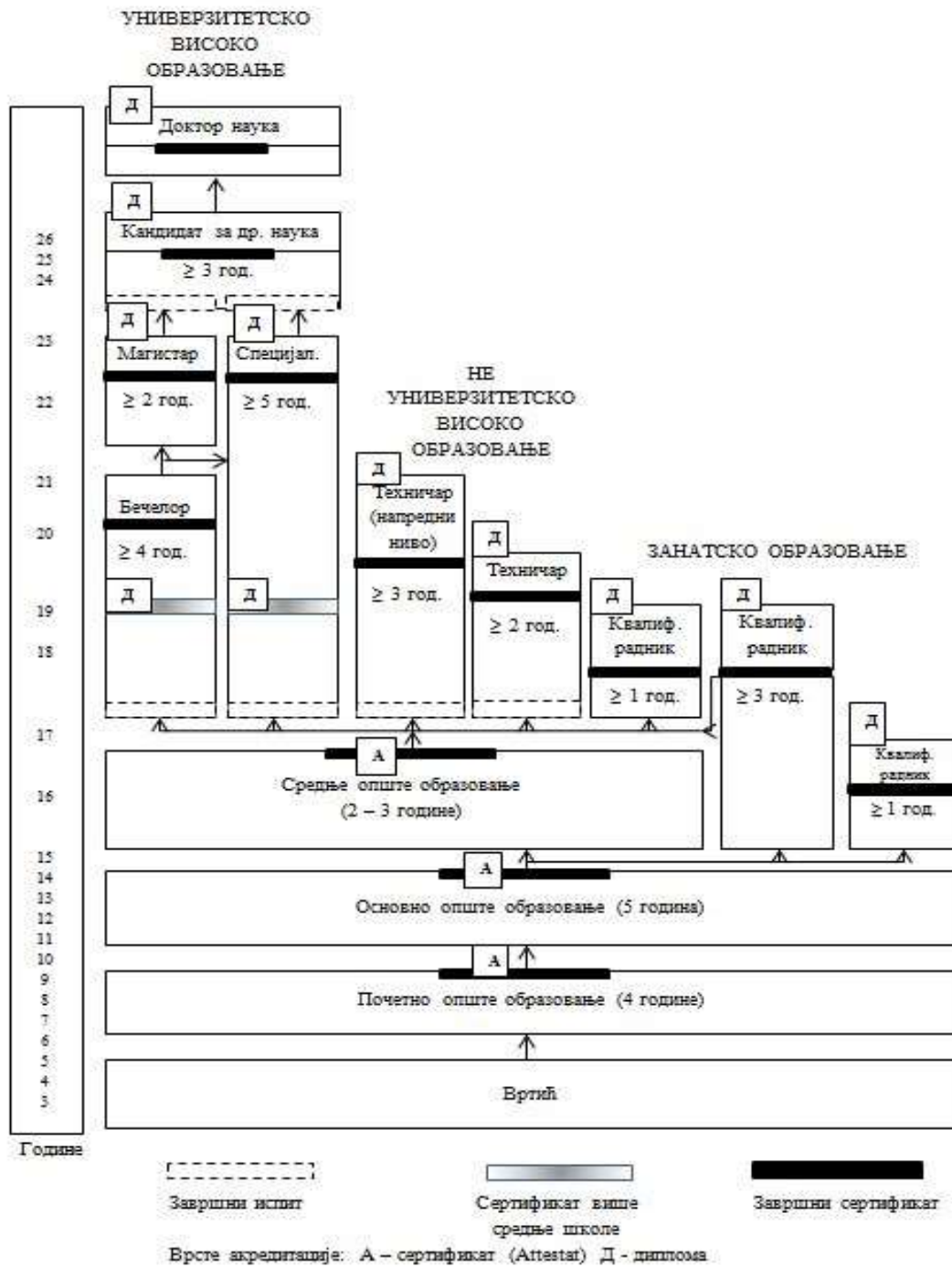


Схема 6. Структура образовног система у Руској Федерацији (www.ed.gov.ru)

Институционална или школска компонента осликава посебности саме образовне институције и омогућава истој независан развој као и имплементацију образовних програма. Часови који су додељени институционалној компоненти у основном курикулуму могу се искористити и за продубљивање знања у предметима предвиђеним у два наведена компонентама: федералној и национално-регионалној.

Подела надлежности између федерације, субјеката федерације и образовних институција када је реч о утврђивању наставних садржаја дата је у Табели 7.

Табела 7. Подела надлежности при утврђивању наставних садржаја (www.ed.gov.ru)

| Компоненте са бројем часова | Нивои образовања          |                           |                          |        |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------|
|                             | Основна школа I-IV разред | Основна школа V-IX разред | Средња школа X-XI разред | Укупно |
| Федерална                   | 53                        | 94                        | 18                       | 165    |
| Националан и регионална     | 23                        | 48                        | 22                       | 93*    |
| Школска                     | 25                        | 29                        | 36                       | 90     |

\*матерњи језик, књижевност и страни језици покривају 56 од 93 часа

### Школски курикулум за почетно опште образовање (прва фаза општег образовање)

У Руској Федерацији, опште образовање је обавезно и општедоступно. Приоритет основног образовања је формирање општег знања и вештина ученика који у великој мери одређују успех ученика у наредном нивоу школовања.

Почетно опште образовање уписују ученици узраста од 6 до 8 година. Федерални основни програм курикулума за наставу од I до IV разреда организован је као четворогодишњи нормативни период за усвајање обавезног програма почетног општег образовања. Предложене су наставне године са бројем радних недеља: I разред – 33 радне недеље, II и IV разред не мање од 34 радне недеље. Предлог трајања дужине часа за ученике првог разреда је 35 минута, а за ученике од II до IV разреда од 35 до 45 минута.

Табела 8. Основни курикулум за примарно опште образовање (www.ed.gov.ru)

| Наставни предмети                 | Годишњи и недељни број часова |                 |                 |                 | Укупно           |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|                                   | I                             | II              | III             | IV              |                  |
| Руски језик                       | 99 (3)                        | 102 (3)         | 102 (3)         | 102 (3)         | <b>405 (12)</b>  |
| Књижевност                        | 66 (2)                        | 68 (2)          | 68 (2)          | 68 (2)          | <b>270 (8)</b>   |
| <i>Матерњи језик и књижевност</i> | <i>(132)(4)</i>               | <i>(136)(4)</i> | <i>(102)(3)</i> | <i>(102)(3)</i> | <i>(472)(14)</i> |
| Страни језик                      |                               | 68 (2)          | 68 (2)          | 68 (2)          | <b>204 (6)</b>   |
| Математика                        | 132 (4)                       | 136 (4)         | 136 (4)         | 136 (4)         | <b>540 (16)</b>  |
| Свет (човек, природа, друштво)    | 66 (2)                        | 68 (2)          | 68 (2)          | 68 (2)          | <b>270 (8)</b>   |
| Уметност (музичка и ликовна)      | 66 (2)                        | 68 (2)          | 68 (2)          | 68 (2)          | <b>270 (8)</b>   |
| Технологија                       | 33 (1)                        | 34 (1)          | 68 (2)          | 68 (2)          | <b>203 (6)</b>   |
| Физичка култура                   | 66 (2)                        | 68 (2)          | 68 (2)          | 68 (2)          | <b>270 (8)</b>   |

На почетном нивоу општег образовања ученици стичу основна знања и вештине као што су читање, писање и рачунање (Табела 8). Развијају интересовања и активности у области музичке културе, физичког васпитања, понекад кореографије, ликовне уметности, а у оквиру предмета свет разговарају и предлажу решења за многе животне

ситуације. Наставу изводи један учитељ (изузев предмета физчко васпитање и музичка култура). Настава се одвија у учионици осим за оне часове где је потребан посебан простор или опрема. Од 1995. године уведена је петодневна наставна недеља.

### **Школски курикулум за основно опште образовање (друга фаза општег образовања, ниже средње школе)**

Друга фаза општег образовања траје пет година и обухвата узраст ученика у периоду од 11 до 15 година. Курикулум од V до IX разреда је организован као петогодишњи нормативни период за усвајање обавезног програма основног општег образовања. Курикулум је усмерен на реализацију 35 наставних недеља по школској години. Према одлуци образовних власти и образовних институција број наставних недеља може да варира од 34 до 37. Ученици имају у просеку шест часова дневно. У основном општем образовању ученицима се омогућава да се упознају са различитим активностима у области науке. Ученици који заврше ову школу стичу лиценцу и право да бирају даљу професионалну оријентацију.

У прелазном периоду у овим школама, а то је V разред, област природа може бити обрађена кроз системски приступ или кроз интегрисане курсеве природописа. У другој фази, од VI до IX разреда кроз курсеве се обрађују садржаји из физике, хемије, географије и биологије. Ови курсеви у курикулуму имају исту важност као и математика, информатика, радно образовање и друге наставне области.

Постоји неколико типова школских курикулума за ниже средње школе:

- *Основни курикулум* за ниже средње школе је главни правни документ који је саставни део државних образовних стандарда. Овај документ дефинише минималну количину времена које је неопходно за савлађивање садржаја наставних области као и обим материје.
- *Регионални курикулум* који се доноси од стране регионалних власти и он је препоручујућег карактера (не обавезује школе у региону да га се придржавају или да га уопште прихвате). Власти могу да прихвате државни и регионални курикулум.
- *Школски курикулум* који се доноси у сагласности са нормама које су назначене основним курикулумом. Настава се дефинише овим курикулумом. Основни курикулум се састоји од непроменљивог и променљивог дела. Непроменљиви део се односи на оне предмете који омогућавају развој ученикове личности у складу са људским идеалима и светском културом и традицијом и осугурава да се широм земље примењује јединствен образовни систем. Променљиви део се односи на националне, регионалне и локалне друштвено-културне посебности и традиције и пружа ученицима могућност да развијају своја интересовања и циљеве независно од институције у којој се налазе (Комленовић, 2003).

Оваква структура курикулума омогућава да се на целој територији Русије, без обзира на децентрализацију и разлике, нуди једнак ниво квалитета у образовању. А истовремено се онемогућава локалним властима да развијају своје курикулуме зависне од националних, регионалних и локалних услова.

Свака наставна област у курикулуму се у школи представља низом предмета и курсева. Скуп наставних области је непроменљив, али појединачни предмети у оквиру сваке области могу веома да варирају од региона до региона и од школе до школе. На пример наставна област дисциплине природних наука обухвата предмете: *историју природе – физичку географију, биологију, физику, астрономију, хемију, екологију и друге дисциплине*, како би задовољиле друштвене и регионалне захтеве.

Курикулуми основних школа садрже и наставне области *Свет који нас окружује* и *Природа* које упознају децу са природним и друштвеним наукама. Други курсеви овакве врсте упознају ученике са друштвеним и природним особинама својих региона. С обзиром на узраст ученика када је реч о основним школама и природи ових курсева, неки од њих могу бити посебни наставни предмети у курикулуму али са мањим бројем часова него што је то прописано основним курикулумом. У том случају ће неки други предмети као уметност и читање да употпуне садржаје курсева.

Школе које нуде додатно образовање из неког од ових курсева морају то интегрисати у регуларне (већ постојеће) курсеве. Ово се нарочито односи на школе које омогућавају рану професионалну оријентацију. Садржај курсева би требао да одговара понуђеној професији или квалификацији. За ову сврху могу се користити часови променљивог дела курикулума, обавезни часови које ученик бира или факултативни часови (часови слободног избора).

Варијабилна компонента курикулума се састоји од часова који су додељени обавезним курсевима које бирају ученици, факултативним часовима и индивидуалним и групним активностима. Часови додељени факултативним активностима (слободан избор) и курсевима користе се за индивидуалне и групне активности. То је посебно повољно за мале сеоске школе са малим бројем ђака где се уводи групно учење и рад. Школски савет одабира организационе форме друштвено-корисног рада ученика и њихову праксу узимајући у обзир све постојеће услове и врсте радних активности. Однос теоријског, практичног и радног дела образовног процеса је одређен школским програмом.

Број часова за сваки предмет предлаже школа и требало би да буде довољан за онај ниво знања који захтевају државни образовни стандарди за тај предмет. Основни курикулум за основно опште образовање дат је у Табели 9. Предложена дужина трајања часа је 45 минута.

У свим нижим средњим школама курсеви предвиђени курикулумом финансирају се у зависности од обима градива и по ученику. Часови слободног избора, индивидуалне и групне активности се финансирају према броју ученика.

Настава је кабинетског типа, и изводе је предметни наставници. Свако одељење има одељењског старешину који је задужен за обављање административних и организационих питања одељења као целине и сваког ученика појединачно. На крају основне школе сви ученици полажу завршни испит који обухвата знања из математике, руског језика и још два предмета по избору ученика. Најмањи пролазни резултат је „задовољавајуће“. Према резултатима завршног испита и сертификата основног општег образовања ученици се опредељују за одговарајућу средњу школу. Ученици могу да наставе школовање на вишој средњој школи и стекну средње опште образовање или да упишу иницијалну стручну школу.

Табела 9. Основни курикулум за основно опште образовање (www.ed.gov.ru)

| Наставни предмети                                | Годишњи и недељни број часова |              |              |          |              | Укупно            |
|--|-------------------------------|--------------|--------------|----------|--------------|-------------------|
|  | V                             | VI           | VII          | VIII     | IX           |                   |
| Руски језик                                      | 210 (6)                       | 210 (6)      | 140 (4)      | 105 (3)  | 70 (2)       | <b>490 (21)</b>   |
| Књижевност                                       | 70 (2)                        | 70 (2)       | 70 (2)       | 70 (2)   | 105 (6)      | <b>385 (14)</b>   |
| <i>Матерњи језик и књижевност</i>                | (210)<br>(6)                  | (210)<br>(6) | (175)<br>(5) | (105)(3) | (105)<br>(3) | <b>(805) (23)</b> |
| Страни језик                                     | 105 (3)                       | 105 (3)      | 105 (3)      | 105 (3)  | 105 (3)      | <b>525 (15)</b>   |
| Математика                                       | 175 (5)                       | 175 (5)      | 175 (5)      | 175 (5)  | 175 (5)      | <b>875 (25)</b>   |
| Информатика и ИКТ                                |                               |              |              | 35 (1)   | 70 (2)       | <b>105 (3)</b>    |
| Историја   | 70 (2)                        | 70 (2)       | 70 (2)       | 70 (2)   | 70 (2)       | <b>350 (10)</b>   |
| Друштвена наука (укључујући економију и права)   |                               | 35 (1)       | 35 (1)       | 35 (1)   | 35 (1)       | <b>140 (4)</b>    |
| Географија                                       |                               | 35 (1)       | 70 (2)       | 70 (2)   | 70 (2)       | <b>245 (7)</b>    |
| Природа  | 70 (2)                        |              |              |          |              | <b>70 (2)</b>     |
| Физика   |                               |              | 70 (2)       | 70 (2)   | 70 (2)       | <b>210 (6)</b>    |
| Химија   |                               |              |              | 70 (2)   | 70 (2)       | <b>140 (4)</b>    |
| Биологија  |                               | 35 (1)       | 70 (2)       | 70 (2)   | 70 (2)       | <b>245 (7)</b>    |
| Уметност (музичка и ликовна)                     | 70 (2)                        | 70 (2)       | 70 (2)       | 35 (1)   | 35 (1)       | <b>280 (8)</b>    |
| Рад и технологија                                | 70 (2)                        | 70 (2)       | 70 (2)       | 35 (1)   |              | <b>245 (7)</b>    |
| Принципи безбедног живота (прва помоћ и заштита) |                               |              |              | 35 (1)   |              | <b>35 (1)</b>     |
| Физичка култура                                  | 70 (2)                        | 70 (2)       | 70 (2)       | 70 (2)   | 70 (2)       | <b>350 (10)</b>   |

Школска година почиње 1. септембра и траје до краја маја следеће године, подељена је у четири квартала. Наставни програм у школама је једнообразан, ученици или њихови родитељи немају могућност избора наставних предмета. Ученици се оцењују на скали од пет оцена, почевши од 2 „неприхватљиво“ до 5 „одлично“. 1 се ретко користи и знак је екстремног неуспеха. Наставници у свакодневной употреби редовно користе оцене са знацима + и – (тј. 4<sup>+</sup>, 5<sup>-</sup>), али на крају године резултати постигнућа ученика су оцене: 2, 3, 4 или 5.



## 5. ОРГАНИЗАЦИЈА НАСТАВЕ БИОЛОГИЈЕ У ОСНОВНОМ ОБРАЗОВАЊУ У СРБИЈИ И ДРУГИМ ЕВРОПСКИМ ЗЕМЉАМА

У претходном поглављу дат је преглед организације основног образовања у Србији и другим европским земљама. У овом поглављу приказана је организација наставе биологије у основном образовању у Србији и другим европским земљама.

### 5.1. Организација наставе предмета Биологија у основном образовању у Републици Србији

У основном образовању у Србији биологија се, као самосталан предмет изучава у V, VI, VII и VIII разреду са 2 часа недељно. Међутим, са биолошким садржајима ученици се срећу у I и II разреду у оквиру интегрисаног наставног предмета *Свет око нас* (са 2 часа недељно или 72 часа годишње), као и у III и IV разреду кроз садржаје интегрисаног предмета *Природа и друштво* (са 2 часа недељно, односно 72 часа на годишњем нивоу). Поред тога, ученици од I до VI разреда имају изборни предмет Чуvari природе (1 час недељно, тј. 36 часова годишње), (Цамић Шена, Миљановић, 2013а).

Нови, реформисани и иновирани наставни програми за основну школу у Србији постепено су уведени од школске 2003/04. године, закључно са школском 2010/11. годином. Нови наставни програм биологије увођен је постепено разред по разред од школске 2007/08. Године. У Службеном гласнику РС – Просветном гласнику бр. 6, 2007. године објављени су иновирани циљеви и задаци наставе биологије за основну школу.

Васпитно образовни циљеви биологије као наставног предмета током основног образовања обавезују наставника да утиче на развој целокупне личности ученика. У настави биологије ученик стиче нова знања и вештине која га мотивишу на: изграђивање животних и научних ставова, исправно формирање научног погледа на свет, развијање способности посматрања, логичког мишљења и позитивних моралних вредности. Образовна компонента програма биологије омогућује ученицима упознавање са основним феноменима и појавама о живом свету, његовом историјском развоју, природним појавама и законитостима које у њему владају, као и њихово разумевање (Цамић Шена и Миљановић, 2013а).

#### 5.1.1. Наставни програм предмета Биологија за V разред (2 часа недељно, 72 годишње)

Важећи Наставни програм биологије за ученике V разреда основне школе уведен је 2007. године. Објављен је у Службеном гласнику РС – Просветном гласнику бр. 6, 2007. године и налази се на сајту Министарства просвете, науке и технолошког развоја

Републике Србије ([www.mprn.gov.rs](http://www.mprn.gov.rs)) и Завода за унапређивање образовања и васпитања ([www.zuov.gov.rs](http://www.zuov.gov.rs)). Од тог времена до данас, нису вршене промене у оперативним задацима, садржајима и начину остваривања програма. Приказ овог програма и његова анализа дати су у раду (Цамић Шена, 2008).

### **5.1.2. Наставни програм предмета Биологија за VI разред** (2 часа недељно, 72 годишње)

У односу на претходни наставни програм биологије за VI разред из 2004. године (Службени гласник РС – просветни гласник, 9, 2004), нови програм из 2008. године претрпео је извесне промене које се уочавају у редефинисаним и допуњеним циљевима и задацима програма.

Циљ наставе биологије јесте да ученици усвајањем образовно-васпитних садржаја стекну основна знања о животном простору, начину живота, основној грађи, разноврсности и значају животињског света.

Задаци наставе биологије су:

- развијање љубави према природи и осећања дужности да је очувају за себе и будуће генерације,
- развијање основне научне писмености, логичког расуђивања, објективности и критичког мишљења,
- упознавање спољашње и основне унутрашње грађе праживотиња,
- упознавање спољашње и основне унутрашње грађе животиња,
- поступно и систематично упознавање разноврсности животињског света,
- развијање одговорног односа према животињама,
- разумевање еволутивног развоја живог света,
- развијање хигијенских навика и здравствене културе (Службени гласник – Просветни гласник, 5, 2008).

Реализацијом оперативних задатака Наставног програма биологије за VI разред ученици треба да:

- уоче потребу за класификовањем живог света због његове велике разноврсности,
- уочавају сличности и разлике у грађи и начину живота биљака, гљива и животиња,
- упознају основне појмове о природном систему животиња,
- упознају животни простор, начин живота, грађу, разноврсност и значај праживотиња,
- упознају животни простор, начин живота, спољашњу грађу и основе унутрашње грађе, разноврсност и значај сунђера, дупљара, црва, мекушаца, зглавкара и бодљокожаца,
- схвате улогу инсеката у природи,
- упознају болести које изазивају или преносе животиње, начин преношења и превенцију,
- упознају животни простор, начин живота, грађу, разноврсност и значај риба, водоземаца, гмизаваца, птица и сисара,

- схвате значај бриге о потомству птица и сисара,
- схвате значај одговорног односа према животињама,
- сазнају основне научне чињенице о току и развоју живота на Земљи и етапе земљине историје,
- знају да живот на Земљи има историју са којом се могу упознати на основу фосилних остатака (записа),
- разумеју еволуцију живог света и схвате њен значај у формирању савременог биолошког мишљења (Службени гласник – Просветни гласник, 5, 2008).

Садржаји програма, такође су претрпели извесне промене. Увод је допуњен наставном јединицом Основне разлике између биљака, гљива и животиња. Осавремењена је класификација животиња и уместо тема Бескичмењаци и Хордати уведне се теме Праживотиње и Царство животиња. У програму је додата нова наставна тема Угроженост и заштита животиња, за коју је предвиђено 6 часова. Ова тема обухвата следеће наставне јединице:

- Разноврсност царства животиња и биодиверзитет.
- Фактори угрожавања и значај заштите животиња.
- Суживот људи и животиња.
- Одговоран однос према животињама (животиње за друштво – љубимци, домаће животиње, огледне животиње, крзнашице).

„У ранијем програму биологије у овом разреду било је заступљено много више вежби, чија је реализација била обавезна, док су у новом програму оне замењене активностима:

- Изласци у природу, упознавање локалне фауне, посета зоолошком врту, посета природњачком музеју.
- Прављење акваријума, тераријума, кућица за птице, кућица за псе и мачке.
- Посматрање активности животиња и бригаа о њима током целе школске године.
- Сарадња са здравственим и ветеринарским институцијама (Цамић Шена и Миљановић, 2013а).

У промењеном програму у овом разреду налазе се следеће вежбе: Живот у капи воде, Разврставање пужева и шкољки на основу изгледа, Израда школске збирке инсеката и Дисекција рибе.

Наставни програм биологије за VI разред основне школе објављен је у Службеном гласнику – Просветни гласник, 5, 2008, а налази се и на сајту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ([www.mprn.gov.rs](http://www.mprn.gov.rs)) и Завода за унапређивање образовања и васпитања ([www.zuov.gov.rs](http://www.zuov.gov.rs)).

### **5.1.3. Наставни програм предмета Биологија за VII разред** (2 часа недељно, 72 годишње)

Нови наставни програм биологије за VII разред основне школе, објављен је у Службеном гласнику – Просветном гласнику, бр. 6, 2009. године и примењује се од школске 2009/2010. године.

Циљ наставе биологије јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и научну писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих стандарда образовних постигнућа, да се оспособе да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама, да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима, развију мотивисаност за учење и заинтересованост за предметне садржаје, као и да усвајањем образовно-васпитних садржаја стекну основна знања о грађи и функционисању човечијег организма, развијају здравствену културу, хигијенске навике и схвате значај репродуктивног здравља.

Изучавањем биологије код ученика треба развијати одговарајуће квалитете живота, навике, запажања, способности критичког мишљења, објективно и логичко расуђивање као и хумане односе међу половима.

Задаци наставе биологије су:

- стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе биологије сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе биологије буду у пуној мери реализовани,
- разумевање улоге и значаја биологије за развој и напредак човечанства,
- развијање свести о властитом пореклу и положају у природи,
- разумевање еволутивног положаја човека,
- упознавање грађе и функционисања организма, усвајање одређених хигијенских навика, стицање одговорности за лично здравље и здравље других људи,
- схватање да је полност саставни део живота и да човекова полност подразумева поштовање норми понашања које обезбеђују хумане односе међу људима,
- стицање радних навика и способности за самостално посматрање и истраживање (Службени гласник – Просветни гласник, 6, 2009).

Реализацијом оперативних задатака за VII разред ученици треба да:

- науче основне податке о развоју људске врсте, етапе у развоју савременог човека и еволутивни положај човека данас,
- стекну знања о грађи ћелија и ткива и повезаности органа и органских система у организам као целину,
- упознају основну грађу и улогу коже,
- упознају облик и грађу костију и мишића,
- упознају грађу и функцију нервног система и чула,
- упознају грађу и функцију жлезда са унутрашњим лучењем и њихову повезаност са нервним системом,
- упознају грађу и функцију система органа за варење,
- упознају грађу и функцију система органа за дисање,
- упознају грађу и функцију система органа за циркулацију,
- упознају грађу и функцију система органа за излучивање и њихов значај за промет материја,
- упознају грађу и функцију система органа за размножавање, фазе у полном сазревању човека и биолошку регулацију процеса везаних за пол,
- упознају најчешћа обољења и повреде органских система човека,
- науче основна правила пружања прве помоћи,
- развијају неопходне хигијенске навике,

- схвате значај здравствене културе и репродуктивног здравља,
- схвате значај и улогу породице у развоју, опстанку, напретку људског друштва као и последице њеног нарушавања (Службени гласник – Просветни гласник, 6, 2009).

## **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

### **ПОРЕКЛО И РАЗВОЈ ЉУДСКЕ ВРСТЕ (4)**

Наука о човеку – антропологија.  
Порекло и историјски развој човека.  
Преци данашњег човека.  
Људи данас.

### **ГРАЂА ЧОВЕЧИЈЕГ ТЕЛА (59)**

Нивои организације биолошких система. Човек – органски системи.  
Ћелија: величина, облик, основна грађа (ћелијска мембрана, цитоплазма, органеле, једро, ДНК, хромозоми). Деоба ћелија.  
Вежба: Посматрање грађе ћелије на трајном микроскопском препарату.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности кожног система животиња.  
Кожни систем човека.  
Грађа коже човека. Кожни органи. Слузокожа. Функција коже.  
Обољења, повреде коже и прва помоћ. UV зрачење и заштита коже.  
Вежба: Посматрање грађе коже на трајном микроскопском препарату.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности скелетног система животиња.  
Скелетни систем човека.  
Коштана ћелија. Коштано ткиво. Грађа кости. Хрскавица.  
Везе међу костима.  
Скелет. Кости главе, трупа и удова.  
Обољења, повреде костију и прва помоћ.  
Деформације. Правилно држање тела.  
Вежба: Посматрање костију, зглобова и шавова. Упоредивање са механичким зглобовима.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности мишићног система животиња.  
Мишићни систем човека.  
Мишићне ћелије. Мишићно ткиво. Попречно-пругаста, глатка и срчана мускулатура.  
Скелетни мишићи (облици). Физиолошке особине мишића.  
Кретање.  
Обољења и оштећења мишића. Физичка активност.  
Вежба: Посматрање мишићног ткива на трајном микроскопском препарату.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности нервног система животиња.  
Нервни систем човека.  
Нервна ћелија и нервно ткиво.  
Физиолошке особине нервне ћелије. Нерви и ганглије.  
Централни нервни систем: мозак и кичмена мождина.

Рефлекси и рефлексни лук.  
Периферни нервни систем.  
Аутономни (вегетативни) нервни систем.  
Обољења нервног система.  
Стрес. Одмор и сан.  
Учење и памћење.  
Вежба: Посматрање нервног ткива на пресеку мозга или кичмене мождине (на трајном микроскопском препарату). Испитивање рефлекса бутног мишића.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности система жлезда са унутрашњим лучењем животиња.  
Систем жлезда са унутрашњим лучењем човека.  
Жлезде са унутрашњим лучењем, грађа.  
Повезаност жлезда са унутрашњим лучењем и нервног система.  
Поремећаји у раду жлезда са унутрашњим лучењем.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности система чулних органа животиња.  
Систем чулних органа човека.  
Чулне ћелије.  
Чуло мириса и укуса.  
Грађа и функција чула вида.  
Мане и обољења ока.  
Чуло слуха и равнотеже.  
Оштећења и обољења чула слуха и равнотеже.  
Бука и чуло слуха.  
Вежба: Одређивање оштрине вида и разликовање боја. Мариотов оглед.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности система органа за варење животиња.  
Систем органа за варење човека.  
Грађа органа за варење. Варење хране. Јетра и панкреас.  
Обољења органа за варење.  
Правилна исхрана и последице неправилне исхране (гојазност, булимија, анорексија).  
Хигијена усне дупље.  
Вежба: Таблице правилне исхране.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности система органа за дисање животиња.  
Систем органа за дисање човека.  
Грађа и функција органа за дисање. Покрети дисања.  
Спољашње и ћелијско дисање.  
Глас и говор.  
Обољења органа за дисање. Дувански дим и здравље.  
Вежба: Доказивање угљен-диоксида у издахнутом ваздуху.  
Кратак преглед еволутивне разноврсности система органа за циркулацију животиња.  
Систем органа за циркулацију човека.  
Крв и лимфа.  
Крвне групе. Трансфузија. Наслеђивање крвних група.

Срце и крвни судови. Грађа и рад срца. Артерије, вене, капилари.

Лимфни судови. Крвоток и лимфоток.

Одбрамбене способности организма. Вакцине.

Обољења, повреде срца и крвних судова, прва помоћ. Реанимација.

Вежба: Посматрање крви на трајном микроскопском препарату.

Вежба: Мерење пулса и крвног притиска.

Кратак преглед еволутивне разноврсности система органа за излучивање животиња.

Систем органа за излучивање човека.

Грађа и функција органа за излучивање.

Обољења органа за излучивање.

Вежба: Грађа бубрега – дисекција.

Кратак преглед еволутивне разноврсности система органа за размножавање животиња.

Систем органа за размножавање човека.

Грађа и функција органа за размножавање.

Физиологија репродукције.

Наслеђивање пола код човека. Наследне болести везане за пол.

Обољења органа за размножавање. Хигијена полних органа.

## **РЕПРОДУКТИВНО ЗДРАВЉЕ (9)**

Дефиниција здравља.

Пубертет и адолесценција.

Проблеми везани за период одрастања (делинквенција, болести зависности).

Почетак полног живота. Хумани односи међу половима. Контрацепција.

Ризично понашање и сексуално преносиве болести – превенција и лечење.

Значај и планирање породице. Наталитет (Службени гласник – Просветни гласник, 6, 2009).

### ***Начин остваривања програма***

Током остваривања програма потребно је уважити високу образовну и мотивациону вредност активних и интерактивних (кооперативних) метода наставе/учења те кроз све програмске целине доследно осигурати да најмање једна трећина наставе буде организована употребом ових метода.

У настави користити, најмање у трећини случајева, задатке који захтевају примену наученог у разумевању и решавању свакодневних проблемских ситуација препоручених од стране Министарства и Завода, а приликом оцењивања обезбедити да су ученици информисани о критеријумима на основу којих су оцењивани.

Избор и систематизација програмских садржаја биологије резултат су захтева времена и најновијих достигнућа у биологији, а примерени су узрасту ученика и њиховом психо-физичком развоју. Наставне теме су логички распоређене, а обухватају садржаје науке о човеку, здравственој култури и репродуктивном здрављу. Овако конципиран програм пружа ученицима основна знања, а ради лакшег разумевања и усвајања градива, наставник не треба да инсистира на детаљном опису грађе и функције, већ на обољењима и повредама појединих органа, пружају прве помоћи и

стицању неопходних хигијенских навика, очувању личног здравља и здравља других људи, као и одговорном односу према репродуктивном здрављу.

Приликом израде планова рада (глобалног и оперативног) треба предвидети 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова.

Концепција програма пружа широке могућности за примену различитих наставних метода и употребу расположивих наставних средстава и информационих технологија на часовима обраде, вежби и систематизације градива. Избор наставних метода зависи од циља и задатака наставног часа и опремљености кабинета. Избор облика рада препуштен је наставнику.

Наставник за припрему рада на часу треба да користи уџбеник одобрен од стране Министарства просвете, најновију стручну литературу и да примењује искуства стечена професионалним развојем на акредитованим семинарима из Каталога програма стручног усавршавања Завода за унапређивање образовања и васпитања (Службени гласник – Просветни гласник, 6, 2009).

#### **5.1.4. Наставни програм предмета Биологија за VIII разред (2 часа недељно, 68 годишње)**

Циљ наставе биологије је да се осигура да сви ученици стекну базичну, језичку и научну писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих Стандарда образовних постигнућа, да се оспособе да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама, да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима, развију мотивацију за учење и заинтересованост за предметне садржаје, као и да усвајањем образовно-васпитних садржаја развијају знања, вештине и умења из области екологије и заштите животне средине, уз примену концепта одрживог развоја.

Задаци наставе биологије су:

- стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе биологије сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе биологије буду у пуној мери реализовани,
- упознавање еколошких појмова,
- образовање за животну средину,
- развијање потреба и могућности личног ангажовања у заштити животне средине,
- усвајање и примена принципа одрживости, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину (Службени гласник – Просветни гласник, 2, 2010).

Реализацијом оперативних задатака у VIII разреду ученици треба да:

- упознају појам биолошке разноврсности и њен значај за опстанак и еволуцију живота на Земљи,
- науче и схвате нивое организације живог света у природи,
- упознају предмет истраживања екологије и њен значај,
- упознају компоненте животне средине,
- упознају еколошке факторе и њихов значај за живи свет,



- схвате основне односе исхране и повезаност живих бића у ланцима исхране,
- схвате узајамне односе живих бића и животне средине и динамику односа материје и енергије,
- схвате значај еколошке равнотеже за одржавање екосистема,
- упознају основне типове екосистема и животне услове у њима,
- стекну знања у вези са изворима и последицама угрожавања животне средине – екосистема,
- упознају глобалне последице загађивања животне средине,
- упознају појам и концепцију одрживог развоја,
- разумеју улогу и значај личног ангажовања у заштити животне средине,
- упознају природне ресурсе, њихову ограниченост и значај рационалног коришћења,
- изградбе ставове, развијају знања и умења неопходна за заштиту животне средине и допринос одрживом развоју,
- развијају еколошку, здравствену и културу живљења (Службени гласник – Просветни гласник, 2, 2010).

## **САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**

### **УВОД**

Биолошка и културна еволуција човека.

Услови живота на Земљи.

Разноврсност живог света. Биодиверзитет.

Нивои организације живог света.

### **ЕКОЛОГИЈА И ЖИВОТНА СРЕДИНА**

Предмет истраживања, историјски развој и значај екологије.

Животна средина – појам и компоненте.

Животно станиште – биотоп.

Услови живота у станишту – еколошки фактори.

Однос организама и животне средине (адаптације, животне форме).

Популација – основне одлике.

Животна заједница и њена организација (еколошка ниша, просторна и временска организација).

Екосистем – основни процеси који се одвијају у екосистему. Односи исхране. Пренос енергије и кружење супстанце (материје). Развој екосистема (сукцесије).

Основни биоми на Земљи. Биосфера.

### **УГРОЖАВАЊЕ, ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЕКОСИСТЕМА – ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Разноврсност и структура екосистема (природни и антропогени).

Екосистеми копнених вода, загађивање и могућности заштите.

Екосистеми мора, загађивање и могућности заштите.

Шумски екосистеми, угроженост и могућности заштите.

Травни екосистеми, угроженост и могућности заштите.

Антропогени екосистеми (агроекосистеми и урбани екосистеми), угроженост и могућности заштите.

Активност: Уочавање разноврсности и структуре екосистема у непосредном окружењу.

Угрожавање и заштита биодиверзитета.

Категорије заштићених природних добара (национални и међународни ниво).

Црвене књиге флоре и фауне.

Угрожавање и заштита културних добара.

Унапређивање животне средине – значај и могућности.

Пројекат: Истраживање стања угрожености животне средине у непосредном окружењу.

Активност: Примери позитивног и негативног утицаја антропогеног фактора на животну средину.

Активност: Посета једном заштићеном природном добру.

### **ГЛОБАЛНЕ ПОСЛЕДИЦЕ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Климатске промене. Ефекат стаклене баште.

Оштећење озонског омотача.

Киселе кише. Сушење шума.

Ерозија земљишта. Ширење пустиња.

Нестајање биљних и животињских врста.

Пројекат: Глобалне последице загађивања животне средине (претраживање интернет страна, научних часописа...).

### **ЖИВОТНА СРЕДИНА И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ**

Концепт одрживог развоја.

Право на информисаност и учешће јавности у доношењу одлука у вези заштитне животне средине.

Природни ресурси – одрживо коришћење.

Енергетска ефикасност.

Активност: Процена примене неких облика енергетске ефикасности.

Отпад и рециклажа.

Конкретан допринос селекцији отпада.

Дебата на тему: Информисаност и учешће младих у заштити животиња (добробит животиња).

### **ЖИВОТНА СРЕДИНА, ЗДРАВЉЕ И КУЛТУРА ЖИВЉЕЊА**

Право на здраву животну средину.

Савремен начин живота и здравље (бука, брза храна, дувански дим...).

Култура живљења (еколошка култура).

Активност: Организација и реализација разних активности унапређивања заштите животне средине и културе живљења.

Обнављање и систематизација садржаја наставног програма V, VI, VII и VIII разреда (провера знања дефинисаних образовним стандардима за крај обавезног образовања), (Службени гласник – Просветни гласник, 2, 2010).

### **Начин остваривања програма**

Садржаји програма наставе биологије који обухватају екологију и заштиту животне средине логички су распоређени у шест тематских целина: Увод, Екологија и животна средина, Угрожавање, заштита и унапређивање екосистема – животне средине, Глобалне последице загађивања животне средине, Животна средина и одрживи развој и Животна средина, здравље и култура живљења. Наведени садржаји програма, поред основног теоријског приступа, поседују и активан приступ који је усмерен практичној реализацији заштите животне средине са бројним активностима и пројектима у учионици и у непосредном окружењу. Овако конципиран програм даје велику креативну слободу наставницима и ученицима да га, сходно условима, могућностима и времену реализују.

Улога наставника је да уз примену интерактивне наставе развија одговоран однос према животној средини и усмерава интересовање ученика у покушају да самостално организују активности и реализују пројекте.

Нивои постигнућа знања, вештина и умења ученика захтев су дефинисаних образовних стандарда знања за крај обавезног образовања. Професионално искуство и адекватно ангажовање наставника у раду са ученицима допринеће остваривању захтева дефинисаних образовним стандардима.

Концепција програма пружа широке могућности за примену различитих наставних метода, као и употребу информационих технологија. Избор наставних метода зависи од циља и задатака наставног часа, психофизичких и менталних способности ученика, расположивих наставних средстава и учила, као и опремљености кабинета. Избор облика рада препуштен је наставнику.

Приликом израде планова рада (глобалног и оперативног) неопходно је предвидети 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова.

Наставник за припрему рада на часу треба да користи уџбеник одобрен од Министарства просвете и најновију стручну литературу (Службени гласник – Просветни гласник, 2, 2010).

#### **5.1.5. Образовни стандарди за биологију за крај обавезаног образовања**

Веома значајан сегмент у наставном процесу представља вредновање рада и знања ученика. Зато су 2010. године у Србији први пут уведени *образовни стандарди* за крај обавезног образовања за све предмете.

Образовни стандарди за наставни предмет Биологија формулисани су на три нивоа постигнућа у којима се описују захтеви различите тежине, когнитивне комплексности и обима знања, од једноставнијих ка сложеним.

*Основни или базични ниво* знања, вештина и умења, очекује да ће скоро сви, а најмање 80% ученика постићи тај ниво. На базичном нивоу налазе се темељна предметна знања и умења, то су функционална и трансферна знања и умења неопходна, како за сналажење у животу, тако и за наставак учења.

„На *основном нивоу* ученик препознаје, именује и објашњава основна чињеничка знања о типичним, добро познатим биолошким феноменима и једноставним процесима.

Познаје основну, за општу културу важну, биолошку терминологију. Изводи једноставна закључивања и уопштавања (на основу понуђених јасних одговора и/или једноставног визуелног оквира), решава једноставне биолошке проблеме и проблем-ситуације са јасним захтевом, малим бројем корака у закључивању и очигледним узрочно-последичним везама. У практичном раду уме да изведе једноставна истраживања са јасно дефинисаном процедуром. Има функционална знања која су важна за решавање свакодневних животних ситуација“ (Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет биологија, 2011).

*Средњи ниво* описује оно што просечан ученик може да достигне. Очекује се да ће око 50% ученика постићи или превазићи тај ниво. „На средњем нивоу ученик има сва знања и вештине са првог нивоа, а поред тога има и низ нових компетенција. Познаје репрезентативне феномене и процесе у биологији. Познаје и активно користи основну стручну терминологију. Способан је да уопштава и повезује градиво када су односи јасно видљиви и по узору на познате моделе закључивања. Разуме једноставна објашњења и активно их користи. Врши једноставна предвиђања за типичне ситуације. Решава једноставне биолошке проблеме и проблем-ситуације (са неколико захтева, 2-3 корака у закључивању и једноставним узрочно-последичним везама). У практичном раду уме да реализује прихватљиву процедуру прикупљања, бележења и интерпретирања података, уз асистенцију и чврсто вођење. Може, уз помоћ наставника, да постави једноставну хипотезу и осмисли једноставан експеримент за њену проверу. Разуме значај проверавања у науци“ (Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет биологија, 2011).

*Напредни ниво* од 25% ученика очекује трансферна знања и умења, пре свега за наставак школовања. Компетенције са напредног нивоа су по правилу и когнитивно сложеније од оних са базичног и средњег нивоа. То значи да се од ученика очекује да анализира, упоређује, разликује, критички суди, износи лични став, повезује различита знања, примењује их и сналази се и у новим и нестандартним ситуацијама. „На напредном нивоу ученик има све компетенције са претходна два нивоа, а поред тога има и низ посебних знања и вештина. Познаје мање типичне феномене и процесе у биологији. Познаје и активно користи биолошку стручну терминологију. Способан је да уопштава, повезује и интерпретира градиво. Активно примењује и самостално смишља сложенија објашњења (која захтевају увиђање мање очигледних веза између појава, повезивање више фактора и познавање специфичних механизма). Решава биолошке проблеме и проблем-ситуације са више захтева, више корака у закључивању и са сложенијим сплетом узрочно-последичних веза. Врши сложенија предвиђања (на основу вероватноће) и уме да провери њихову тачност. У практичном раду уме да изведе истраживање које је сложено/квантитативно, са вишеструком каузалношћу и исходима. Способан је да систематично прикупља, излаже и уопштава резултате истраживања и разуме зашто је систематичност важна. Способан је за аналитичко и синтетичко мишљење, уме да верификује хипотезу, познаје основе алгоритамског и процесног размишљања и разуме значај проверљивости и критичности знања. Способан је да успешно настави даље академско школовање“ (Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет биологија, 2011).

У оквиру наставног предмета биологија стандарди су дефинисани за следећих 6 области: *Особине живих бића, Јединство грађе и функције као основа живота, Наслеђивање и еволуција, Живот у екосистему, Човек и здравље, Посматрање, мерење и експерименти*. Образовни стандарди за крај обавезног образовања за биологију постављени су и организовани вертикално, тако да се у (скоро) свим областима, њихово излагање и провера могу обавити у сваком разреду. На пример, градиво из области *Особине живих бића* се може наћи у свим разредима од V – VIII. То оставља могућност да се целина стандарда покрије у више наставних година, по нивоима узимајући у обзир узраст ученика и сложеност тема. Оваква поставка и структура стандарда из биологије је истовремено и активна и проактивна, а тиме и одржива на дужи рок.

Образовни стандарди дефинисани за прву област *Особине живих бића* кроз следеће исказе описују шта ученик/ученица зна и уме:

*На основном нивоу:*

БИ.1.1.1. уме да наведе основне карактеристике живог света.

БИ.1.1.2. разликује живу и неживу природу у непосредном окружењу и у типичним случајевима.

БИ.1.1.3. препознаје основне сличности и разлике у изгледу и понашању биљака и животиња.

БИ.1.1.4. уме да наведе називе пет царстава и познаје типичне представнике истих.

БИ.1.1.5. зна да постоје просторне и временске промене код живих бића и познаје основне чињенице о томе.

*Средњем нивоу:*

БИ.2.1.1. примењује критеријуме за разликовање живог од неживог на карактеристичном биолошком материјалу (препаратима, огледима).

БИ.2.1.2. познаје и користи критеријуме за разликовање биљака и животиња и примењује их у типичним случајевима.

БИ.2.1.3. познаје критеријуме по којима се царства међусобно разликују на основу њихових својстава до нивоа кола/класе.

БИ.2.1.4. уме да објасни везу између промена у просторном и временском окружењу и промена које се дешавају код живих бића у околностима када делује мањи број чинилаца на типичне заједнице живих бића или организме.

*На напредном нивоу:*

БИ.3.1.1. примењује критеријуме за разликовање живог од неживог у граничним случајевима и у атипичним примерима (вируси, делови организама, плодови и сл.).

БИ.3.1.2. уме да објасни зашто је нешто класификовано као живо или као неживо.

БИ.3.1.3. разуме критеријуме по којима се разликују биљке и животиње и уме да их примени у атипичним случајевима.

БИ.3.1.4. познаје критеријуме по којима се царства међусобно разликују на основу њихових својстава до нивоа класе/реда најважнијих група.

БИ.3.1.5. уме да објасни везу између промена у просторном и временском окружењу и промена које се дешавају код живих бића у комплексним ситуацијама у сложеним заједницама (Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет биологија, 2011).

Образовни стандарди за биологију за крај обавезног образовања се налазе на сајту Завода за вредновање квалитета образовања и васпитања ([www.ceo.edu.rs](http://www.ceo.edu.rs)).

## **5.2. Организација наставе предмета Природа и Биологија у основном образовању у Републици Хрватској**

У основном образовању у Републици Хрватској, садржаји из биологије су заступљени од I до IV разреда у саставу интегрисаног предмета *Природа и друштво*. У V и VI разреду биолошки садржаји проучавају се у саставу интегрисаног предмета Природа, који је заступљен у V разреду са 1,5 часова недељно (наизменично са садржајима земљописа), а у VI разреду са 2 часа недељно. Биологија је као самосталан наставни предмет заступљена у VII и VIII разреду са 2 часа недељно (Цамић Шена, 2008).

### **5.2.1. Наставни програм предмета Природа за V и VI разред**

У раду Цамић Шена (2008) дат је приказ Хрватског националног образовног стандарда за предмет Природа у V и VI разреду (верзија од 01. 08. 2006. године). У њему је приказана структура обавезног дела националног образовног стандарда за наставни предмет Природа, у којој су прецизирани: теме, кључни појмови, потребно предзнање, предлози за методичку обраду, додатне илустрације, повезаност са другим предметима, садржаји које треба исправити или испустити, нови стручни називи, бројчани подаци које ученик треба да упамти, образовна постигнућа, додатни садржаји, изборни садржаји, посебности за рад са ученицима с посебним образовним потребама, васпитни и социјализирајући циљеви и садржаји. Наведени подаци налазе се и сајту Министарства науке, образовања и спорта Републике Хрватске (Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske), ([www.mzos.hr](http://www.mzos.hr)).

За предмет Природа у V разреду (недељни број часова 1,5) и VI разреду (недељни број часова 2) предвиђено је по 15 обавезних тема. Свака тема обрађује се током једног или два школска часа према процени наставника, односно могућностима и потребама ученика. Према важећим наставним програмима који су били оквир за израду стандарда, наставне јединице су спајане у теме тако да их је могуће обрадити у тзв. блок-настави у учионици или изван учионице (краће екскурзије, истраживачке екскурзије или интегрисана настава за једну тему). Редослед тема током године омогућује теренску наставу, нпр. у јесен када се обрађује шума или у пролеће када се обрађују травни екосистеми. Зимом се обрађују теме које нису везане за наставу у природи, рано пролеће предвиђено је за обраду животне заједнице мора и копнених вода. Обраду тема током године наставник може мењати зависно од околности, сопствених процена и ученичких потреба. У оквиру редовне наставе, поред обавезних тема, наставник може, али не мора, обрадити изборне теме (с предложеног пописа или ће их сам осмислити бирајући поједине садржаје који представљају проширење неке

обавезне теме), уколико за то постоје интересовања ученика. Ови се изборни садржаји обрађују у редовној настави, али се не проверавају за оцену.

Наставу треба учинити што занимљивијом, а рад организовати у специјализованој учионици. Кад год је могуће наставу треба изводити у малим групама. У садржаје који се изучавају треба уносити примере из свакодневног живота и учениковог окружења. Ученике треба подстицати и упућивати интердисциплинарном тражењу решавања проблема. Методе рада треба пажљиво бирати. Предност треба дати методама које ученика поступно уводе у истраживачки процес тако да сами долазе до сазнања и активно стичу знања. Ученичку креативност треба подстицати методама које укључују висок ниво очигледности (примена илустрација, фотографија, анимација, компјутерских анимација, ТВ емисија, филмова, огледа...). Ученике треба подстицати и привикавати на стваралачко преношење стеченог знања (креативност, способност решавања проблема и доношења одлука). Ове методе подучавања осигуравају ученичку активност на свим наставним часовима. Наравно, ове методе највише ће доћи до изражаја у теренској настави, она је без њих неостварива и не би имала ни образовни ни васпитни ефекат. За овакве облике и методе рада оснивачи основних школа (градови и жупаније) и министарство одговорно за школство треба да осигурају одговарајућа наставна средства.

Изборни садржаји који се предлажу уз обавезну тему намењени су раду с даровитим и посебно заинтересованим ученицима. Ови садржаји су прикладни за ученичке радове, пројекте или радионице које ученици припремају самостално или групно, а излажу на школском часу. Ученици могу и сами предлагати поједине теме или делове тема које су им посебно занимљиве. Изборни садржаји могу се обрађивати по вољи ученика и наставника, али не улазе у градиво за оцењивање.

### 5.2.2. Наставни програм предмета Биологија за VII и VIII разред

Наставни програм биологије темељи се на основним садржајима биолошке науке и омогућава ученицима упознавање живог света и законитости које у њему владају. Ученици у VII разреду треба да стекну представу о развоју живих бића на Земљи и спознају богатство живог света које се очитује у разноликости врста. У VIII разреду посебна пажња се посвећује грађи и функцијама људског организма. Потребна предзнања за разумевање садржаја из биологије, ученици су стекли у оквиру наставног предмета Природа у V и VI разреду.

*Циљ* наставе биологије у овим разредима је да ученици стекну знање о основним биолошким законитостима, темељној грађи и функцијама живих бића, да развију природно-научни начин мишљења, упознају методе истраживања природе, развију спремност и примерену одговорност за примену стечених знања у животу.

У оквиру спровођења предвиђених *задатака* током реализације наставе биологије, ученик треба да:

- усвоји знања о разноврсности и повезаности живог света и поступности његовог развоја,
- упозна људски организам, основну грађу и функцију,

- развија интерес за природно научна истраживања, за напредак у биологији и за подручја њене примене (пољопривреда, здравство, биотехнологија),
- развије умења посматрања, бележења посматраног, извођења закључака из расположивог материјала о распореду и организацији живог света,
- развије став о одговорности за сопствено здравље,
- развије позитиван став према биологији, жељу за самосталним учењем, постављањем питања и спровођењем једноставних огледа ради добијања одговора,
- развије став према животу као вредности и упозна могућности очувања и заштите природе, упозна лепоте своје околине (завичај, домовина) и значај очувања природних лепота и богатства за здравље и квалитет живота (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006).

У раду Џамић Шена (2008) дат је приказ Хрватског националног образовног стандарда (верзија од 26. 08. 2006. године) за предмет Биологија у VII разреду основне школе и Хрватског националног образовног стандарда за предмет Биологија у VIII разреду (верзија од 13. 08. 2006. године). Наведени документи, налазе се на сајту Министарства науке, образовања и спорта Републике Хрватске (Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske), ([www.mzos.hr](http://www.mzos.hr)).

Садржаји биологије у VII и VIII разреду у протеклом периоду нису мењани. Они су анализирани у раду Џамић Шена (2008), а налазе се на сајту Министарства науке, образовања и спорта Републике Хрватске (Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske), ([www.mzos.hr](http://www.mzos.hr)).

### **5.2.3. Оцењивање и вредновање ученичких постигнућа**

Интердисциплинарни приступ и међупредметно повезивање омогућавају целовит (холистички) приступ развоју ученичких компетенција. Овај се тренд огледа у све израженијем структурирању курикулума у шира васпитно-образовна подручја и у обликовању међупредметних тема. Увођење образовних подручја, тј повезаних целина сродних предмета и међупредметних тематских целина, омогућава не само стицање нових компетенција, него и ефикасније планирање и бољу концептуалну повезаност васпитно-образовних садржаја. Васпитно-образовна подручја и међупредметне теме такође омогућавају ученицима да проблеме о којима уче сагледавају с гледишта различитих дисциплина, односно предмета.

Национални оквирни курикулум укључује следећа васпитно-образовна подручја:

- језично-комуникационо подручје,
- математичко подручје,
- природословно подручје,
- техничко и информатичко подручје,
- друштвено-хуманистичко подручје,
- уметничко подручје,
- телесно и здравствено подручје (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).



Васпитно-образовна подручја у националном оквирном курикулуму изражавају и одређују основне компетенције ученика у сваком појединачном подручју. Основне компетенције ученика изражене су у очекиваним ученичким постигнућима или васпитно-образовним исходима који представљају јасно исказана очекивана знања, вештине, способности и ставова које ученици треба да стекну и могу показати по завршетку одређеног програма, васпитно-образовног циклуса или степена образовања. У националном оквирном курикулуму ученичка очекивана постигнућа за свако васпитно-образовно подручје одређена су на нивоу васпитно-образовних циклуса, али не и на нивоу појединог разреда.

Предметни курикулуми, односно њихови циљеви и очекивана ученичка постигнућа, разрађена су за сваки разред у складу са развојним могућностима ученика и оптерећењем ученика. Одређивање ученичких постигнућа на нивоу подручја и васпитно-образовних циклуса олакшава обликовање циљева и ученичких постигнућа у предметним курикулумима и њихову разраду по разредима.

### **Природословно подручје**

Природословље се заснива на сазнањима основа природних наука: физике, хемије, биологије, географије, геологије. Оне се развијају захваљујући човековој радозналости и његовој потреби за одговорима на питања о свом постанку, развоју, улози и месту у природи и свемиру. Како би се прилагодили брзом развоју науке, технике и технологије и односили се одговорно према природи, животној средини и здрављу, доприносили одрживом развоју, ученици треба да стекну основну природословну компетенцију. Учењем природословља ученици развијају логичко, стваралачко и критичко мишљење што доприноси активном овладавању околностима које захтевају знање и стручност. Ученици стичу темељна знања о природним појавама и системима: гирању (кретању) и силама у делу природе у коме човек живи, електромагнетним и термодинамичким појавама, релативистичким гирањима и силама, односу материје и енергије, међуделовању основних честица, развоју свемира на космичком нивоу и квантној слици микросвета. Уочавају важност открића физичара као основе за осмишљавање и извођење савремених уређаја. Ученици упознају својства материје које изграђују живи и неживи свет и процесе у којима те супстанце учествују, материјале који се из природе добијају једноставним поступцима, али и оне произведене у савременој индустрији. Открића хемичара и биолога, која се заснивају на опонашању природних процеса, покрећу нове технологије у производњи хране и лекова и доприносе развоју медицине. Ученици се упознају са структуром и функционисањем живих система. Полазећи од ћелије као основне јединице живог бића, откривају се молекулски и субмолекулски темељи живота, тајне наслеђивања и процеси којима се генетички запис остварује у неком од разноликих облика живота. Ученици уче о јединкама и животним заједницама екосистема и о прилагођавању живих бића условима околине током еволуције. Ученици упознају геопростор и његове законитости, стичу основна знања о природним појавама и процесима на Земљи, настанку, изгледу и значењу еколошког и просторног система. Уче да је еколошки систем резултат међузависности човека и природе, а просторни систем резултат

процеса у регионима. Уче о међуодносу природних елемената и друштвених појава и процеса, о сналажењу у простору и предочавању простора, разумевању и вредновању података о еколошким и просторним системима. Припремају се за активно и савесно деловање у друштву и одговоран однос према животној средини и природним богатствима. Да се изучавање природословних садржаја не би свело на пуко меморисање, репродукцију голих чињеница – вербализам, неопходно је да ученици до сазнања долазе самосталним интелектуалним процесима путем непосредног доживљаја, јер управо на тај начин они се активно ангажују у сваком погледу и остају и постају знатно мотивисанија. Оно што у свим садржајима мора бити заступљено јесте: актуелност садржаја и њихова повезаност са реалношћу, заинтересованост ученика за њихово изучавање, одмереност новине садржаја, могућност повезивања постојећих знања и искустава са новим градивом, интердисциплинарни карактер садржаја, постојећи еколошки проблеми у локалној средини (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).

Настава природословља је проблемски и истраживачки усмерена на прикладан (практични) рад у лабораторији и у природној околини. Служи се различитим методама и приступима пружајући тако основу за студије и целоживотно учење. Експериментални приступ омогућава виšekратно понављање и истраживање појава у природи, стога је експеримент неизоставан део природњачког васпитања и образовања. Природословне науке имају два лица: емпиријско, које се служи опажањем и мерењем и рационално, које се служи логичким размишљањем и математичким закључивањем.

Природњачко васпитање и образовање уграђује се у курикулум поштујући три принципа:

- Савремено друштво захтева доступност природњачког васпитања и образовања свима, без обзира на пол, узраст, културну или етничку припадност, способности, склоности и мотивацију за учење. Сви ученици треба да имају прилику за остваривање природословне писмености на различитим нивоима, а оствариће је на разнолике начине, и на различитим нивоима. Стога треба омогућити наставне програме физике, хемије, биологије и географије од основног до напредних нивоа.
- Учење природословне науке рад је ученика, а не рад на ученицима, а то значи да захтева телесну и менталну активност ученика. Ученици посматрају и описују појаве, постављају питања, усвајају знања, смишљају објашњења на различите начине и преносе своје идеје другима. Ученици су укључени у планирање, постављање претпоставки, извођење експеримената, мерење, обраду података, решавање проблема, закључивање, расправу и критичко просуђивање.
- Природњачко васпитање и образовање изграђује научни поглед на свет који одражава интелектуалну и културну традицију науке. Ученици се упознају са научним приступом, начином истраживања, правилима доказивања, начинима обликовања питања и давања објашњења. Осим стицања знања и вештина и развоја способности, учењем природословне науке изграђују се ставови и однос према околини (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).

**Васпитно-образовни циљеви природословног подручја**

Главни циљ природословног васпитања и образовања је успоставити описмењено друштво у области природних наука. Појединац је описмењен у овом научном пољу ако разуме и усвоји потребу целоживотног образовања, ако усвоји научни концепт, методе, поступке и начела у доношењу одлука те усмери знање и вештине стечене образовањем за стваралачко решавање проблема. Тај циљ се остварује поступно, на појединим нивоима васпитања и образовања, у складу са годинама ученика.

Усвајањем циљева овог научног подручја ученици ће:

- усвојити знања о битним појавама и процесима у природи,
- стећи основну писменост и усвојити језик природословља те разумети битне концепте општег знања, о природи и улогу тога знања у развоју технике и технологије и доприносу бољем живљењу,
- уочити важност постигнућа природних наука у историјском контексту развоја цивилизације,
- знати наћи поуздане податке из различитих извора и уочити њихову важност у усвајању знања,
- разумети важност огледа у лабораторији и природној околини као и неопходност теренске наставе уз развој способности сналажења (оријентације) у природи, научити употребљавати мерне инструментете описати и пажљиво извести једноставне експерименте,
- уочити променљиве дневне природне појаве и истражити њихову повезаност,
- научити расправљати о експериментима, анализирати, вредновати и тумачити прикупљене податке, знати приказати резултате опажања и мерења графиконом, таблицом, математичким изразом, тематском картом,
- развити картографску писменост, користити се информационом технологијом у прикупљању, обради и приказивању података,
- описивати природне појаве помоћу основних концепата природословља, користити се моделима у објашњењу природних појава,
- уочавати и вредновати ограничења примењених метода, вештина, модела и теорија,
- знати постављати питања и тражити одговоре, самостално решавати проблеме и сарађивати у тимском раду,
- усвојити знања потребна за очување природе, одговорно се односити према употреби природних богатстава уз одрживи развој, чувајући природну равнотежу и биодиверзитет,
- научна постигнућа ставити у историјски оквир,
- уочити основне силе и кретања у природи, изворе, конверзије и пренос енергије, електромагнетне и таласне појаве, упознати грађу атома и атомског језгра упознати својства и структуру материје као и промене материја у хемијским процесима,
- упознати животни циклус живих бића и њихов еволуциони развој, грађу тела, улогу органа, грађу живе ћелије, важност гена и њихову улогу у наслеђивању,

- развити способност тумачења природно-географских појава и процеса на Земљи, на локалном и глобалном нивоу (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).

#### **5.2.4. Очекивана постигнућа ученика по образовним циклусима**

У Националном оквирном курикулуму наведена су очекивана постигнућа ученика за васпитно-образовна подручја по циклусима. За други циклус образовања очекивана постигнућа ученика односе се на следеће теме: Природа и човек, Планета Земља, Материје и њена својства, Живот, Гибање и сила и Енергија. У наставку текста приказан је пример очекиваних постигнућа ученика за наставну тему Природа и човек.

Тема: **Природа и човек**

##### **1. Историја науке и развој цивилизације**

*Ученици ће:*

- на одређеним примерима анализирати однос човека и природе,
- опажати и упоредити развој цивилизације током историјских периода,
- уочавати природне појаве и упоредити њихова објашњења са онима из различитих историјских периода.

##### **2. Истраживања и комуникација**

*Ученици ће:*

- посматрати, одредити и бележити кључне функције посматраног објекта или појаве,
- препознати могуће опасности и применити одговарајуће мере заштите,
- описати садржај спроведеног посматрања или изведеног експеримента,
- приказати резултате огледа цртежом, табелом или једноставним графиком,
- на основу посматрања непосредне стварности или након извођења једноставних експеримената, изрећи језично јасан и утемељен закључак о објекту, појави или процесу.

##### **3. Одрживи развој**

*Ученици ће:*

- указати на ограниченост необновљивих извора енергије,
- именовати обновљиве и необновљиве изворе енергије и расправити о ефикасности и утицају на околину,
- навести примере неједнаке производње и потрошње хране у свету,
- описати еколошки начин производње хране,
- објаснити на једноставном примеру како локалне промене утичу на биосферу,
- именовати нека најпознатија заштићена подручја на мору и копну у Хрватској,
- расправити проблеме заштите природе на примеру из властитог окружења, именовати заштићена подручја на мору и копну у Хрватској (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).

Трећи васпитно-образовни циклус од VII до VIII разреда подразумева образовна постигнућа ученика из подручја природословља за исте теме као и у другом васпитно-

образовном циклусу: Природа и човек, Планета Земља, Материје и њена својства, Живот, Гибање и силе и Енергија. Приказан је пример очекиваних постигнућа ученика за тему Природа и човек.

Тема: **Природа и човек**

### **1. Историја науке и развој цивилизације**

*Ученици ће:*

- разликовати геоцентрични и хелиоцентрични систем,
- разликовати научно и религијско објашњење постанка света,
- повезати историју науке са развојем технике на конкретним примерима.

### **2. Истраживања и комуникација**

*Ученици ће:*

- спровести једноставно истраживање задатог проблема помоћу огледа или посматрања,
- упоредити и систематизовати резултате огледа (или посматрања),
- приказати резултате (опажања и/или мерења) табеларно, графички, математичким изразом, картом,
- приликом објашњавања природних појава и процеса и приказивања резултата експеримента (или посматрања) се користити природословним појмовима и моделима као и подацима (добијеним мерењем) представљеним у табелама и графиконима,
- пронаћи податке у стручној литератури, часописима или у бази података на мрежи (интернету),
- служити се међународним системом мерних јединица.

### **3. Одрживи развој**

*Ученици ће:*

- навести основне проблеме о квалитету и количини питке воде на Земљи,
- дискутовати о важности електричне енергије,
- разликовати начине искоришћавања мора и указати на штетност претераног искоришћавања,
- описати и анализирати главне узроке глобалних промена,
- анализирати складиштења опасног отпада,
- расправити о вредностима које подстичу одрживи развој (Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje, 2011).

#### **5.2.5. Вредновање и оцењивање ученика**

Вредновање се заснива на целовитом (холистичком) приступу праћења и подстицања индивидуалног развоја сваког ученика, а васпитно-образовна установа дужна је да обезбеди систематски подучавање ученика, подстицање и унапређивање њиховог развоја у складу са индивидуалним способностима и склоностима, као и континуирано праћење њиховог напредовања. Притом се очекује позитивна усмереност на ученикову особеност и постигнућа. То значи да се настоји уочити и подстицати оно

у чему ученик има могућност да успе, а избегавају се оне активности за које је јасно да ученик у њима не може постићи задовољавајући успех.

Школско оцењивање треба да садржи квалитативну и квантитативну процену свих ученикових постигнућа и залагања: процену вредности учениковог усменог и писаног одговора; процену ученикових способности и могућности за улагање напора; процену о учениковом коришћењу сопствених могућности и процену учениковог залагања и рада на часу. У вредновању се посебно треба посветити пажња праћењу развоја моторичких способности и сазревању у емоционалном подручју. Оцењивање понашања усмерено је процењивању учениковог односа према другим особама, према околини и према његовом придржавању правила. Предметом праћења и оцењивања су и међупредметне теме: лични и социјални развој, здравље, безбедност и заштита животне средине, учити како учити, предузетништво, употреба информационе и комуникационе технологије, грађанско васпитање и образовање као и компетенције које се стичу учествовањем у различитим самосталним, разредним и школским пројектима. Важно је континуирано праћење и оцењивање ученикове оспособљености и мотивисаности за целоживотно учење. Стално праћење учениковог рада и оцењивање подстичу ученика и доприносе развоју радних навика. Јавношћу оцене ученик остварује своја права и развија способност самооцењивања и самовредновања (развијање свести о сопственим знањима и стеченим компетенцијама као и о важности сталног учења).

Школске оцене, без обзира како су исказане, служе распознавању (дијагнози), предвиђању (прогнози) и подстицању (мотивацији). Формативним испитивањем ваља обезбедити додатни подстицај учењу и одредити каквоћу и количину знања и других исхода учења, надzirати и усмеравати учениково напредовање, завршно оценити и вредновати ефикасност самог процеса и стратегија учења. Разликовање развојних посебности у образовним циклусима захтева и разлике у улози оцене. У другом васпитно-образовном циклусу (V и VI разред), а касније и у трећем (VII и VIII разред) наглашено је бројчано оцењивање: довољно (2), добро (3), врло добро (4), изврсно (5), иако усмено праћење и оцењивање, као својеврсно тумачење оцене има велику важност у разумевању оцене, односно, вредновања ученика.

Школске оцене не би требале да буду једини и главни фактор при одређивању будућности ученика. Препоручује се зато тражење бољег и педагошки осмишљенијег начина стручног припремања и усмеравања ученика у доношењу одлука важних за избор занимања и личну будућност (нпр. вођење учениковог портфолија, избор наставних предмета у којима ученик постиже бољи успех, различити појединачни истраживачки, уметнички или други радови и слично).

При изради предметних курикулума, модула или дефинисања одређених компетенција важно је исказати очекивана постигнућа ученика са јасним одредницама на лествици школских оцена. Примена такве методологије израде предметних курикулума биће од помоћи ученицима, родитељима и старатељима. На тај начин ће ученици моћи имати јасан увид у своја постигнућа, моћи ће планирати свој ученички ангажман сталном провером личног напредовања.

Наставник у вредновању учениковог рада и резултата осмишљава вредносна начела (критеријуме) и начине (стратегије) оцењивања, укључује све ученике у

процењивање ако је то могуће и ученицима објашњава вредносна начела (критеријуме) оцењивања. Ученици увек треба да знају шта се од њих очекује. Као противтежу традиционалним испитима, треба примењивати изворне и веродостојне технике процене и самопроцене (различите спискове знања, вештина, способности, упитнике, представљања радова). Након рада на дуготрајним истраживањима или групним пројектима примерено је групно вредновање. У основној школи треба избегавати унапред задата мерила и норме. Предност давати упоређивању појединачног постигнућа с почетним (иницијалним) резултатима сваког ученика.

### **5.3. Организација наставе предмета Природа и Биологија у основном образовању у Републици Словенији**

Према Националном курикуларном савету за основну школу у Републици Словенији у оквиру деветогодишњег основног образовања постоји неколико наставних предмета са интегрисаним садржајима природних наука. У I, II и III разреду заступљен је наставни предмет *Упознавање околине* са 3 часа недељно, а у IV и V разреду предмет *Природа и техника*, такође са 3 часа недељно. У VI разреду (са 2 часа недељно) и у VII разреду (са 3 часа недељно) заступљен је наставни предмет *Природа*. Као самосталан предмет *Биологија* се појављује са 1,5 часова у VIII и са 2 часа недељно у IX разреду (Čamiš Šepa и Миљановић 2013б).

Циљ изучавања предмета Природе/Биологије у основној школи у Републици Словенији је да обезбеди и поспешује лични развој ученика уз уважавање њихове различитости. Потенцира се способност извођења огледа и излазака ученика на терен у циљу правилног формирања и разумевања биолошких појава уз коришћење сазнања из осталих природних наука. Поред развијања одговорног односа према животној средини, критичког схватања штетног и негативног уплива човекових деловања у животној околини, образовни циљеви обухватају основне појмове и законитости интегрисаних садржаја физике, хемије и биологије у предмету Природа као и специфичности биолошких појава и процеса у предмету Биологија (Čamiš Šepa и Миљановић 2013б).

#### **5.3.1. Наставни програм предмета Природа и техника за V разред**

*Природа и техника* је основни обавезни предмет у IV и V разреду, који се надовезује на предмет *Упознавање околине* из I, II и III разреда. Он такође, представља основу за надоградњу знања за предмете: *Природа* у VI и VII разреду, *Техника и технологија* у VI, VII и VIII разреду, *Домаћинство* у V и VI разреду и *Биологија*, *Хемија* и *Физика* у VIII и IX разреду. У IV и у V разреду изучава се са 105 часова, од чега је 1/3 часова намењена техници.

Општи циљ овог предмета је да ученицима пружи могућност да знања из природе и технике усвајају путем искуства. Настава се одвија у различитим природним (не зависним од људске интервенције) и вештачким (зависним од људске интервенције)

системима, где се учи о природним и вештачким процесима и појавама, кроз постављање питања и добијање одговора кроз експерименте и истраживања веза између структуре и функције одређеног система.

Наставни програм *Природе и технике* за V разред садржи 5 тема: Материја, Сила и кретање, Појаве, Човек и Жива бића. У Табели 10 дат је приказ садржаја свих тематских целина предмета Природа и техника за V разред, а за тему *Жива бића* и детаљан опис оперативних циљева. Наведени подаци налазе се на сајту Министарства образовања, науке и спорта (Ministarstva za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije), ([www.mizs.gov.si](http://www.mizs.gov.si)).

Табела 10. Садржаји наставних тема предмета Природа и техника у V разреду (Učni načrt, Program osnovna šola, Naravoslovje in tehnik, 2011)

| <b>Природа заV разред</b>  |
|--|
| <b><i>Материја</i></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Облици материје</li> <li>– Материја у природи: вода, земљиште, ваздух</li> </ul>  |
| <b><i>Сила и кретање</i></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Постројења и опрема (конструкцијске збирке)</li> </ul>  |
| <b><i>Појаве</i></b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Кретање воде</li> <li>– Топлота и температура</li> <li>– Ветар</li> <li>– Утицај сунца на време</li> </ul>  |
| <b><i>Човек</i></b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Исхрана</li> <li>– Брига за здравље</li> </ul>  |
| <b><i>Жива бића (садржаји и оперативни циљеви)</i></b>   |
| <p><b>Жива бића размењују материју са околином и мењају је</b><br/> <b>Ученици:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схватају да сва жива бића дишу,</li> <li>– схватају да је дисање процес у којем се ослобађа енергија,</li> <li>– уочавају разлике и сличности између дисања и горења,</li> <li>– знају да сва жива бића садрже много воде, и схватају значај воде за живот,</li> <li>– препознају да је вода компонента већине намирница и пића,</li> <li>– објашњавају и показују да вода непрекидно и наизменично кружи између живих бића и животне средине,</li> <li>– цртежом приказују кружење воде,</li> <li>– разумеју шта се дешава са водом у људском телу,</li> <li>– разумеју да зној и мокраћа из тела уклањају штетне материје,</li> <li>– схватају значај знојења у регулацији температуре,</li> <li>– објашњавају да биљке из воде и угљен диоксида производе храну (органиска материја) и ослобађају кисеоник, и да је за овај процес (фотосинтеза) неопходна сунчева светлости као извор енергије и хлорофил,</li> <li>– схватају да су животиње у исхрани зависне од биљака, директно као биљоједи и</li> </ul> |



индиректно као месоједи,

- закључују на основу изгледа да ли је животиња предатор или не,
- разумеју међузависност живих организама у природи,
- схватају однос живих бића, супстанце и енергије,
- идентификују сличности и разлике између фотосинтезе и дисања.

### **Мреже и ланци исхране**

Ученици:

- схватају да живот на Земљи зависи од Сунца,
- објашњавају да су биљке произвођачи, а животиње потрошачи (органиске материје),
- састављају једноставне ланце исхране и повезују их у мреже исхране,
- схватају значај преплитања ланаца у мрежама исхране за равнатежу у природи,
- разумеју значај разградње материје у природи и објашњавају како разлагачи доприносе формирању плодног земљишта,
- разликују позицију човека у ланцу исхране, као ловца и сакупљача или као пољопривредника и сточара,
- описују најтипичније усеве и домаће животиње из нашег региона,
- схватају зашто је мања разноликост живота на култивисаним областима него у слободној природи,
- предвиђају последице континуираног мешања људи са природним окружењем и процењују ефекте,
- разумеју важност одрживог развоја.

Стандарди знања за предмет Природа и техника дати су у цели за IV и V разред. У наставку су дати стандарди знања за тематску целину *Жива бића* која поред наведених тема за V разред у IV разреду обухвата теме: Разврставање живих бића и Раст и развој. Поред основних, минимални стандарди знања представљени су италиком словима.

### **Тема: Жива бића**

Ученик:

- зна да се жива бића разврставају у групе на основу заједничких карактеристика,
- препознаје основне карактеристике неких од главних група биљака (цветница, маховина, папрати) и животиња (бескичмењака: пужева, шкољки, инсеката, паука, црва и кичмењака: риба, водоземаца, гмизаваца, птица и сисара),
- зна најчешће називе биљака, животиња и гљива у непосредном окружењу,
- разликује жива бића на основу грађе, исхране и животног окружења,
- зна да су жива бића прилагођена средини у којој живе,
- зна да биљке производе храну, док животиње добијају храну из окружења,
- може да сачини и повеже у мреже једноставне ланце исхране,
- зна важност произвођача, потрошача и разлагача,
- може да објасни како биљке производе храну (фотосинтеза),
- може да објасни значај ланаца исхране за равнотежу природе,
- зна да постоји стална размена воде и ваздуха између живих бића и животне средине,
- препознаје улогу човека и његову одговорност за одрживи развој.

## **Дидактичке препоруке**

У Наставном програму за предмет Природа и техника (Naravoslovje in tehnik, 2011), налазе се и дидактичке препоруке за наставника, које се односе на следеће садржаје:

*Реализовање циљева предмета.* Кључна улога наставника у настави је да створи подстицајну средину за учење и ситуације које омогућавају ученицима да откривају, изграђују и дизајнирају знање и развијају критичност и одговорност. У предмету Наука и технологија, неопходно је створити услове у којима се ученици подстичу на природну радозналост и жељу да развију сопствени начин учења. Активна изградња знања ученика омогућава им да се одрекну заблуда и да их замене новим сазнањима, која су ближе научним истинама. Различити дидактички приступи уз пажљиво планирање одговарајућих активности, код ученика подстичу процес усвајања знања и вештина и развијају позитивне ставове према науци и техници.

*Појмови.* Садржаји наставног предмета се састоје од концептуалних структура које су надограђене на предмет Упознавање околине, а такође представљају и основу предмета Наука и технологија.

*Методе и облици рада.* За реализацију наставе овог предмета користити методе и облике рада засновне на когнитивним процесима који су генерално применљиви (посматрање, извештавање, груписање, разврставање, мерење, закључивање, итд.), као и природне и техничке процесе, који су специфични за овај крај. Овакав начин стицања знања је незаменљив, јер само читање, описивање и понављање дефиниција за ученике на значе пуно. Теорија и недостатак практичног искуства само јача меморију (која не штети), али не представља сврху наставе природних наука.

*Истраживање.* У плану и програму је експлицитно наведена методологија научног истраживања. Током обраде наставних садржаја, ученици самостално планирају, извршавају и тумаче добијене податке. Улога наставника је корективна.

*Технички и технолошки процеси.* Природне законитости морају се проверити у пракси. Неке од законитости, концепата и идеја креативним процесом рада треба продубити и актуелизовати прављењем техничких модела.

*Рад са подацима.* Без обзира на форму и садржај наставе ученици се свакодневно суочавају са мноштвом нових података. Вештине за рад са подацима морају бити стални део и циљ образовања (не само у науци и технологији) који доприносе функционалној писмености, којој стално треба тежити.

*Мотивација/ставови.* Указивати ученицима на значај комуникације и позитивног става према себи, другима и окружењу. Развијати радозналост и знатижељу (интерес за иновације, пажљиво посматрање детаља, постављање занимљивих и садржајних питања, спонтано коришћење извора информација), објективност (извештај шта се заиста догодило, уздржавање од исхитрених закључака или тумачења), критичност (критички процењују претходно искуство и траже начине побољшања), осетљивост (показују и изражавају забринутост за живу и неживу природу), прецизност и систематичност у раду. Актуелним питањима као што су екологија, еколошко образовање и одрживи развој у скоро свим предметима истицати мотивационе вредности.

*Индивидуализација и диференцијација.* Наставни садржаји морају бити прилагођени способностима и другим карактеристикама сваког ученика у свим фазама: планирања, организације, реализације, провере и процењивања знања. При томе неопходно је идентификовати следеће групе ученика: даровите ученике, ученике са тешкоћама у учењу, ученике са дефицитима у појединим областима учења, ученике из страних земаља.

*Међупредметна повезаност.* Наставни план и програм даје више могућности кроскурикуларног планирања и реализације садржаја. Интердисциплинарност није само интеграција сродних појмова у различитим предметима, већ и могућност развијања вештина које су корисне у различитим околностима (критичко размишљање, анализа података, употреба ИКТ, итд.).

*Проверавање и оцењивање знања.* Проверавање и оцењивање се врши у свим фазама процеса учења. Средства верификације могу бити различита: посматрање рада ученика, слушање излагања и дискусије, прегледање радова ученика и слично. На крају наставне године сумирају се сви резултати проверавања и оцењивања како би се утврдио квалитет и ширина знања сваког ученика. За ову сврху, неопходно је да наставник сачини такве задатке, питања или активности на основу којих ће ученик исказати своја знања и вештине. Наставник оцењује ученике усменом или писменом евалуацијом.

### **5.3.2. Наставни програм предмета Природа за VI и VII разред**

*Природа* је основни обавезни предмет у VI и VII разреду, чији се садржаји срећу у I, II и III разреду основне школе у предмету *Упознавање околине*, затим у садржајима предмета *Природа и техника* у IV и V разреду. Курикулум наставног предмета Природе за VI и VII разред је усклађен са садржајима групе природних предмета у VIII и IX разреду основне школе.

Током изучавању садржаја предмета Природа ученици стичу знање које им омогућава боље разумевање природе и живота као и обликовања позитивног односа према околини. Предмет је заснован на интердисциплинарности и повезује биологију, хемију и физику при чему у свакој теми преовлађује једна научна дисциплина. У оквиру предмета Природа учитељ има слободу да наставно градиво допуни, прошири и надогради. Најмање 40% часова треба реализовати активним радом ученика, експериментима у разреду или на терену. Укупан број часова у VI разреду је 70, а у VII разреду 105.

Наставни програм Природе за VI и VII разред основне школе, модификован је у односу на програм из 2004. године (Učni načrt 6, 2004 и Učni načrt 7, 2004). У њему су приказани: општи циљ предмета, оперативни циљ, задаци, садржаји, појмови, међупредметна повезаност, дидактичке препоруке, глобални циљеви проверавања и оцењивања, прилог, стручна литература за учитеље и ученике. Наведени подаци налазе се на сајту Министарства образовања, науке и спорта (Ministarstva za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije), ([www.mizs.gov.si](http://www.mizs.gov.si)).

Програмски садржаји предмета Природа у VI и VII разреду у Републици Словенији састављени су од три научне дисциплине: биологије, хемије и физике (Табела 11). У свакој тематској целини једна дисциплина је водећа, а друге две се смислено укључују споља.

Табела 11. Часовни обим тематских целина у предмету Природа за VI и VII разред (Učni načrt, Program osnovna šola, Naravoslovje, 2011).

| Тематски склоп                   | Водећа наука |
|----------------------------------|--------------|
| Супстанце                        | хемија       |
| Енергија                         | физика       |
| Жива природа                     | биологија    |
| Утицај човека на животну средину |              |

У Табели 12 дат је приказ садржаја свих тематских целина предмета Природа за VI и VII разред, а за тему *Утицај човека на животну средину* и детаљан опис оперативних циљева.

Табела 12. Садржаји наставних тема предмета Природа у VI и VII разреду (Učni načrt, Program osnovna šola, Naravoslovje, 2011)

| Природа за VI разред  | Природа за VII разред   |
|---|---|
| <b>Супстанца</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Супстанца је изграђена од честица.</li> <li>– Особине супстанци и њихова употреба.</li> <li>– Стене и земљиште.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Смеше и чисте супстанце.</li> <li>– Раствори.</li> <li>– Методе добијања чистих супстанци из меша.</li> <li>– Физичке и хемијске промене супстанци.</li> </ul>   |
| <b>Енергија</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сунце – основни извор енергије на земљи.</li> <li>– Добијање електричне енергије.</li> <li>– Врсте енергија.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Светлост и боје.</li> <li>– Звук.</li> <li>– Таласи.</li> </ul>  |
| <b>Жива природа</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ћелија.</li> <li>– Фотосинтеза и ћелијско дисање.</li> <li>– Грађа и функција биљка.</li> <li>– Размножавање, раст и развиће биљака.</li> <li>– Класификација биљака.</li> <li>– Фактори неживе природе.</li> <li>– Прилагођавање биљака условима станишта.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ћелија.</li> <li>– Основна грађа и улога бактерија и гљива.</li> <li>– Грађа и функција животиња.</li> <li>– Размножавање, раст и начини развића животиња.</li> <li>– Класификација животиња.</li> <li>– Структура и функција екосистема.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>– Улога биљака у екосистему и значај за човека.</p>   | <p>– Поређење структуре различитих екосистема.</p>   |
| <p><b>Утицај човека на животну средину (садржаји и оперативни циљеви)</b></p>  |  |
| <p><b>VI разред</b></p>  | <p><b>VII разред</b></p>   |
| <p><b>Значај ефикасног коришћења природних сировина и енергије</b><br/> <i>Ученици:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сазнају проблематику недостатка и прекомерног искоришћавања природних извора воде, сировина и развијају свест о неопходности рационалног искоришћавања,</li> <li>– разумеју значај ефикасног коришћења енергије, свесни су њене потребе за живот и начина уштеде енергије,</li> <li>– схватају, да при вредновању ефеката и последица искоришћавања природних извора морају поштовати економске критеријуме (загађивање ваздуха, топлотно загађивање воде због нуклеарних електрана, последице затварања нуклеарних електрана),</li> <li>– разумеју да употреба и прерада енергената и других природних извора утиче на околину (рудници, каменоломи),</li> <li>– схватају, како они сами могу да правилним поступцима допринесу заштити животне средине, и постају свесни значајног утицаја сваког појединца на животну средину.</li> </ul> <p><b>Управљање отпадом</b><br/> <i>Ученици:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– праве разлику између комуналног и индустријског отпада,</li> <li>– схватају логистичко управљање комуналним отпадом, од сакупљања до његовог процесуирања у отпадне сировине и горива,</li> <li>– сазнају како управљати отпадом из домаћинства, који је штодљив по здраље.</li> </ul> | <p><b>Утицај човека на промене у екосистемима</b><br/> <i>Ученици:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сазнају значај биолошке разноврсности за стабилност екосистема,</li> <li>– знају да наведу примере антропогених екосистема (њива, воћњак, повртњак, травњак, виноград и др.) и проучавају биолошку разноврсност у оближњој природи и антропогеним екосистемима,</li> <li>– пореде делове природних и антропогених екосистема, и схватају зашто човек мора антропогене екосистеме непрестано одржавати (ђубрење, уништавање корова, штеточина и др.),</li> <li>– разумеју да у природи не постоји подела на корисне и штетне врсте, али да у антропогеним екосистемима са становишта човека постоје поједине животињске и биљне врсте које су штетне (штеточине усева, корови) али и корисне (пчеле, предатори штеточина),</li> <li>– схвате значај и последице употребе ђубрива у пољопривреди и употребе пестицида (хербициди, инсектициди) на загађивање подземних вода,</li> <li>– спознају могуће последице одстрањивања дрвећа из шума (селективна и потпуна сеча),</li> <li>– знају да очување биодиверзитета доприноси директној заштити природе и биосфере у целини, а посебно у заштићеним подручјима.</li> </ul> <p><b>Загађивање ваздуха, воде и земљишта под утицајем човека</b><br/> <i>Ученици:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схватају да се због природних узрока</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>(поплаве, вулкани) и човековог утицаја лако загађују вода, ваздух, повећава се број загађујућих супстанци, које штетно делују на организам и тако нарушавају природну равнотежу,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разумеју главне узроке загађивања (површинских и подземних вода, ваздуха и земљишта) најчешће загађиваче, последице њихових деловања на организме и околину и начине за уклањање и смањење у циљу спречавања загађивања,</li> <li>– схватају утицај саобраћаја на околину (загађивање ваздуха, воде и земљишта) и организме (бука),</li> <li>– схватају узроке повећавања емисије гасова и прекомрног загревања атмосфере (повећан ефекат топлотног дејства) који се одражава на промене поднебља и на копнене и водене екосистеме.</li> </ul> |
|--|---|

### Стандарди знања за предмет Природа

Стандарди знања произилазе из оперативних циљева и садржаја предмета и одређују постигнут ниво усвејеног знања, способности и вештина у предмету Природа, који се најбоље исказују на крају VI и VII разреда. На основу платформе предложених стандарда наставник обликује критеријуме за проверавање и оцењивање знања. Задовољавање минималних стандарда знања, погодује успешном даљем образовању и предуслов су за упис у виши разред. У Табели 13 приказани су стандарди знања на примеру тематске целине *Утицај човека на животну средину*.

### Дидактичке препоруке

У Наставном програму за предмет Природа (Učni načrt, Naravoslovje, 2011), налазе се и дидактичке препоруке за наставника а које се односе на следеће садржаје:

*Реализовање циља предмета.* Дидактичке препоруке предвиђају да наставник води ученике тако да до знања дођу радом, задацима који се лако изводе на часу, у данима за Природу или се реализују код куће. За постизање бољег циља мора следити дидактичка начела од познатог ка непознатом, од ближег ка даљем, од простог ка сложеном, од конкретнoг ка апстрактном, од посебног ка општем.

*Методe и облици рада.* У каталогу знања нису прописане методе и облици рада. Како се изучавање садржаја Природе заснива на посматрању, откривању и истраживању природних појава и њихових законитости, неопходно је фронтални облик

рада комбиновати са радом у мањим групама, у пару или самосталним радом ученика. Поред учионице знања стицати и у непосредној околини школе. Укључивати и друге методе рада као што су: тражење података уз употребу информационе технологије, коришћење речника, израда пројеката, теренски рад, екскурзије и друго. У свим облицима рада инсистирати на презентовању резултата рада кроз различите начине изражавања (усмено, писано, цртежом, табеларно).

Табела 13. Стандарди знања за тематску целину Утицај човека на животну средину (Уџни наџрт, Наравословје, 2011)

| Утицај човека на животну средину  |  |
|---|--|
| Стандарди знања за VI разред  | Стандарди знања за VII разред  |
| <p><i>Ученик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на примеру објашњава штетне ефекте и последице прекомерног искоришћавања природних ресурса (воде, сировина и фосилних горива) и велике количине насталих отпадака,</li> <li>– предлаже мере и прихватљиве начине понашања за ефикасно коришћење воде, енергије и извора сировина са смањењем количине отпадака.</li> </ul> | <p><i>Ученик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наводи разлике између природних и антропогених екосистема,</li> <li>– зна да објасни мању биолошку разноврсност и стабилност антропогених у односу на природне екосистеме,</li> <li>– зна да у природи не постоје корисна и штетна бића,</li> <li>– наводи примере човекових активности, које утичу на загађивање ваздуха, воде и земљишта,</li> <li>– схвата како загађивање (воде, ваздуха, тла) утиче на биолошку разноврсност и равнотежу у природи,</li> <li>– предлаже мере и начине понашања како би се умањиле последице човековог утицаја на околину.</li> </ul> |

*Упутства за планирање и реализовање активности ученика.* Наставник уз одговарајућу таксономију знања (нпр. Блумову) припрема такве активности да ученици лако постижу дубоко разумевање, способност употребе знања у новим ситуацијама, повезивање и анализирање, обликовање аргумената и заузимање критичког става.

*Дидактичка упутства за постизање циљева појединачних тематских целина.* Наставник по сопственом нахођењу распоређује наставне садржаје. Тако да није неопходно, реализовати наведене циљеве у одређеном садржајном склопу. Нпр. циљеве и појмове везане за наставну тему *Материја* – из хемије, без проблема може реализовати интегришући их у наставну тему *Жива и нежива природа*.

*Индивидуализација и диференцијација.* Ученицима је неопходно прилагодити наставу према њихоим способностима и другим карактеристикама (унутрашња диференцијација) биологије у обе фазе планирања, организовања и извршавања провере и процене знања. На тај начин, посебну пажњу треба посветити специфичним

групама и појединцима, а образовни рад заснивати на концептима, смерницама и директивама које доноси Стручни савет за опште образовање.

*Међупредметна повезаност.* Приказује повезаност садржаја са другим предметима по хоризонталу. У Табели 14 је приказана међупредметна повезаност у оквиру теме *Утицај човека на животну средину*.

Табела 14. Међупредметна повезаност наставних садржаја (на примеру наставне теме *Утицај човека на животну средину*), (Уџни наџрт, Наравословје, 2011)

| Наставна тема                                  | Међупредметна повезаност   |
|--|--|
| <p><b>Утицај човека на животну средину</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Домаћинство (VI разред): еколошки освешћен потрошач – штедљиво коришћење енергије.</li> <li>– Техника и технологија (VII разред): значај производње и утицај на животну средину, рециклажа.</li> <li>– Географија (VII разред): узроци и последице загађивања мора и копнених вода, утицај индустрије на животну средину (нарушавање природне равнотеже).</li> <li>– Географија (VIII разред): географија света.</li> <li>– Географија (IX разред): проблематика загађивања подземних вода због пољопривреде.</li> <li>– Грађанско васпитање и етика (сви разреди): уважавање животне средине.</li> </ul> |

*Проверавање и оцењивање знање.* Проверавање знања из биологије обухвата три нивоа:

А – знање и разумевање,

Б – примена знања при решавању проблема,

Ц – експерименталне вештине, теренски рад (Уџни наџрт, Наравословје, 2011).

### 5.3.3. Наставни програм предмета Биологија за VIII и IX разред

Учећи биолошке садржаје ученици добијају знање које им омогућује темељно разумевање природе и живота. Њиме се обликује њихов одговоран однос према природи и живим бићима уопште, као темељ позитивног управљања природом и организмима. Циљ таквог приступа је да биолошке темеље знања и разумевања усвоји сваки ученик, без обзира на даље школовање али и ученик чије је школовање усмерено ка природним наукама и техници.

Општи циљ наставе биологије је да код ученика:

- постигне свеобухватно разумевање основних принципа живота, структуре, функција и развоја живих система на различитим нивоима, укључујући и човека као саставног дела биосфере, као и увид у утицај својих активности на живе системе у окружењу,



- обезбеди основу за разумевање потенцијала и могућности биологије за побољшавање добробити човечанства и очување природе и услова за опстанак и даљи развој,
- развије аналитички и рационалан начин размишљања изазван интересовањем за науку и одговорно понашање у природи у циљу очувања биодиверзитета,
- у процесу учења укаже на одређене научне методе које доводе до биолошких сазнања, као што су посматрање и експериментисање, свеобухватно тумачење података у сложеним системима и сагледавање проблема из различитих углова,
- развије друге могућности које су међу глобалним циљевима образовања и важне су за активно учешће у друштву (нпр. решавање проблема, критичко расуђивање и образложење, дебата и друге способности),
- обезбеди основно знање из биологије које је једно од основа за даље образовање јер разумевање биотичких система је од суштинског значаја за активно учешће у независном одлучивању о важним питањима која се односе на развој науке и технологије и утицаја на друштво и биосферу,
- обезбеди опште знање из биологије које је темељ за разумевање одрживог коришћења обновљивих природних ресурса, очувања разноврсности и квалитета животне средине, развије свест о сложености веза и системских ефеката предрасуда о животу и природи што доприноси способности критичког оцењивања интервенција у животу и природи (Učni načrt, Biologija, 2011).

Садржаји биологије у VIII и IX разреду садрже и специфичне циљеве чијим је остваривањем неопходно код ученика развијати:

- разумевање основних закона живе природе, основних принципа биологије и веза између њих,
- разумевање протока енергије и кружења материје кроз циклусе живих система,
- разумевање хијерархијске организације и интеракције живих система,
- разумевање структуре и функције живих система на различитим организационим нивоима,
- разумевање основних функција људског тела и значаја наслеђа за одржавање здравља појединца и човечанства,
- разумевање развоја живих система и увид у развој биосфере,
- разумевање ефекта наслеђивања и еволуције у адаптацији организама на услове различитих станишта,
- разумевање фактора који утичу на стабилност или нестабилност екосистема,
- широко знање о групама организама, разумевање њихове улоге у екосистему,
- свест о значају биодиверзитета, способност да се идентификују различити нивои организације живих система и одговоран однос према њиховом очувању,
- одговоран однос према природи на основу знања, разумевања и интересовања за активно очување природе,
- способност да се идентификују комплексни проблеми и реше интердисциплинарним приступом и научним начином размишљања,
- учење на основу посматрања, експериментисања и мануелних вештина руковања биолошким материјалом,

- способност да користе савремену технологију, претрагу и обраду података и информација,
- способност да учествују у раду и одговорност за планирање и спровођење једноставних биолошких истраживања (експеримената или посматрања) и тумачење резултата сопственим мишљењем,
- способност да примени своје знање у свакодневном и друштвеном животу (личне и друштвене одлуке на основу критичке анализе информација), свест о потреби одрживог развоја и разумевања друштвене и личне одговорности за будућност екосистема и биосфере (Учни нацрт, *Biologija*, 2011).

У Табели 15 приказана је организација и обим часова обавезног дела програма наставе Биологије у VIII и IX разреду.

Табела 15. Структура обавезног дела програма Биологија  
(Учни нацрт, *Biologija*, 2011)

| Разред | Предмет   | Биолошки садржаји  | Број часова |
|--------|-----------|--|-------------|
| VIII   | Биологија | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Биологија као научна дисциплина (А)</li> <li>– Истраживање и огледи (В)</li> <li>– Телија (С)</li> <li>– Структура и функција људског организма (D)</li> </ul>  | 52          |
| IX     | Биологија | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Биологија и друштво (Е)</li> <li>– Истраживање и огледи (F)</li> <li>– Хемија живих система (G)</li> <li>– Наслеђивање (H)</li> <li>– Биотехнологија (I)</li> <li>– Еволуција (J)</li> <li>– Класификација организама (K)</li> <li>– Биодиверзитет (L)</li> <li>– Утицај човека на природу и животну средину (M)</li> </ul> | 64          |

У Наставном програму Биологије (Учни нацрт, *Biologija*, 2011), за сваку наставну тему разрађени су општи и специфични циљеви. Приказ општих и оперативних циљева наставне теме *Телија* (С) дат је у Табели 16.

Табела 16. Циљеви наставне теме Ћелија (Ућни наћрт, Биологија, 2011)

| <b>Наставна тема: Ћелија</b>   |
|--|
| <p><b>Општи циљеви:</b><br/>након обраде наставне теме неопходно је да ученик схвати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– да се сви организми састоје од ћелија,</li> <li>– да се број ћелија у телу креће од једне до неколико хиљада милијарди ћелија,</li> <li>– да ћелије имају сложену унутрашњу структуру која се може посматрати помоћу микроскопа.</li> </ul> <p><b>Оперативни циљеви:</b><br/>у току изучавања наставних садржаја о ћелији ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разуме и користи методе истраживања за проучавање ћелија коришћењем микроскопа,</li> <li>– идентификује, описује и скицира делове ћелије које је уочио посматрањем светлосним микроскопом,</li> <li>– упоређује структуру и функцију људских ћелија са ћелијама других животиња, биљака, гљива и бактерија,</li> <li>– разуме улогу ћелијских органела (једра, мембране, хлоропласта, митохондрија) и упоређује њихов рад у различитим ткивима и у различитим организмима,</li> <li>– схвата да сви организми имају заједничку основну ћелијску структуру и функцију,</li> <li>– разуме да ћелије врше размену материја са окружењем кроз ћелијску мембрану,</li> <li>– схвата да ћелије гљива, биљака и животиња у основи садрже ДНК молекуле, који су одговорни за генетске информације (гени),</li> <li>– разуме да су наследне информације уписане у низу основних јединица – нуклеотида (ланчани модел),</li> <li>– схвата да су на исти начин записане генетске информације у ћелијама свим организмима,</li> <li>– разуме да су све ћелије вишећелијских организама (укључујући људе) генетски идентичне и да садрже генетске информације оца и мајке,</li> <li>– схвата да настанак и развој вишећелијских организама почиње од оплођене јајне ћелије (зигота),</li> <li>– зна да се број ћелија повећава деобом ћелија (митоза), у којој од једне ћелије настају две ћелије са истим наследним материјалом (ДНК молекули), а ћелијска деоба доприноси расту ткива и организма,</li> <li>– схвата да се ћелијска деоба покреће након периода раста ћелије у току којег се у једру удвостручује ДНК и удвостручује број појединих органела (митохондрија и хлоропласта),</li> <li>– схвата да се дуплирана ДНК током митозе подели између две ћерке ћелије, тако да свака ћерка ћелија добија копију истог ДНК молекула.</li> </ul> |

У Наставном програму Биологије (Ућни наћрт, Биологија, 2011), за сваку наставну тему у IX разреду разрађени су општи и специфични циљеви. Приказ општих и оперативних циљева наставне теме *Наслеђивање* у IX разреду дат је у Табели 17.

Табела 17. Циљеви наставне теме Наслеђивање (Уџни наџрт, Биологија, 2011)

| <b>Наставна тема: Наслеђивање</b>  |
|--|
| <p><b>Општи циљ:</b><br/>Након обраде наставне теме неопходно је да ученик схвати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– да карактеристике организма обезбеђује структура протеина која је записана у редоследу нуклеотида у молекулу ДНК.</li> </ul> <p><b>Оперативни циљеви:</b><br/>у току изучавања наставних садржаја о ћелији ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понавља структуру ћелије и схвата да су у свакој ћелији (ћелијско једро) организма записане његове наследне карактеристике,</li> <li>– тумачи да су генетске информације сачуване у ДНК молекулу, помоћу протеина који подржавају структуру и функцију хромозома,</li> <li>– схвата да је ген део ДНК молекула,</li> <li>– на основу посматрања ћелија са обојеним хромозомима схвата да је у току ћелијске деобе ДНК чврсто савијена, тако да посматрањем микроскопом може видети појединачне хромозоме,</li> <li>– разуме да су генетичке информације организоване у одвојене целине – хромозоме,</li> <li>– схвата важност открића ДНК структуре (истраживачи Џ. Вотсон, Ф. Крик и Р. Френклин) за развој модерне биологије (важна прекретница у развоју биологије),</li> <li>– разуме значај тачности ДНК репликације за преношење генетског кода од ћелије до ћелије и из генерације у генерацију (сазнаје да се током митозе дуплирају хромозоми (ДНК) и деле између ћерки ћелија, тако да свака новонастала ћелија добија исти број хромозома исте врсте, истог генетског кода, (диплоидан број),</li> <li>– разуме да у полном размножавању, потомци наслеђују половину гена од сваког родитеља, и да ова комбинација генетског материјала представља диплоидан број хромозома,</li> <li>– схвата да при оплођењу и женска и мушка полна ћелија доносе један сет хромозома, стварајући диплоидну гарнитуру хромозома,</li> <li>– схвата значај мејозе у формирању гамета (редуковање броја хромозома, комбинација нових гена на хромозомима),</li> <li>– схвата да наследне особине дефинише један или више гена, а да један ген може да утиче на више од једне особине организма,</li> <li>– зна да скуп свих гена у ћелији представља генотип, а да генотип дефинише фенотип (структуру, изглед и функције организма),</li> <li>– зна да биљне и животињске ћелије садрже хиљаде различитих гена који се јављају у два облика (два алела) и да алели могу бити идентични или различити,</li> <li>– схвата да су појединачни гени смештени на одређеном месту (локусу) на хромозому,</li> <li>– зна да су неки алели доминантни, што значи да у одређивању фенотипа њихов утицај превазилази утицај других (рецесивних) алела,</li> <li>– зна да наследне особине зависе од алела наслеђених од сваког родитеља и од заједничког дејства тих алела,</li> <li>– разуме основне принципе наслеђивања са родитеља на потомство (хомозиготи, хетерозиготи, доминација, непотпуна доминација, рецесивност, хибриди),</li> <li>– разуме да средина утиче на експресију гена и одређивање карактеристика организама</li> </ul> |

(тако да исти генотип може бити у различитим околностима изражен као други фенотип),

- разуме предности и мане сексуалне и асексуалне репродукције у вези са стабилним или нестабилним условима животне средине,
- схвата да код људи неке наследне особине обезбеђује један ген (нпр. спојена или везана ушна ресица), а да већину особина обезбеђује неколико гена (нпр. боја косе и очију), тако да за све особине нису једноставни обрасци наслеђивања,
- на основу примера из литературе разуме начине наслеђивања код људи (нпр. далтонизам, хемофилија) које се преносе путем полних хромозома,
- на основу примера из литературе разуме и схвата значај хромозомске анализе у медицини (нпр. пренатална дијагностика, Даунов синдром).

### **Стандарди знања из предмета Биологија за VIII разред**

Стандарди знања произилазе из постављених циљева и задатака. Стандарди су широко представљени, што значи да их ученици могу постићи у различитом степену и на различитим таксономским нивоима у складу са својом одговорношћу и могућностима. Знање које мора савладати сваки ученик је одређено минималним стандардима знања.

Ученици на крају VIII разреда разумеју следеће биолошке појмове, које повезују и знају да користи у различитим ситуацијама:

- А 1 – Биологија је природна наука која проучава развој, структуру и функцију живих система и њихову корелацију.
- Б 1 – Научни напредак се заснива на поставци смислених питања и спровођења добро планираних истраживања.
- Ц 1 – Сви организми састоје се од ћелија. Број ћелија у телу повећава се од једне ћелије до неколико хиљада милијарди ћелија. Ћелије имају сложену унутрашњу структуру која се може посматрати микроскопом.
- Д 1 – Структура људског организма омогућава обављање основних животних функција:
  - уношење материја из животне средине и варење, дисање, транспорт и изbacивање отпадних продуката,
  - кретање, перцепцију животне средине, контролу над функционисањем тела и репродукцијом.
- Д 2 – Болест је поремећај структуре или функције организма. Неке болести су изазване услед оштећења или повреда, а неке настају због инфекције.
- Д 3 – Систем за варење разлаже велике молекуле хране на више мањих молекула које ћелије тела користе за енергију и као градивне блокове за формирање потребних супстанци или супстанци које се привремено складиште.
- Д 4 – Функционисање организма зависи од система који снабдевају ћелије са кисеоником а ослобађају их од угљен диоксида.
- Д 5 – Функционисање организма зависи од транспортног система за снабдевање ћелија хранљивим материјама и кисеоником и одношења отпадних материја.

- Д 6 – Излучивање игра важну улогу у одржавању унутрашње средине и отклањању отпадних материја из ћелија и крви.
- Д 7 – Комуникација између ћелија је од суштинског значаја за складно функционисање тела. Нервни систем (брза контрола) и ендокрини систем (спора контрола), преносе сигнале између различитих делова тела.
- Д 8 – Чула заједно са нервним системом обавештавају централни нервни систем о променама у окружењу и унутар тела.
- Д 9 – Мишићно-скелетни систем са другим системима обезбеђује покретљивост и облик тела.
- Д 10 – Кожа је граница између спољашње и унутрашње средине организма.
- Д 11 – Репродукција је особина свих организама и основа за наставак сваке врсте (Уџни наџрт, Биологија, 2011).

### **Стандарди знања из предмета Биологија за IX разред**

Стандарди знања из биологије за IX разред наведени су за следеће тематске области: *Структура и функција живих система, Репродукција и наслеђивање, Екологија, Биодиверзитет и еволуција и Заштита животне средине и природе.*

У даљем тексту дат је приказ стандарда знања ученика на крају IX разреда за тематску целину *Биодиверзитет и еволуција*. Неопходно је разумевање следећих биолошких појмова, њихово повезивање и могућност коришћења у различитим новонасталим ситуацијама:

- Планета Земља насељена је милионима врста животиња, биљака и микроорганизама. Иако се сви разликују по изгледу, јединство свих живих организама постаје очигледно узимајући у обзир унутрашњу структуру и сличност хемијских процеса који су резултат заједничког еволутивног порекла.
- Биолошка еволуција је разлог постанка различитих врста које су еволуирале кроз постепене промене многих генерација. Врста је стекла многе посебне карактеристике у процесу адаптације на животну средину, засноване на избору генетских варијација унутар популације. Прилагођавања обухватају промене у структури, понашању или физиологији да би се побољшало преживљавање и репродуктивни успех у датом окружењу.
- Описивање врста олакшава проучавање биодиверзитета. Врсте су сврстане у повезане групе организама. Групе организама класификују се у систем, који има хијерархијску структуру и одражава сличност између организама.
- Врста изумире када се њено окружење промени и не дозвољава опстанак њених особина. Доказ за то су фосили многих врста које су живеле у прошлости. Изумирање врста је уобичајена појава. Већина врста која је живела на нашој планети у прошлости, више не постоји. Организми су имали и још увек имају важну улогу у промени наше планете, од утицаја на састав атмосфере, формирања одређених врста стена и њиховог распадања до формирања земљишта (Уџни наџрт, Биологија, 2011).

#### **5.3.4. Стандарди знања за Природу и Биологију за крај III циклуса образовања**

Образовни стандарди као искази о темљним знањима, вештинама и умењима које ученици треба да стекну до одређеног нивоа у образовању, артикулишу најважније захтеве школског учења и наставе и исказују их као исходе видљиве у понашању и расуђивању ученика. Преко стандарда се образовни циљеви и задаци преводе на много конкретнији језик који описује постигнућа ученика, стечена знања, вештине и умења. Основна карактеристика образовних стандарда је то што су дефинисани у терминима мерљивог понашања ученика. За крај трећег циклуса образовања установљени су и минимални стандарди знања из предмета Природа и Биологија (Табела 18), који су предуслов за напредовање ученика и упис у средње школе.

Табела 18. Минимални стандарди знања из предмета Природа/Биологија за крај трећег образовног циклуса (Уџни нацрт, Биологија, 2011)

|                      | Основни ниво  | Средњи ниво   | Напредни ниво  |
|----------------------|---|---|--|
|                      | Способност репродуковања стечених знања и вештине   | Способност коришћења знања, умења и вештина у новим контекстима (вештине стечене и изван предмета биологија)  | Способност самосталног вредновања, тумачења, истраживања, изношења личног става са стручним аргументима  |
| <b>Стручно знање</b> | <b>Разумевање основних биолошких концепата, термина, принципа рада и повезивање са знањем о живим системима и биолошким феноменима</b>  |   |  |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– познавање основних биолошких концепата и њихово тумачење на познатим примерима,</li> <li>– репродукција знања и повезивање тог знања у целину.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– коришћење биолошког знања у једноставним новим ситуацијама,</li> <li>– опис и тумачење нових биолошких садржаја и повезивање у целину,</li> <li>– тумачење биолошких појава на различитим нивоима организације живих система.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостална употреба биолошког знања у сложеним контекстима,</li> <li>– тумачење новог стручног садржаја са различитих биолошких и научних аспеката,</li> <li>– самостално тумачење и објашњавање феномена на различитим нивоима организације живих система.</li> </ul>  |
| <b>Истраживање</b>   | <b>Посматрање, упоређивање, експериментисање, рад са моделима и различитим методама рада</b>  |   |  |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– спровођење огледа у складу са упутствима</li> <li>– стручно писање извештаја о спровођењу експеримента или истраживања,</li> <li>– одговарајућа примена метода у складу са упутствима,</li> <li>– познавање и коришћење једноставних модела и метода истраживања,</li> <li>– поређење на основу подешавања одговарајућих критеријума,</li> <li>– дизајн модела.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– постављање истраживачких питања,</li> <li>– планирање, реализација и тумачење резултата експеримента или истраживања,</li> <li>– анализа прикупљених података,</li> <li>– употреба биолошких метода рада у новим ситуацијама,</li> <li>– анализа сличности и разлика на основу утврђених критеријума,</li> <li>– тумачење биолошких садржаја на моделима.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостално истраживање и постављање хипотеза истраживања,</li> <li>– интерпретација података у односу на хипотезе и могући извори грешака,</li> <li>– самосталан избор и прилагођавање метода рада,</li> <li>– критичка процена предности и ограничења модела, као средства за илустрацију природних феномена.</li> </ul> |



| <b>Комуницирање</b> | <b>Уређивање и презентовање стручних информација</b>   |   |   |
|---------------------|--|---|---|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– извештавање о свом знању и резултатима рада,</li> <li>– коришћење научених појмова,</li> <li>– издвајање информација из текстова шема и других извора и презентовање резултата рада.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– коришћење различитих начина професионалне комуникације у писменој или усменој форми,</li> <li>– коришћење научених појмова у новим контекстима,</li> <li>– разликовање између тумачења појмова у свакодневном животу и научних објашњења.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостално претраживање и коришћење различитих извора информације у учењу нових садржаја и решавању биолошких проблема,</li> <li>– превођење научних појмова у свакодневни језик и обрнуто,</li> <li>– самостално аргументовање у дискусији и предлагање решавање биолошких проблема.</li> </ul> |

### 5.3.5. Дидактичке препоруке

Дидактичке препоруке наставника усмеравају и нуде му идеју за достизање прописаних циљева. У Наставном програму за биологију (Уčni načrt, Biologija, 2011) дата су упутства наставницима која се односе на:

*Постизање циљева курса.* Основни циљ наставе биологије је сагледавање и разумевање биологије у целини, односно разумевање садржаја појмова и веза између њих. Експериментална и теренска истраживања, рад са различитим изворима информација, коришћење информационе технологије, пројектни рад, истраживачки рад, независни и групни рад, треба да буду доминантни и оријентисани на актуелности биологије као динамичне модерне науке која има велики утицај на свакодневни лични и друштвени живот.

*Опис садржаја природе и биологије по вертикали.* Таксативно су наведене наставне теме које се изучавају у одређеним разредима како би се успоставила успешна међупредметна и међуразредна корелација.

*Интегрисана разумевања биолошких појмова.* При реализацији наставних садржаја учитељ користи дидактичка начела: од познатог ка непознатом, од ближег ка даљем, од простијег ка сложенијем, од конкретног ка апстрактном, од посебног ка општем.

*Заблуде.* Наставници треба да буду посебно опрезни када је реч о заблудама које ученици стичу или кући или на нижим нивоима образовања. У циљу постизања разумевања биологије као науке у целини, неопходно је да наставник проналази и указује на заблуде и помаже ученицима да их превазиђу.

*Коришћење модела.* Модели и склапање модела у когнитивним процесима у науци, доприносе бољем разумевању сложености природних система. Модели могу да се користе као генерализована презентација неких постојећих или имагинарних објеката или система, до тачке где је моделовање професионално оправдано.

*Развој других могућности.* Настава биологије ученицима омогућава развој и коришћење различитих извора информација, као што су слике, фотографије, графикони, табеле, професионални симболи, формуле, једначине, графици, анимације и симулације. При томе инсистирати на логички структурираном, самостално написаном писменом или усменом извештају, употреби техничког језика, читању стручне литературе и комуникацијским вештинама у различитим друштвеним ситуацијама.

*Продубљивање интереса за изучавање биологије.* Савремени резултати биолошке науке и њене примене захтевају континуирано праћење. Праћењем научних достигнућа наставници могу да ангажују интересовање ученика и подстакну их за учење биологије на вишем нивоу (укључујући многе доступне примере о новим открићима савремене биологије и њихове употребе путем разних медија, научних часописа, научних посета институцијама и интервјуима са научницима).

У Табели 19 приказана је могућа основна међупредметне повезаности у трећем циклусу образовања.

Табела 19. Могућности основног међупредметног повезивања  
(Уџни наџрт, Биологија, 2011)

| Предмет                   | Садржај биологије који се повезује са датим предметом   |
|---------------------------|---|
| Математика                | В – истраживање и експерименти  |
| Хемија и Физика           | сви садржаји  |
| Географија                | Ј – еволуција, L – биодиверзитет, М – биоми и биосфера, N – утицај човека на природу и животну средину  |
| Физичко васпитање         | D – грађа човековог организма, N – утицај човека на природу и животну средину                           |
| Историја                  | Ј – еволуција, Е – биологија и друштво, N – утицај човека на природу и животну средину                  |
| Словеначки и страни језик | сви садржаји (развијање изражавања техничким језиком, коришћење извора информација на страним језицима) |

*Главна повезаност између садржаја.* На схеми 7 приказана је повезаност садржаја предмета Природа и Биологија од V до IX разреда.

*Словенија, као жароште биодиверзитета.* Да се код ученика развије свест о томе да Словенија (са Динаридима, Алпима и Перипанонијом) представља део Европе и света са једним од највиших нивоа биодиверзитета. Посебну пажњу посветити ендемичним и угроженим или заштићеним врстама и подврстама и словеначким расама животиња и сортама гајених биљака.

*Предвиђена организација и часовни опсег.* За реализацију наставе биологије у VIII разреду предвиђено је 52 часа, а у IX разреду 64 часа. Једну трећину времена треба посветити практичном раду (активности ученика). Наставник у оквиру професионалне аутономије у годишњој припреми и припремама за наставу издваја низ циљева који се реализују интердисциплинарно (нпр. развој професионалног језика, комуникације, ИКТ, одговорног односа према животу, здрављу и очувању природе и развоју вредности, итд.). 20% часова се односе на актуелна питања и проблеме у локалном и ширем окружењу. Наставник самостално одређује који циљ ће бити више реализован у дубину и интегрисан кроз одговарајућа знања (нпр. актуелна очувања природе, генетика, биотехнологија, итд.).

*Експериментални и теренски рад.* За дидактичке препоруке у Каталогу знања, нису прописане методе и облици рада. Једноставан експериментални рад је полазна тачка за реализацију циљева и развој природно-математичних способности и стога је обавезни део програма. Најмање 20% од укупног броја часова користити за експериментални и теренски рад ученика (ученици подељени у групе).

*Планирање реализације Наставног плана и програма.* Наставник планира лекције, тако да се ученици усмеравају на свеобухватну слику о природи и животу, у складу са способностима ученика. У планирању и селекцији садржаја поштовати принцип постепеног прелаза од једноставног ка сложеном, као и интеграцију

биолошких појмова на организационим нивоима у природи и примени знања у различитим ситуацијама.

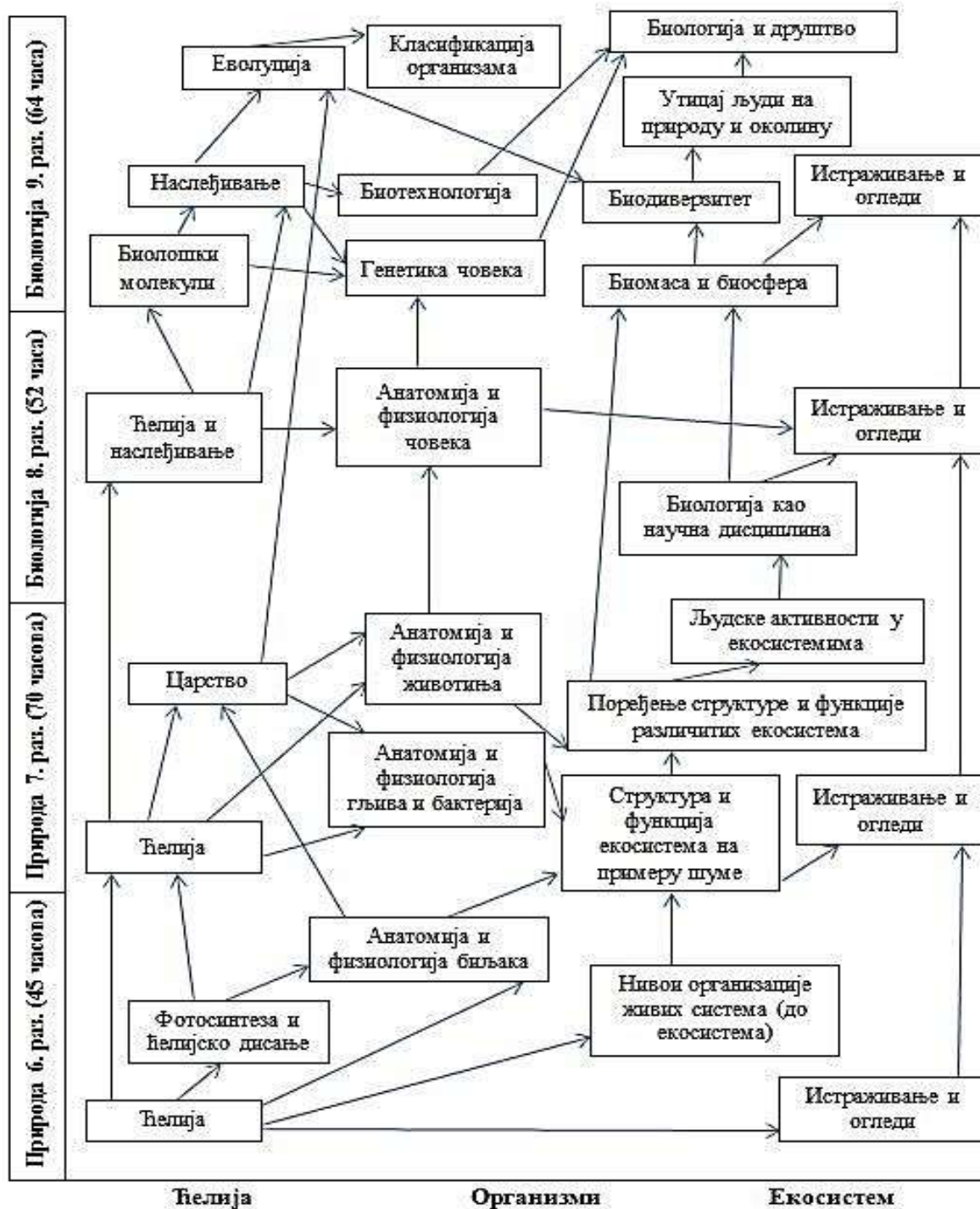


Схема 7. Главна повезаност између садржаја предмета Природа и Биологија – међупредметна повезаност (Уџни наџрт, Biologija, 2011)

*Интеграција процеса и циљева.* При раду, полазећи од претпоставке, ученици користе три основне фазе поштујући редослед:

- постављање проблема, формулисање истраживачких питања и хипотеза,

- описивање посматрања или експеримента и упоређивање резултата уз употребу одговарајућих истраживачких метода (микроскопирање, утврђивање и бројање живих бића, мерење еколошких фактора, итд.),
- евалуација и тумачења хипотеза и података из различитих извора.

*Биологија и друштво.* Биолошко знање је све важније за разумевање и решавање различитих проблема који се односе на наш лични и друштвени живот. У решавању проблема користити критичку оцену, комплексан приступ, расправљати о питању из различитих перспектива које се заснивају на холистичком схватању знања из биологије.

*Индивидуализација и диференцијација.* Ученицима према способностима и другим карактеристикама прилагодити наставу (унутрашња диференцијација) биологије у обе фазе планирања, организовања и извршавања провере и процене знања. На тај начин, посебну пажњу посветити специфичним групама и појединцима, а образовни рад заснивати на концептима, смерницама и упутствима које доноси Стручни савет за опште образовање.

*Проверавање и оцењивање знања.* Циљ проверавања и оцењивања знања у настави биологије је да ученици:

- разумеју појмове, процесе и законитости организацијских типова живих бића, екологије, еволуције и биологије човека,
- буду оспособљени за проучавање животних процеса и појава,
- властитим истраживањем и проучавањем примера дођу до сазнања,
- имају одговоран однос према природи и околини,
- буду способни за повезивање знања из биологије са другим природним и друштвеним као и техничким наукама,
- буду оспособљени за уочавање еколошких проблема и њихово разумевање,
- знају опажати,
- знају употребити стечена знања и искуства на нове примере,
- увиде да је човек саставни део природе, схвате међусобну повезаност живе и неживе природе.

У предмету Биологија проверавање и оцењивање се одвија на четири могућа начина: усмено, писмено, проверавање тестом, оцењивање практичног рада.

*Информациона технологија у настави биологије.* Настава биологије омогућава ученицима развој и коришћење професионалног језик у читању и презентацији биолошких појмова, читање литературе и комуникације. Добијање информације из различитих извора, као што су званични школски уџбеници за биологију и друге предмете, али и новине, филм, интернет и други извори знања и актуелних информација, програма за обраду података, анимација, симулација, игара, анкета итд. Коришћењем различитих извора информација, ученици развијају комуникацијске и информационо-технолошке вештине које представљају основу за комуникацију изван школе и доживотно учење (Уџни наџрт, Biologija, 2011).

#### 5.4. Организација наставе предмета Биологија и екологија у основном образовању у Републици Аустрији

Школски предмет *Биологија и основи екологије* изучава се у Аустрији од I до IV разреда, са три часа недељно у оквиру интегрисане наставе националне историје, географије и биологије. У сва четири разреда протежу се три области наставног садржаја биологије: здравље људи, биљни и животињски свет и екологија и непосредна животна средина. Наставне јединице су тако конципиране да се могу постићи општи и специфични циљеви образовања неопходни за успешно усвајање наставних садржаја у вишим разредима. Као самосталан предмет *Биологија и екологија* се изучава од V до VIII разреда, са једним часом недељно у VII разреду и са два часа недељно у V, VI и VIII разреду. Предмет Биологија и екологија у вишим разредима обухвата четири области: Здравље људи, Разумевање света и природе, Екологија и животна средина и Биологија и производња.

Биологија и екологија у вишим разредима основне школе се гради на знању и вештинама које су ученици стекли у нижим разредима. Њени циљеви су:

- Обезбеђивање биолошке писмености ученика, усвајањем кључних биолошких појмова, учењем принципа, односа, циклуса у живим системима и на тај начин стицање знања основних биолошких принципа и научног разумевања света.
- Развијање знања, вештина и ставова увидом у истраживања савремених животних појава у одабраним областима и разумевање биолошког и научног начина размишљања и рада. Изучавање биолошких појава кроз експерименте.
- Продубљивање, разумевање и перцепција сопственог тела и одговорно суочавање са собом и другима (уважавање различитости и властите сексуалности, промоција здравља и превенција болести зависности, суочавања са инвалидитетом, хумана генетика).
- Стицање знања и вештина које ће ученике мотивисати за еколошки свесно, одрживо коришћење ресурса током живота у смислу значаја заштите врста и станишта.
- Стицање знања и вештина које ће ученике квалификовати у погледу будућег учешћа у друштвеним одлукама. Развијање компетентности да справљају о вредностима и нормама, питањима одговорности (биоетика) у примени научних и биолошких знања.
- Развијање позитивних осећања за природу и животну средину.
- Развијање личних и друштвених вештина, као што су: емоционална интелигенција, комуникација, сарадња, решавање конфликта и тимске вештине (The Education System in Austria, 2009).

У Наставном програму интегрисаних предмета: национална историја, географија и биологија, основне школе (нивоа од I до IV разреда) дефинисани су доприноси на пољу биологије и екологије општим циљевима образовања и одређеним областима образовања. На нивоу од V до VIII разреда они се продубљују у циљу развијања и унапређивања односа у следећим областима образовања:

- *Човек и друштво* – човек као биолошко и социјално биће; односи међу половима; породица; здравље; болест као биолошки и друштвени феномен; свет рада; рекреација и разонода; образовање за мир; однос човека према: природи, екологији, економији, енергетици, одрживом развоју; примена биолошких знања; учење током целог живота.
- *Природа и технологија* – феномен живота (људска бића); анимирани системи за умрежавање; утицај људских активности на природу, животну средину и здравље; наука и етика; научне стратегије.
- *Језик и комуникација* – промоција језичких вештина у области свакодневне и научне комуникације.
- *Креативност и дизајн* – подстицање употребе креативних метода рада ученика са природним објектима, њихово изучавање и моделирање.
- *Здравље и физичка активност* – физичка активност, тренинг и здравље; животна средина и спорт (The Education System in Austria, 2009).

Без обзира што се образовни циљеви у појединим типовима школа разликују дидактички принципи су исти. Наставни план и програм биологије и екологије на различитим нивоима школовања за све врсте школа је једнако формулисан. Наставник треба да га обликује и реализује у складу са предвиђеном врстом и бројем школских часова. Приликом реализације дидактичких принципа, морају се узети у обзир следећи фактори:

- Избор садржаја мора бити такав да допринесе максималној добити основних биолошких знања, кључних компетенција и начину размишљања као основи за доживотно учење.
- Укључивање и интеграција претходних знања ученика, искуства и интересовања о социјалним и етичким димензијама развоја науке у прошлости, као и будуће контексте и њене примене у погледу европске интеграције.
- Разумевање основних биолошких појава научним размишљањем и експерименталним приступом.
- Сагледавање проблемских ситуација у окружењу методама које промовишу самостално учење.
- Методолошка разноликост (руке у тесту, пројекти, интердисциплинарност наставе, експерименти, теренски рад, посете, рад у пару, групни рад).
- Развијање медијске вештине кроз активно ангажовање са савременим медијима (интернет, мултимедијални образовни софтвер, итд).
- Примена знања и решавање проблема (The Education System in Austria, 2009).

Наставни програм Биологије и екологије подељен је у четири кључне области које треба да буду заступљене, комбиноване и обрађене на различите методолошке начине:

#### *1. Људи и здравље*

Област која треба да код ученика продуби знања да је људско тело систем међусобно повезаних органа. Изучавају се здрави стилови живота – појединачне одлуке, лична и еколошка одговорност. Указује се на значај биолошких знања на садашње и будуће понашање и поступке.

## *2. Разумевање света и природе*

Пружање увида у досадашња научна достигнућа, савремени развој науке, укључујући и актуелне теме. У V разреду развијање једноставног концептуалног модела ћелије. У VI разреду сексуалност и хумани развој ембриона, у VIII разреду повећање и продубљивање знања из генетике. Осим тога, указује се на бројне полазне тачке за дискусије о питањима етике: Шта је човек? Потребе човека?

## *3. Екологија и заштита животне средине*

Област која подразумева више практичних активности (укључујући и рад на терену), међутим, не сме се занемарити теоријско проучавање еколошких појава и процеса. Активности у интердисциплинарном контексту нуде поглед на концепт одрживог развоја (са конкретним примерима који су у складу са Програмом акције Уједињених нација о заштити животне средине и развојних пројеката из 1992. године) као полазне основе за доношење будућих одлука.

## *4. Биологија и производња*

Посета предузећима има за циљ да се схвати економски значај биологије као централни фактор производње у савременим индустријским друштвима. Практичан рад у производним делатностима планиран је за VII и VIII разред средње школе и средње школе са допунском наставом биологије и екологије, физике и хемије (The Education System in Austria, 2009).

### **5.4.1. Наставни програм предмета Биологија и екологија за V разред**

#### **Људи и здравље**

Значај здраве исхране.

Поремећаји у исхрани као ментални поремећаји (зависност), терапије које могу бити делотворне.

#### **Разумевање света и природе**

Ћелија, основна јединица грађе и функције свих живих бића.

Биодиверзитет.

Микроорганизми.

Разлике између прокариотских и еукариотских организама, колоније, космополитизам, екстремна станишта.

Значај микроорганизама у природи и за човека.

Биљке. На основу одабраних примера обрадити развиће, клијање и раст.

Адаптације на различите услове станишта.

Фотосинтеза.

Дисање.

Животиње. На основу одабраних примера уочити повезаност форме и функције.

Органски ситеми и метаболизам, процеси исхране, варења, дисања, циркулације, излучивања.

Нивои организације.

Станиште.



### **Екологија и заштита животне средине**

Разумевање глобалних питања: значај производње органске хране, расподела ресурса, различити облици пољопривредне делатности (интензивне и екстензивне), идентификовање узрока сукоба са гледишта екологије и могући сценарији за решавање истих.

### **Биологија и производња**

Значај биотехнолошких процеса у производњи хране (Biologie und Umweltkunde, 2012).

## **5.4.2. Наставни програм предмета Биологија и екологија за VI разред**

### **Људи и здравље**

Здравље и сексуалност. Продубити разумевање сексуалности као биолошки, психолошки и социјални феномен. Подстицати одговорно сексуално понашање (сексуална етика).

Злоупотреба репродукције и манипулације људским ембрионима.

Људски имуни систем. Увид у основе функционисања имуног система. Ефекти поремећаја имунитета (алергије, АИДС, итд.).

Лекови. Узроци појаве зависности. Различити начини превенције болести зависности.

Млади и дрога.

### **Разумевање света и природе**

Ћелија. Значај митозе за раст ћелија, диференцијацију и појаву вишећелијских организама.

Значај мејозе за сексуалну репродукцију.

Информисање и комуникација у биолошким системима. Основе информационих и комуникационих активности у нервном систему (пријемници дражи, спровођење, обрада информација).

Модерна истраживања функција мозга.

Ендокрини систем људи.

Повезаност нервног и ендокриног система као механизма основе понашања. Преглед кључних ставова бихејвиоралног истраживања.

Планета Земља. Положај Земље у васиони, познавање састава и структуре земље и геодинамичких снага.

Геоморфолошка основа развоја одабраних аустријских предела.

### **Екологија и заштита животне средине**

Продубљивање и проширивање знања о екосистемима (материјални и енергетски токови, еколошки фактори, сукцесије, феномени конвергенције). Еколошки проблеми и њихови узроци. Климатске промене. Идентификација могућих решења у погледу одрживог развоја, условљеност и повезаност екологије и економије (Biologie und Umweltkunde, 2012).

#### **5.4.3. Наставни програм предмета Биологиј и екологија за VII разред (само за допунску наставу из биологије и екологије, физике и хемије)**

##### **Људи и здравље**

Психосоматска медицина. Увид у интеракцију тела и ума.

Коришћењем искуства ученика утврдити ефекте благостања. Идентификовати активности за промоцију здравља у областима рада, становања, рекреације.

Болест. На одабраним примерима упознати грађу патогених организама (бактерије, вируси, паразити). Одржавање хигијене и начини лечења.

Модерна цивилизацијска обољења. Рак.

##### **Разумевање света и природе**

Организација биолошких система кроз савремена истраживања.

Динамичка организација биолошких система као одлика живота.

Динамичка организација биљних и животињских организама.

##### **Екологија и заштита животне средине**

На основу изабраног регионалног или глобалног примера установити однос: ресурси (енергија), транспорт и туризам.

Карактеристике одрживог развоја и дискусија о могућим опцијама имплементације (Biologie und Umweltkunde, 2012).

#### **5.4.4. Наставни програм предмета Биологија и екологија за VIII разред**

##### **Људи и здравље**

Принципи савремене промоције здравља. Стрес (узроци, ефекти, стрес менаџмент). Увид у истраживачке области савремених научних достигнућа (истраживања матичних ћелија, нове репродуктивне технологије, итд).

##### **Разумевање света и природе**

Ћелија.

Продубљивање знања о цитологији и молекуларној основи наслеђивања.

Генетика. Разумевање биохемијских процеса који су укључени у синтезу протеина (транскрипција, транслација, генска регулација активности).

Правила наслеђивања. Увид у хуману генетику. Генетски инжењеринг и његов потенцијални утицај на пољопривреду, медицину.

Развијање одговорног односа према генетским интервенцијама (научна етика, биоетика).

Еволуција. Основе хемијске и биолошке еволуције, теорије еволуције, преглед механизма еволуције.

##### **Биологија и производња**

Увид у примену генетског истраживања у оплемењивању биљака и животиња и генетског инжењеринга (укључујући одабране примере из медицине и пољопривреде) (Biologie und Umweltkunde, 2012).

#### **5.4.5. Дидактички принципи за реализацију Наставног програма биологије**

Кроз групни и самостални рад подстицати, продубљивати и проширивати биолошка знања. Посебан акценат ставити на практични рад и технике микроскопирања, планирање, спровођење, анализу и интерпретирање резултата експеримената. Упознати ученике са методама научног рада. Упутити их на коришћење литературе, употребу медија и других облика научне документације. Примена и евалуација различитих облика научне комуникације, као што су предавања, дискусије, излети. Ученици ће ефикасно применити знања и искуства из биологије и екологије у решавању актуелних проблема ако су их научили кроз практичан и самосталан рад. Интензивирање практичног рада не служи само за стицање знања већ и за продубљивање емоционалног развоја и психо-моторног развоја људске личности. Тако развијени и формиран ставови су услов за постепено сагледавање и анализирање актуелних друштвених проблема. Сваку предложену тему могуће је реализовати интердисциплинарно и путем пројеката.

#### **5.4.6. Образовни стандарди**

Образовни стандарди, засновани на наставним програмима, у Аустрији уведени су 2008. године како би се на основу мониторинга осигурао квалитет на нивоу система школа и разреда и наставници добили повратну информацију о квалитету рада на часу.

Имплементација и евалуација образовних стандарда су кључна питања савремене образовне политике и науке. Образовни стандарди указују на преокрет из система улазне контроле ка излазној контроли, односно контроле над службама и вештинама које се заправо производе у образовању.

Општи циљ образовних стандарда је да се унапреди образовни ниво ученика, унапреде унутрашње стране појединих вештина за будуће академске каријере и стручну оспособљеност за све ученике.

Увођењем образовних стандарда, планирање и реализација наставе оријентишу се ка исходу. Обезбеђује се континуирано усклађивање између стандардног нивоа и компетентности ученика. Стиче се основа за индивидуално учење и примену корективних мера.

Периодичном провером стандарда постигнућа за ученике IV и VIII разреда стиче се објективан увид који је могуће упоредити са жељеним исходима учења. Повратна информација о резултатима служи као подстицај за процесе унапређења квалитета у школи, државном и савезном нивоу.

Развој, имплементација и преглед аустријских образовних стандарда су основне надлежности Савезног завода за педагошка истраживања, иновације и развој аустријске школе (BIFIE), који блиско сарађује у овим областима, са стручњацима из академских и професионално-научних институција. Као део дугорочног пројекта BIFIE, остварена је сарадња са аустријским универзитетима и колеџима, дидактичким и методичким

стручњацима и представницима образовног и школског окружења, у циљу обезбеђивања континуиране размене информација (Biologie und Umweltkunde, 2012).

### 5.4.7. Образовни стандарди за крај VIII разреда

Образовни стандарди за крај VIII разреда имају за циљ да илустративно прикажу средњи резултат који је у датом периоду остварен и да се даље развијају и примењују одговарајући примери задатака у складу са очекиваним исходима образовања.

Образовни стандарди испољавају се кроз три димензије: изградњу капацитета односно активности, образовне захтеве и наставне садржаје (Схема 8).



Схема 8. Димензије образовних стандарда за крај VIII разреда  
([www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at](http://www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at))

#### *Димензија (Н) – Изградња капацитета, активност*

##### **Н1 – посматрање, уочавање, писање.**

Димензија Н1 у погледу природних наука подразумева вештине за посматрање, уочавање и описивање процеса и појава у природи. Способност обављања једноставних мерења појединачно или у тимовима.

Н1,1 – ученици могу да посматрају, уочавају и описују процесе и појаве у природи, животној средини и непосредној регији. Схватају значај сарадње између технологије и науке.

Н1,2 – ученици могу да изводе једноставна мерња.

Н1,3 – ученици могу да објасне, обраде и прикажу појаве и процесе у природи и животној средини у различитим облицима (графикони, табеле, слике, дијаграми).

H1,4 – ученици могу да схвате и опишу утицај технологије на дешавања у природи и животној средини.

**H2 – испитивање, уређивање, тумачење.**

Димензија H2 подразумева вештине, процесе и облике упознавања природе и животне средине специфичним методама самосталног или тимског учења. Разумевање и извођење закључака за документовање и презентовање резултата рада. Укључује постављање претпоставки, формулација, питања, прикупљање информација и планирање, спровођење и анализу експеримената и мерења.

H2,1 – ученици могу да дођу до информација из различитих специјализованих извора и медија.

H2,2 – ученици могу да постављају питања о утицају технологије на процесе и појаве у природи и животној средини, дају претпоставке и тумачења тих питања.

H2,3 – ученици могу да самостално спроведу одговарајућа истраживања или експерименте, планирају, реализују и прате ток истраживања/експеримента.

H2,4 – ученици могу да систематизују податке и анализирају резултате истраживања: упореде, утврде зависност, протумаче, објасне и презентују.

**H3 – процена, одлуке, акције.**

Димензија H3 укључује вештине појединачног или рада у тиму при прикупљању и обради података, чињеница и резултата, процењивању њиховог значаја и последица. Подразумева критичку анализу научних доказа и спремност да се одговорно примењује стечено знање. Познавање ефеката дејства на животну средину. Разумевање значаја науке и технологије за свакодневне људске активности. Проширивање могућности да се доносе одлуке које се тичу избора даљег професионалног развоја.

H3,1 – ученици могу да прикупљају податке, чињенице и резултате из различитих извора, врше евалуацију научног гледишта и стварају сопствене закључке.

H3,2 – ученици могу да препознају и процене могућности и ризике рада компанија и укажу на еколошки одговорно понашање.

H3,3 – ученици знају и процењују значај науке и технологије за различите професионалне области и користе та знање у избору сопственог образовног пута.

H3,4 – ученици могу да одговарају на различита питања користећи научне и ненаучне аргументе.

**Димензија (N) – Образовни захтеви**

**N1 – образовни захтеви, услови, практични рад.**

На основу практично изведеног рада у природним ситуацијама, описати окружење и технологију рада са једноставним речима и проценом. Способност примене практичног рада у сличном окружењу.

**N2 – сазнајни процеси, радно-техничка практичност.**

Уочавати и описивати чињенице о природи и животној средини користећи одговарајућу терминологију, формуле, једначине. Комбиновати моделе самосталног и тимског рада.

**N3 – повезаност теорије и праксе.**

Утврђивати везе међу питањима о природи, животној средини и технологији и производњи. Користити знање и научено за спровођење самосталних акција.

**Димензија (B1–B5) – Наставни садржаји**

Трећа суштинска, материјална димензија образовних стандарда која се односи на облик, изградњу, развој и функцију знања, као и на комуникацију ученика, посебно је представљена за предмете: биологија, физика и хемија (Табела 20).

Табела 20. Материјална димензија образовања за предмет биологија и екологија ([www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at](http://www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at))

| Материјална димензија:<br>Биологија (В) | Дескриптори:<br>Ја знам..., Ја сам упознат са..., Ја могу...  |
|---|---|
| Планета Земља – В1                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Врсте стена.</li> <li>2. Стене и покрети Земљине коре.</li> <li>3. Историја Земље.</li> </ol>   |
| Екосистем – В2                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кружење матрије и протицање енергије – повезаност у датим екосистемима.</li> <li>2. Ефекат људи у екосистемима (земљиште и шумарство, туризам, очување).</li> <li>3. Екосистеми, клима у свету и производња хране од посебног значаја.</li> <li>4. Показатељи здравих и оболелих шума, воде и земљишта.</li> <li>5. Посебне карактеристике урбаних екосистема.</li> <li>6. Утицај личних образаца потрошње на екосистеме и на људе (храна, сировине, енергија, клима).</li> <li>7. Еколошки прихватљива понашања.</li> </ol>  |
| Организми – В3                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основне одлике животињских и биљних врста.</li> <li>2. Карактеристике биљака и животиња (кичмењаци, бескичмењаци).</li> <li>3. Карактеристике и начин живота бактерија, протозоа и гљива.</li> <li>4. Потребе кућних љубимаца и собног биља.</li> <li>5. Врсте комуникације између живих организама (хемијски, оптички, акустични сигнали).</li> <li>6. Навике у исхрани животиња и биљака.</li> <li>7. Репродукција људи, животиња и биљака.</li> <li>8. Трансфер гена људи, животиња и биљака.</li> <li>9. Свакодневне апликације генетског инжењеринга (храна, лекови), могућности и ризици.</li> <li>10. Еволуција живих организама.</li> </ol> |
| Системи органа – В4                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грађа и улога система органа људског тела (варење, циркулација, дисање).</li> <li>2. Карактеристични органи изабраног представника животињског царства.</li> <li>3. Органи биљака и њихове функције.</li> <li>4. Могућности комуникације између органа (нерви, хормони).</li> </ol>   |
| Ћелија – В5                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ћелијска грађа организама.</li> <li>2. Унутрашња организација ћелија.</li> </ol>  |

Дескриптори ове димензије: *ја знам, ја сам упознат, ја могу* указују на знања, вештине и умећа које ученици треба да поседују на крају VIII разреда из предмета Биологија и екологија. Стандарди су осмишљени ради лакшег праћења ученичких постигнућа, указују наставницима на кључне исходе и компетенције које треба да остваре код ученика, а ученицима су показатељи да одвоје битно од небитног, да покажу своје знање и да се труде да достигну одређени ниво.

## **5.5. Организација наставе предмета Биологија у основном образовању у Републици Финској**

Биолошки садржаји у основној школи у Финској заступљени су од I до IX разреда. Од I до IV разреда изучава се предмет *Животна средина и природне науке* чији се садржаји уче током 2 часа недељно од I до III разреда и најчешће 3 часа недељно у IV разреду. Овај предмет је интегрисан и обухвата садржаје из биологије, географије, физике, хемије и здравственог васпитања. *Биологија* као самостални предмет изучава се од V до IX разреда. У V и VI разреду предвиђена су 3 часа недељно која се деле са наставним садржајима из географије, а за ученике од VII до IX разреда са 7 часова у току недеље за биологију и географију. Од VII до IX разреда са једним часом заступљен је предмет *Здравствено васпитање*.

### **5.5.1. Наставни програм предмета Биологија и географија за V и VI разред**

У Табели 21 дати су основни наставни садржаји биологије и географије за V и VI разред основне школе.

Настава биологије и географије на овом узрасту наглашава одговорност, за заштиту природе и очување животне средине. Она такође подржава развој ученика као активних грађана заснован на одрживом начину живота.

Настава биологије на основу индивидуалних способности ученика на овом узрасту има следеће циљеве:

- упознавање врста, њихове структуре, начина живота и адаптација на услове живота у животној средини,
- схватање популације као целине и основних принципа класификације организама,
- оспособљавање ученика за „учење из природе“ непосредним посматрањем и истраживањем природне средине,
- уочавање зависности људи од природе у производњи хране,
- усмеравање ученика да делују на еколошки прихватљив начин, да се брину о својој локалној средини, као и заштити природе,
- стицање основних знања о људској анатомији и виталним функцијама,
- уважавање раста и развоја, као личног процеса сваког појединца, препознавање идентификационих карактеристика пубертета и разумевање људске сексуалности,

- преузимање одговорности за своје поступке,
- тумачење мапа, анализирање статистичких података, дијаграма, слика и електронских порука као извора биолошких и географских информација,
- разумевање зависности људске активности од могућности које нуди окружење на земљи (National core curriculum for basic education, 2004).

Табела 21. Наставне теме и садржаји Биологије и географије у V и VI разреду основне школе (National core curriculum for basic education, 2004)

| <b>Наставне теме и наставни садржаји Биологије и географије у V и VI разреду основне школе.</b> |  |
|---|--|
| 1.  | <p><b>Организми и животна средина</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентификација главних одлика флоре и фауне у оближњим подручјима,</li> <li>– животна средина: шуме и мочваре, ланци исхране, коришћење шума,</li> <li>– раст биљака кроз експериментална истраживања,</li> <li>– размножавање животиња и биљака,</li> <li>– извори и производња прехранбених производа, баштенски производи.</li> </ul>  |
| 2.  | <p><b>Анатомија, животне функције, раст, развој и здравље човека</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структура и главне виталне функције људског тела, размножавање, физичке, психичке и друштвене промене које прате пубертет,</li> <li>– уважавање и заштита туђег тела, фактори који промовишу и обезбеђују здрав раст и развој,</li> <li>– индивидуалне варијације у сексуалном развоју,</li> <li>– социјални фактори повезани са људским односима, брига и емоционална контрола, толеранција,</li> <li>– права и обавезе деце на узрасту ученика.</li> </ul> |
| 3.  | <p><b>Биодиверзитет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значај биодиверзитета, законски приступ, грађанска одговорност.</li> </ul>  |
| 4.  | <p><b>Европа као део света</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Европа на светској мапи,</li> <li>– европске климатске зоне, вегетацијске зоне и људске активности.</li> </ul>   |
| 5.  | <p><b>Разноликост људског живота и животних окружења у свету</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– светска мапа рада,</li> <li>– прашуме, саване, степе, пустиње, подручје Медитерана, умерене и хладне зоне као људске животне средине, разноликост људског живота у различитим окружењима,</li> <li>– интеракција природе и људског деловања у свету,</li> <li>– еколошке промене изазване од стране људи.</li> </ul>   |

На крају VI разреда, након изучавања садржаја из биологије и географије ученици из појединих области треба да знају:

**Организми и животна средина:**

- да се понашају у природном окружењу и посматрају и истражују природу,
- објасне једноставне процесе који се одвијају у природи и објасне резултате истраживања,



- идентификују најчешће биљне врсте и знају како да прикупљају биљке из непосредног окружења, у складу са упутствима,
- разликују групе кичмењака и идентификују најчешће сисаре, птице и рибе и знају да наведу примере како су се животиње прилагодиле свом окружењу,
- биљке производе своју храну самостално, у процесу фотосинтезе,
- објасне основне принципе ланца исхране уз навођење примера,
- наведу примере, зашто и како људска бића зависе од природе,
- објасне изворе основних животних намирница,
- наведу и објасне деловање човека за очување и заштиту непосредне животне средине и стамбеног окружења.

**Анатомија, виталне функције, раст, развој и здравље човека:**

- опишу основне одлике човека – структуру и виталне функције,
- уоче и схвате промене повезане са сопственим растом и развојем,
- објасне пубертет и промене у сексуалном развоју код девојчица и дечака, као и да дају примере индивидуалног испољавања тих промена,
- наведу примере како се регулишу емоције и како се људи разликују у изражавању емоција, како се догађаји могу сагледати из перспективе других људи,
- поштују права и обавезе карактеристичне за њихов узраст.

**Биодиверзитет:**

- објасне значај биодиверзитета.

**Европа као део света:**

- рукују атласом, користе симболе и скале за читање приликом тумачења различитих мапа,
- тумаче статистичке податке, дијаграме и слике, као и да критички процењују различите изворе података,
- самостално нацртају једноставне мапе и дијаграме,
- опишу варијације природних услова и људске активности у Европи.

**Разноликост људског живота и животних окружења у свету:**

- покажу кључне пределе на мапи света – континенте, океане, највеће планинске венце, џунгле, пустињска подручја и друго,
- да свет има различите климатске и вегетацијске зоне, да наведу примере како различити климатски услови, као што су температура и количине падавина, утичу на људску активност, посебно пољопривреду и услове становања у различитим зонама, да описују живот људи у различитим врстама окружења,
- наведу примере из различитих региона, о томе како људске активности, као што је изградња градова, индустријска изградња, прекомерна експлоатација шума изазивају промене у окружењу,
- идентификују карактеристике својих и страних култура.

Поред наведених критеријума за процену знања ученика, неопходно је да ученици на крају VI разреда овладају основним биолошким вештинама а то су:

- коришћење микроскопа при анализи узорака,
- рад у лабораторији и на терну, у складу са датим упутствима,
- прикупљање, хербаризовање и конзервирање биљног материјала,

- спровођење самосталних истраживања мањег обима (National core curriculum for basic education, 2004).

### 5.5.2. Наставни програм предмета Биологија за VII, VIII и IX разред

У VII, VIII и IX разреду настава биологије проширује и продубљује изучавање живота и његових појава. Настава се организује тако да ученици уче и схватају основне природне феномене, уче о интеракцији између организама и њихове животне средине и уче да цене и одржавају биодиверзитет.

Циљ наставе биологије је да ученици усвоје знања о основама еволуције, екологије, као и структуру и виталне функције људског бића. У настави биологије пажња ученика се усмерава на интерактивне односе између људи и животне средине и на човекову одговорност за заштиту биодиверзитета (Табела 22).

Табела 22. Наставне теме и садржаји Биологије у VII, VIII и IX разреду (National core curriculum for basic education, 2004)

| <b>Наставне теме и наставни садржаји Биологије у VII, VIII и IX разреду основне школе</b> |   |
|---|---|
| 1.  | <p><b>Природа и екосистеми</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентификација главних врста биљака, гљива и животиња у региону, прављење збирки биљног материјала,</li> <li>– екосистем и његова структура и функционисање, основне карактеристике шумских и водених екосистема, самостална истраживања једног екосистема,</li> <li>– увод у шумарство и ратарство,</li> <li>– биодиверзитет.</li> </ul> |
| 2.  | <p><b>Живот и еволуција</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структура и функција ћелије,</li> <li>– настанак, развој и нивои организације живих бића,</li> <li>– биолошка и културна еволуција људског бића,</li> <li>– особености карактеристика људске врсте,</li> <li>– потенцијали биотехнологије,</li> <li>– значај етичких питања.</li> </ul>  |
| 3.  | <p><b>Човек као живо биће</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структура и главне животне функције човека,</li> <li>– људска сексуалност и репродукција,</li> <li>– значај генотипа и средине у развоју људских карактеристика.</li> </ul>  |
| 4.  | <p><b>Животна средина</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– еколошки одрживи развој, суштина и циљеви заштите животне средине,</li> <li>– истраживање статуса и промена у непосредној животној средини, изналагање и примена мера за побољшање статуса непосредног окружења, мониторинг понашања и људских активности непосредне околине.</li> </ul>   |

Циљ наставе биологије на овом узрасту је да ученика на основу индивидуалних способности научи и оспособи да:

- користе методе информација и истраживања која су карактеристична за биологију,
- уочавају и описују основне феномене живота,
- идентификују врсте, чувају биодиверзитет, као и да заузму позитиван став према свом животном окружењу,
- препознају структуру и функционисање екосистема,
- упознају принципе раста и неговања биљака и да развију интересовање за гајење биљака,
- упознају основну структуру и главне виталне функције људског бића, као и да схвате биолошке основе сексуалности,
- упознају главне концепте у вези са наслеђем,
- препознају еколошке промене матичног региона, да размотре њихове разлоге и да представе могућа решења проблема,
- схвате главне циљеве заштите животне средине и принципе одрживе потрошње природних ресурса (National core curriculum for basic education, 2004).

У оквирном Националном курикулуму дати су критеријуми за проверу знања ученика из биологије на крају IX разреда. На крају овог курса неопходно је да ученик овлада *основним биолошким вештинама* а то су:

- коришћење микроскопа при анализи узорака,
- рад у лабораторији и на терену, у складу са датим упутствима,
- прикупљање, хербаризовање и конзервирање биљног материјала,
- спровођење самосталних истраживања мањег обима.

На крају IX разреда, након изучавања садржаја из биологије ученици из појединих области треба да знају да:

**Природа и екосистеми:**

- поделе организме у главне групе, уз помоћ кључева за детерминацију да идентификују биљке, животиње и гљиве у непосредном природном окружењу,
- опишу основну структуру екосистема,
- опишу типове и основне одлике шумских екосистема,
- објасне постанак језера и његове основне одлике као воденог екосистема,
- спроводе мања истраживања шуме, текућих и стајаћих вода,
- објасне основна питања у вези са шумарством и ратарском производњом,
- описују биодиверзитет са примерима,
- оправдају своје понашање са становишта еколошке одрживости, и знају принципе одрживог коришћења екосистема.

**Живот и еволуција:**

- опишу главне карактеристике структуре и функције биљне и животињске ћелије,
- објасне фотосинтезу и опишу њену важност са становишта животних заједница,
- опишу репродукцију биљака, животиња, гљива и микроорганизама,
- објасне основне карактеристике еволуције и историју људске еволуције,
- анализирају животну заједницу у смислу њених главних група и схвате оправданост груписања.

**Човек као живо биће:**

- опишу главне карактеристике грађе и функције ткива, органа и система органа човека,
- објасне примарне и секундарне полне карактеристике,
- објасне, у општим цртама, формирање гамета, сексуални однос, оплођење, ток трудноће и порођаја,
- користе кључне појмове везане за наслеђивање.

**Животна средина:**

- објасне еколошки одрживи развој, значај заштите животне средине и очување биодиверзитета,
- спроводе мања истраживања о степену угрожености свог животног окружења,
- наведу примере промена у непосредном природном окружењу и предложе позитивне примере могућег деловања у складу са принципима одрживог развоја (National core curriculum for basic education, 2004).

## **5.6. Организација наставе предмета Природа и Биологија у основном образовању у Руској Федерацији**

Према основном курикулуму за примарно опште образовање у Руској Федерацији, основе природних наука се изучавају кроз предмет *Свет (човек, природа, друштво)* са 2 часа недељно од I до IV разреда. Основни курикулум за основно опште образовање подразумева изучавање предмета *Природа* у V разреду са 2 часа недељно. *Биологија* као самосталан предмет изучава се од VI разреда са 1 часом недељно, а од VII до IX разреда са 2 часа недељно.

### **5.6.1. Организација наставе предмета Природа**

Наставни програм *Природе* заснива се на федералној компоненти државног стандарда општег образовања. Наставни програм је водич за израду наставног плана сваког наставника. Оригинални програми могу да се разликују од наставног плана наставника по структури и редоследу изучавања наставних садржаја, демонстрација и практичног рада. Изучавањем појединих тема овог предмета, ученицима треба дати прилику да до знања долазе кроз сопствено искуство, у контакту са стварним природним објектима, коришћењем мерних инструмената и лабораторијске опреме. Предвиђени наставни програм (Модел програм) омогућује да се сачува заједнички образовни простор без ограничавања креативности наставника и пружа довољно могућности да наставник спроведе различите приступе организацији наставе.

Моделом програма прецизирани су:

- садржаји као главни део образовног стандарда,
- оријентациона расподела часова,
- препоручени минимални сет наставних средстава и опреме за демонстрационе огледе и вежбе, лабораторијске вежбе и практични рад,

- нивои постигнућа ученика за крај V разреда (Федеральный базисный учебный план, 2012).

Наставни предмет Природа садржи интегрисане елементе природних наука: биологије, географије, физике, астрономије, хемије и екологије. Намењен је за ученике ниже средње школе (V-IX разред) и садржи стандардизоване три основне целине: Како човек изучава природу, Разноврсност тела, материјала и феномена природе и Заштита животне средине, принципи личне и друштвене сигурности.

Прва целина *Како човек изучава природу*, на основу материјалног сазнања ученика основне школе поставља основну идеју емпиријском нивоу научног сазнања и проширује свест ученика о истраживању природних објеката запажањима, експериментима и мерењем.

Други део *Разноврсност тела, материјала и феномена природе*, продубљује и организује знања ученика о природним објектима, кроз питања повезаности света, живе и неживе природе.

Трећи део *Заштита животне средине, принципи личне и друштвене сигурности* је укључен у оквирни програм природе, у складу са захтевима савременог живота. Очување здравља, безбедно понашање у окружењу, ресурси и проблеми животне средине, загађења и очување природе укључују изучавање садржаја образовног процеса кроз различите практичне активности.

У програму је приоритет у практичним активностима ученика: спровођењу експеримената, интеграцији природних објеката, описивање еколошких последица употребе и трансформације у животној средини. Велика пажња посвећена је развоју практичних вештина у раду са додатним изворима информација: енциклопедије, приручници, речници, научној и популарној литератури (примереној узрасту ученика), интернет ресурсима и другом.

### **Циљеви и задаци изучавања предмета Природа у V разреду**

Изучавање предмета Природа у V разреду основне школе усмерено је ка постизању следећих циљева:

- развој знања о различитости објеката и феномена природе, повезаности између живе и неживе природе, променама у окружењу од стране људских активности,
- развој почетних истраживачких вештина: посматрања, бележења, експериментисања и друга мерења како би се описали резултати и извели закључци,
- развој интересовања за проучавање природе, интелектуалних и креативних способности у решавању когнитивних задатака,
- јачање позитивног осећања и вредности према природи, жеље да се делује у окружењу у складу са еколошким нормама понашања, жеље за вођењем здравог начина живота,
- примену знања и вештина за решавање практичних проблема у свакодневном животу, безбедно понашање у природном окружењу, пружање прве помоћи у једноставним ситуацијама (Андреева, 2008).

Модел програм за предмет природа предвиђа стицање општег образовања и вештина ученика, начин рада и универзалне кључне компетенције ученика за изучавање природних наука и биологије као посебног наставног предмета од VI до IX разреда.

Приоритетни задаци наставног предмета Природа су:

- формирање знања заснованих на свакодневном посматрању и искуству ученика, коришћење инструмената за мерење дужине, температуре, масе и времена, као и опис природних објеката и упоређивање на основу специфичних карактеристика, примена правила безбедности у практичном раду,
- тражење информација у референтним књигама (укључујући електронске медије, on-line интернет), коришћење додатних извора информација за решавање уочених проблема, рад са текстовима природних наука (препричавање, истицање циља, описи посматрања и експеримената, планирање, попуњавање табела),
- припрема извештаја и интерпретирање сопственим речима и израда илустративног материјала (укључујући и компјутерске презентације за подршку усменог излагања), сарадња приликом рада у малим групама,
- процена сопственог доприноса групном раду, процена нивоа личног постигнућа у оквиру датог задатка (Андреева, 2008).

### **Главни садржаји Наставног програма предмета Природа (70 часова)**

Савезни основни програм за образовне институције Руске Федерације утврдио је 70 часова за обавезно изучавање предмета Природе у V разреду основне школе, са 2 часа недељно. У предлогу програма (Модел програм) природа, 10 часова је предвиђено за реализацију интегрисаног наставног градива „локалне природе“ уз организацију и спровођење различитих образовних технологија у зависности од локалних услова.

Одлуком образовне установе интегрисани предмет Природа може се проучавати две године (V-VI разред). У складу са препорукама ФБУП-а<sup>7</sup> у VI разреду учење се може постићи комбинацијом часова посвећених проучавању наставних предмета Географија (35 часова, 1 час недељно) и Биологија (35 часова, 1 час недељно).

Кроз предмет Природа, наставља се изучавање природних наука започетих у предмету Свет око нас и повезује се и систематизује градиво физике, хемије, биологије и физичке географије у основној школи.

#### **Како се проучава природа (10 часова)**

- Посматрања, експерименти и мерења, као методе проучавања природе. Употреба чула и инструмената у процесу посматрања (примери употребе савремене информационе технологије у посматрању и мерењу).
- Примери који илуструју допринос великих научника у развоју науке.

---

<sup>7</sup>Федеральный базисный учебный план (ФБУП) для образовательных учреждений Российской Федерации, Савезни основни програм за образовне институције Руске Федерације, носилац програма општег образовања, развијен у складу са савезним компонентама државног стандарда општег образовања, одобрен одлуком руског Министарства одбора и Председништва Руске академије образовања.

*Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Инструменти за посматрање природе и извођење експеримената (примери употребе рачунара, скенера, дигиталног микроскопа, магнетофона, фотоапарата и видео камера током природних посматрања и експеримената).
- Примери употребе различитих природних метода у проучавању природних објеката.
- Портрети великих научника.

*Практичан рад:*

- Упознавање значаја и правила за безбедно коришћење лабораторијске опреме.
- Мерење дужине, масе, температуре и времена на различите начине (коришћење дигиталних бројила на даљину за мерење температуре и времена).
- Прављење једноставних инструмената.
- Познавање коришћења различите врсте литературе о природним наукама: речник, референтне вредности, детерминација мапа.
- Проналажење информација на Интернету и референтним књигама на CD-у.

**Разноврсност тела, материјала и природних феномена (40 часова)**

- Звездано небо: главна сазвежђа, свакодневно кретање звезда. Структура соларног система, Сунце и планете. Теорије о сунцу као звезди.
- Историја „истискивања“ Земље из центра универзума (Птоломеј, Коперник, Галилеј, Бруно и други).
- Супстанце у окружењу и људској употреби. Једноставне и сложене супстанце, раствори. Примери претварања материје (спаљивање, пропадање и друго).
- Примери различитих физичких феномена (механички, термички, оптички) и њихово коришћење у свакодневном животу.
- Временски услови. Главне карактеристике времена (температура, падавине, облачност, ветар). Примери временских ефеката на људском телу.
- Разноврсност живих организама, природни и антропогени узроци њихових уништавања. Примери прилагођавања биљака и животиња које живе у различитим еколошким условима.

*Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Мапа неба.
- Модел соларног система.
- Сlike планета.
- Глобус.
- Примери једноставних и сложених супстанци, смеша (кисеоник, бакар, угљ, вода, гранит, мешавина гвожђа и кварцног песка и друго).
- Експерименти за доказивање сагоревања супстанце.
- Примери различитих физичких феномена: механичка (пад тела), топлота (топљење леда), светлост (разлагање беле светлости кроз објектив).
- Примери прилагођавања биљака и животиња на животну средину (фотографије, хербаријум).

*Практичан рад:*

- Посматрање дневног кретања сунца и звезда (фотографисање неба са дигиталном камером).

- Рад са покретном мапом неба.
- Описивање и упоређивање карактеристика супстанце (2-3 супстанце).
- Посматрање доказа хемијских реакција (промена боје, укуса, топлоте, мириса, формирање талога).
- Проучавање 1-2 физичка феномена (зависност степена испаравања течности од температуре, површине, врсте течности, итд.) коришћењем дигиталних бројила, дигиталног видеа.
- Временска праћења и мерења температуре ваздуха, брзине и правца ветра (коришћењем дигиталних бројила, рачунарско прављење графикона, вођење дневника).
- Процена утицаја временских прилика на људско благостање (анкетирање родитеља и пријатеља, снимање интервјуа камером, припрема и презентовање резултата рада помоћу рачунара).
- Процена утицаја температуре, светлости и влаге на клијавост семена.
- Утврђивање имена биљака и животиња из различитих извора информација (слике, атласи, кључеви за детерминацију, модели, хербаризован материјал, дигиталне колекције).
- Упознавање са еколошким проблемима своје области и приступачних начина њиховог решења (отпад из домаћинства, штедња воде и енергије, дигиталне фотографије и видео снимци средине, интервјуи са становницима и представницима локалних еколошких организација, припрема презентације помоћу рачунара).

#### **Заштита животне средине, принципи личне и друштвене сигурности (10 часова)**

- Однос здравља и здравих навика живота (физичка активност, исхрана, јачање).
- Спречавање лоших навика (пушење, алкохолизам, наркоманија), њихов утицај на здравље.
- Идеални еколошки услови за живот људи.
- Правила понашања у опасним ситуацијама природног порекла (јаки ветрови, током олује, града, приликом сусрета са опасним животињама, отровним биљкама, итд.). Најједноставнији начин пружања прве помоћи (код крвављења, трауме).

#### *Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Примери позитивног утицаја здравог начина живота и негативног утицаја лоших навика на здравље (видео снимци, слајдови, фотографије).
- Примери еколошког и естетског уређења животне средине људи стварањем урбаних и руралних пејзажа, стамбеног простора, простора за рекреацију, итд.
- Примери отровних биљака и опасних животиња у свом окружењу.

#### *Практичан рад:*

- Одређивање хоризонта помоћу компаса, звезде Северњаче, локације Сунца изнад хоризонта и локалних знакова за оријентацију на терену.
- Мерење сопствене висине и тежине током развоја, поређење индикатора развоја са узрасном нормом.
- Посматрање параметара благостања (расположење, апетит, сан, реалност жеља, ментална и физичка толеранција на стрес), вођење дневника.



- Указати прву помоћ код различитих повреда, уједа отровних животиња, конзумирању и изложености дејству отровних биљака (Федерални базисни учебни план, 2012).

Од предвиђеног броја часова, 10 часова се реализују по избору наставника уз организацију и спровођење различитих образовних технологија у зависности од локалних услова.

### **Исходи учења и нивои постигнућа предмета Природа на крају V разреда**

Исходи учења предмета Природа, представљени су и у потпуности усаглашени са Захтевима нивоа постигнућа ученика на крају V разреда. Захтеви су фокусирани на савладавање најважнијих знања која ће омогућити ученику даље изучавање предмета природних наука и практичне интелектуалне активности.

Исход *знам/разумем* обухвата захтеве који се базирају углавном на стицању и репродукцији знања. Као резултат учења предмета Природа *ученик треба да зна/разуме*:

- разноврсност тела, материје и природних појава и њихову основну класификацију, неке методе изучавања природе,
- основне карактеристике времена, здраве животне навике, проблеме животне средине у својој земљи и начине њиховог решавања (Федерални базисни учебни план, 2012).

Исход *могу* укључује захтеве за формирање заједничке основе за све научне методе истраживања као и вештине карактеристичне за продуктивни ниво знања (опис посматрања и експеримената, упоређивање природних објеката, коришћење мерних инструмената, итд.) и комуникационе вештине (рад на тексту, припрема усмене презентације). Као резултат учења наставног предмета Природа *ученик треба да буде у стању да*:

- препозна најчешће биљке и животиње из своје земље, укључујући ретке и заштићене врсте, да утврди имена биљака и животиња помоћу кључа за детерминацију,
- наведе примере: физичких феномена, појаве трансформација супстанци, прилагођености биљака различитим методама репродукције, адаптација животиња на услове средине, промена у животној средини од стране људских активности,
- покаже на моделу, положај Сунца и Земље у Сунчевом систему,
- пронађе неко од сазвежђа северне хемисфере на звезданој карти,
- опише лична запажања или експеримент, да разликује циљ (хипотезу), поступак и добијени резултат,
- упореди природне објекте навођењем најмање 3-4 основне особине,
- користи додатне изворе информација у решавању задатака и учењу,
- пронађе значење изучаваних појмова у референтним књигама,
- кратко објасни основну идеју датог текста, одговори на питања о тексту,
- својим речима презентује резултате рада (2-3 минута),
- користи инструменте за мерење променљивих физичких вредности,

- поштује правила безбедности за време практичног рада (Федеральный базисный учебный план, 2012).

Исход *користим стечено знање и вештине у пракси и свакодневном животу* подразумева да ученик испуњава све захтеве са претходна два нивоа, а поред тога има и низ посебних знања и вештина, између осталих и захтеве везане за очување здравља, принципа личне и друштвене безбедности. Као резултат учења наставног предмета Природа ученик на овом нивоу поседује *знања и вештине која се односе на:*

- одређивање хоризонта са компасом, помоћу звезде Северњаче и локалних карактеристика,
- мерење и упоређивање висине, температуре, тежине и брзине развоја ученика у складу са старосном границом,
- идентификацију најчешћих отровних биљака, гљива и опасних животиња у својој средини, поштовање закона безбедног понашање у животној средини и закона о заштити животне средине,
- одржавање и неговање саксијских и других гајених биљака,
- пружање прве помоћи код капиларног крвављења и једноставних повреда (Федеральный базисный учебный план, 2012).

### 5.6.2. Организација наставе предмета Биологија

Наставни програм биологије за основно опште образовање (VI-IX разред) је заснован на федералној компоненти државног стандарда општег образовања и има две главне функције:

- Информационо-методолошку функцију која омогућава да сви учесници образовног процеса имају увид у циљеве, садржаје, опште стратегије учења, образовања и развоја ученика путем овог наставног предмета.
- Организациону и планску функцију која одређује области по годинама учења, структурирање образовних материјала, дефинисање квантитативних и квалитативних карактеристика у свакој области и години учења, укључујући и значај предзнања ученика (Федеральный базисный учебный план, 2012).

Наставним програмом биологије дефинисан је обавезни део предмета, на основу којег аутори програма, а и уџбеника структурирају образовни материјал, утврђују редослед изучавања наставних садржаја, као и како изградити систем знања, вештина, стилова живота, развој и социјализацију ученика. Тако организован наставни програм утиче да се сачува заједнички образовни простор без ограничавања креативности наставника, пружа довољно могућности за различити приступ изучавању биологије у основној школи. Због овога аутори програма и уџбеника морају да успоставе континуитет са федералним компонентама државног стандарда општег образовања и федералног основног наставног плана и програма за образовне институције Руске федерације.

Структура Наставног програма биологије садржи три дела:

- методичка упутства,

- главне садржаје (процењен број сати посвећених проучавању сваке наставне јединице, најмањи број сати лабораторијских вежби и практичног рада, екскурзије),
- неопходни ниво знања на крају сваке наставне године.

### **Опште карактеристике предмета Биологија**

Биологија као наставни предмет на нивоу општег образовања има за циљ развијање идеја ученика о специфичностима природе, њене разноликости и развоја и о човеку као биосоцијалном бићу. На основу одабраних садржаја ученици треба да овладају основним знањима и вештинама које су важне за формирање заједничке културе, животну средину и здравље, лично испољавање у свакодневном животу и пракси. Основа садржаја програма засновна је на биолошким сазнањима и има еколошко-еволуциони и функционални приступ, а односи се на специфичност природе, њену разноврсност и еволуцију. Основне тематске целине су:

- Карактеристике живих организама,
- Разноврсност и еволуција живих организама,
- Човек и његово здравље,
- Однос организама и животне средине.

### **Циљеви и задаци наставног предмета Биологија**

Циљеви изучавања наставног предмета биологија на нивоу општег образовања обухватају:

- развој знања ученика о природи и њеним законима, карактеристикама живота и еколошкој улози живих организама, човеку као биосоцијалном бићу, значају биолошких наука усвакодневном животу,
- оспособљавање ученика да користећи биолошка знања могу да објасне процесе и појаве у природи, грађу и функцију свога тела, да користе информације о актуелним дешавањима у области биологије и екологије, схвате факторе здравственог ризика у раду са биолошким уређајима, инструментима, током биолошких експеримената,
- развој когнитивних интересовања ученика, интелектуалне и креативне способности у процесу посматрања живих организама, биолошких експеримената, рад са различитим изворима информација,
- формирање позитивног вредносног става према природи, сопственом здрављу и здрављу других, културног понашања у природи,
- примену стечених знања и вештина у свакодневном животу за негу биљака, домаћих животиња, кућних љубимаца, водећи рачуна о сопственом здрављу, пружање прве помоћи себи и другима, процену утицаја својих активности у односу на животну средину, своје тело, здравље других, за понашање у складу са еколошким правилима, за здраве стилове живота, превенцију болести, повреда и стреса, зависности, ХИВ инфекција (Федеральный базисный учебный план, 2012).

### **Главни садржаји Наставног програма биологије (245 часова)**

Наставни програм биологије је предвиђен од стране Савезног основног програма за образовне институције Руске Федерације, у складу са којим је за изучавање биологије на нивоу општег образовања предвиђено 245 часова. У VI разреду 35 часова (1 час недељно), од VII до IX разреда 70 часова (2 часа недељно).

У средњем (комплетном) општем образовању уводе се два нивоа изучавања биологије, основни и стручни (профилни). На основном нивоу, биологија се изучава 70 часова (један час недељно у X и XI разред), на (стручном) профилном нивоу 210 часова (3 часа недељно у X и XI разреду).

#### **Биологија као наука. Методе изучавања у биологији (3 часа)**

- Биологија – проучавање живих организама. Значај биологије у свакодневном животу.
- Методе истраживања живих организама. Биолошки експерименти. Посматрање, описивање и мерење биолошких објеката.
- Правила за рад у биолошкој лабораторији. Поштовање правила понашања у животној средини, као основа очувања живота, поштовање биолошких законитости.

#### *Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Експерименти који илуструју улогу светлости у животу биљака.
- Експерименти који илуструју присуство минералних и органских материја у биљкама.

#### *Лабораторијски и практичан рад:*

- Праћење раста и развоја биљака и животиња.
- Мониторинг сезонских промена биљног и животињског света.
- Експерименти проучавања састава земљишта.

#### **Опште одлике и систематика живих бића (25 часова)**

- Систематика живих бића. Класификација организама. Главне систематске категорије: царство, тип, класа, ред, породица, род, врста и суб категорије врсте.
- Биљно царство. Структура биљног организма на примеру скривеносеменица: ћелија, ткива, органи. Животни процеси биљака: исхрана (минерална, фотосинтеза), дисање, опрашивање, репродукција, раст, развој, надражљивост. Биљка – јединствен организам. Улога биљака у природи, људском животу и човековим активностима. Гајене биљке. Мере за спречавање болести изазваних биљкама. Заштита флоре.
- Царство бактерија, структурне карактеристике и функционисање. Бактерије – изазивачи болести биљака, животиња и човека. Превенција болести изазваних бактеријама. Употреба бактерија у биотехнологији. Значај радова Л. Пастера и Р. Коха.
- Царство гљива, структурне карактеристике и организација на примеру печурака. Улога гљива у природи, исхрана човека. Јестиве и отровне печурке. Правила сакупљања гљива. Мере за спречавање болести изазваних гљивицама. Прва

помоћ код тровања печуркама. Паразитске гљиве које изазивају болести биљака, човека. Употреба гљива у биотехнологији.

- Животињско царство. Структура животиња на примеру сисара: ћелија, ткива, органи, органски системи. Животни процеси животиња: исхрана (биљоједи, месоједи, сваштоједи, паразити), дисање, транспорт материја, варење, метаболизам и енергетске трансформације, репродукција, раст, развој, покретљивост, надражљивост. Законске одредбе о заштити животиња. Понашање животиња (рефлекси, инстинкти, елементи рационалног понашања). Животиње – изазивачи болести и вектори обољења. Превенција болести. Улога животиња у природи, људском животу и активностима. Кућни љубимци. Заштита дивљачи.
- Вируси – ацелуларна форма. Мере за спречавање болести изазваних вирусима.

*Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Класификација организама.
- Грађа биљне ћелије.
- Ткива, органи биљног организма (на примеру скривеносеменице).
- Грађа и разноврсност бактерија.
- Грађа печурака. Разноврсност печурака. Печурке – паразити.
- Ткива, органи, органски системи животиња (на примеру сисара).
- Животиње – изазивачи и преносиоци болести.

*Лабораторијске вежбе и практични рад:*

- Анализа цветања биљке.
- Идентификација улоге светлости и воде у животу биљака.
- Размножавање собних биљака.
- Анализа структуре гљива.
- Препознавање јестивих и отровних гљива.
- Анализа спољашње грађе сисара.
- Анализа унутрашње грађе сисара.
- Посматрање понашања животиња.

**Разноврсност и еволуција живог света (62 часа)**

- Теорија органске еволуције. Чарлс Дарвин – оснивач теорије еволуције. Покретачка снага еволуције: генетска варијабилност, борба за опстанак, природна селекција. Вештачка селекција. Резултати еволуције: разноликост врста, адаптације организама на услове животне средине.
- Постепено усложњавање у еволуцији биљака: алге, маховина, папрати, голосеменице, скривеносеменице. Главне карактеристике класа. Представници скривеносеменица (2 фамилије монокотила и 3 фамилије дикотила). Разноврсност биљних врста – основа стабилности биосфере, резултат еволуције. Очување биолошке разноврсности биљака. Пољопривредна постројења.
- Разноврсност животиња – резултат еволуције. Једноћелијски и вишећелијски организми. Бескичмењаци: сунђери и дупљари, црви, мекушци, зглавкари и бодљокошци. Растућа сложеност у еволуцији животиња на примеру кичмењака: рибе, водоземци, гмизавци, птице, сисари. Очување биолошке разноврсности животиња, као основа за одрживост биосфере. Домаће животиње.

*Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Разноврсност животиња.
- Адаптације организама на животну средину.
- Животиње различитих класа, фамилија, врста.
- Једноћелијске животиње.
- Спољашња и унутрашња грађа сунђера и дупљара.
- Грађа и разноврсност црва.
- Грађа и разноврсност мекушаца.
- Грађа и разноврсност зглавкара.
- Грађа и разноврсност бодљокожаца.
- Грађа и разноврсност риба.
- Грађа и разноврсност водоземаца.
- Грађа и разноврсност гмизаваца.
- Грађа и разноврсност птица.
- Грађа и разноврсност сисара.

*Лабораторијске вежбе и практичан рад:*

- Анализа спољашње грађе алги.
- Анализа спољашње грађе маховине.
- Анализа спољашње грађе папрати.
- Грађа и разноврсност голосеменица.
- Грађа и разноврсност скривеносеменица.
- Анализа спољашње грађе и разноврсности зглавкара.
- Карактеристике спољашње грађе риба у односу на начин живота.
- Карактеристике спољашње грађе жабе у односу на начин живота.
- Карактеристике спољашње грађе птица у односу на начин живота.
- Препознавање различитих делова биљака.
- Препознавање најчешћих биљака на различитим локалитетима.
- Препознавање главних агроекосистема.
- Утврђивање биљака које припадају одређеној таксономској групи помоћу кључа за детерминацију.
- Одређивање припадности животиња одређеној таксономској групи помоћу кључа за детерминацију.
- Идентификација биљних адаптација на животну средину.
- Идентификација животињских адаптација на животну средину.
- Распознавање различитих врста животиња.
- Кућни љубимци.

**Основне одлике живих организама (34 часа)**

- Одлике живих организама биљака, животиња, гљива и бактерија: ћелијска структура, карактеристике хемијског састава, метаболизам и енергетске трансформације, раст, развој, размножавање, кретање, надражљивост, адаптација на животну средину.
- Ћелијска структура организама као доказ њиховог заједничког порекла и јединства природе. Структура ћелије. Ћелије биљака, гљива, бактерија и животиња. Гени и хромозоми. Деобе ћелија – основа репродукције, раст и развој

организма. Аномалије у структури и функцији ћелија као један од узрока болести организама.

- Карактеристике хемијског састава живих организама. Неорганске и органске материје, њихова улога у организму. Метаболизам и претварање енергије – одлика живих организама. Исхрана. Разлике у начину исхране организама. Дисање. Транспорт материја, уклањање из тела метаболичких производа, координација и регулисање функције, кретања и чврстине биљака и животиња. Раст и развој организма. Репродукција. Асексуална и сексуална репродукција. Полне ћелије. Оплођење.
- Наслеђе и променљивост – особине организама. Наследна и ненаследна варијабилност. Генетика – наука о законима наслеђа и варијацијама. Наслеђе и променљивост – основа вештачке селекције. Разноврсност. Примена знања о наслеђу и варијацији, вештачка селекција у развоју нових сорти и раса. Технике гајења и узгоја усева биљака и домаћих животиња, њихова заштита.
- Разноврсност нивоа организације живе материје: ћелија, организам, врста, екосистем. Једноћелијски и вишећелијски организми. Ткива, органи, органски системи, њихов однос као основа интегритета вишећелијских организама. Одлике врсте. Екосистем.

*Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Адаптација организама на животну средину.
- Ћелије биљака, животиња, гљива и бактерија.
- Хромозоми.
- Деоба ћелија.
- Сексуална и асексуална репродукција.
- Полне ћелије.
- Оплођење.
- Варијабилност организама.
- Раса, сорта.
- Једноћелијски и вишећелијски организми.
- Екосистем.

*Лабораторијске вежбе и практичан рад:*

- Проучавање ћелија и ткива биљака помоћу микроскопа.
- Проучавање ћелија и ткива животиња помоћу микроскопа.
- Анализа бактеријских ћелија.
- Припрема микроскопских препарата биљне ћелије и посматрање под микроскопом.
- Поређење структуре ћелија биљака, животиња, гљива и бактерија.
- Препознавање биљака.
- Препознавање органа и органских система код животиња.
- Идентификовање варијација у организмима.

**Однос организама и животне средине (28 часова)**

- Екологија – проучавање интеракција организама и околине. Животна средина – извор сировина, енергије и информација. Еколошки фактори: абиотички,

биотички, антропогени и њихов утицај на организме. Адаптација организма на различите факторе средине.

- Екосистем – организација природе. Екосистеми. Структура екосистема. Односи исхране у екосистему.
- Кружење материје и трансформација енергије у екосистему. Улога произвођача, потрошача и разлагача органске материје у екосистему и циклусу кружења материје у природи.
- Популација – елемент екосистема. Врсте интеракција између различитих врста (компетиција, предаторство, симбиоза, паразитизам).
- Агроекосистеми. Карактеристике агроекосистема.
- Биосфера глобални екосистем. В. И. Вернадски – прва сазнања о биосфери. Границе биосфере. Расподела и улога живе материје у биосфери. Људска улогу у биосфери.
- Проблеми животне средине и њихов утицај на жива бића: ефекат стаклене баште, киселе кише, крчење шума, појава „озонских рупа“, загађења.
- Ефекти људских активности у екосистемима, утицај човекових активности на живе организме и екосистеме.

*Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Фактори животне средине.
- Структура екосистема.
- Ланци и мреже исхране.
- Кружење материје и трансформација енергије у екосистему.
- Интеракција различитих врста у екосистему (компетиција, предаторство, симбиоза, паразитизам).
- Агроекосистеми.
- Границе биосфере.

*Лабораторијске вежбе и практичан рад:*

- Посматрање сезонских промена код дивљих животиња.
- Графикони кружења материје и протицања енергије (ланци исхране).
- Идентификовање адаптације организама на животну средину (са конкретним примерима).
- Идентификовање врсте интеракције између различитих врста у одређеном екосистему.
- Изучавање и описивање екосистема свога краја.
- Анализа и процена утицаја еколошких фактора повезаних са здравственим ризицима.
- Анализа и процена утицаја људских активности у екосистемима на живе организме и екосистеме.

***Човек и његово здравље (60 часова)***

- Улога знања о структури и функционисању људског тела за самоспознају и очување здравља. Антрополошке науке: анатомија, физиологија, хигијена, медицина, и психологија. Методе истраживања људског тела, њихово значење и употреба у свакодневном животу.



- Место и улога човека у систему органског света, његова сличност са животињама и разлике.
- Грађа и функција човековог организма.
- Неуро-хуморална регулација виталних процеса у организму. Нервни систем. Делови нервног система: централни и периферни. Рефлексна природа нервног система. Кичмена мождина структура и функција. Мозак структура и функција. Соматски и аутономни нервни систем. Поремећаји нервног система и њихово спречавање. Ендокрини систем. Егзокрине и ендокрине жлезде, њихова структура и функција. Хормони. Регулација активности жлезда. Интеракција нервне и хуморалне регулације.
- Исхрана. Истраживања И. П. Павлова у области исхране организма. Храна као биолошка основа живота. Храна и хранљиве материје: протеини, масти, угљени хидрати, минерали, вода и витамини. Варење. Структура и функција дигестивног система. Дигестивне жлезде. Улога ензима у варењу. Спречавање тровања храном, цревних инфекција, хепатитиса.
- Дисање. Респираторни систем и његова улога у метаболизму. Механизам удисања и издисања. Респираторне болести и њихова превенција. Спречавање ширења заразних болести и усклађеност са превентивним мерама како би заштитили своје тело. Чист ваздух фактор здравља. Прва помоћ код тровања угљен-моноксидом, дављење, спасавање.
- Унутрашња средина тела: крв, лимфа, ткивне течности. Значај сталности унутрашње средине тела.
- Крв и њене функције. Крвне ћелије. Крвна плазма. Згрушавање. Крвне групе. Трансфузија крви. Ткивна течност. Лимфа.
- Имунитет. Људски имуни систем. Фактори који утичу на имуни систем. Значај истраживања Л. Пастера и И. И. Мечникова у области имунитета. Вакцинација.
- Транспорт материја. Крвни систем. Значај циркулације. Срце и крвни судови. Кардиоваскуларне болести, узроци и превенција. Артеријска и венска крвављења. Прва помоћ код крвављења. Лимфни систем. Значај лимфотока. Повезаност циркулаторног и лимфног система.
- Метаболизам и претварање енергије као неопходан услов живота организма. Метаболички процеси. Размена и улога протеина, угљених хидрата и масти. Метаболизам воде и соли. Витамини, њихова улога у телу, садржај у храни. Дневна потреба витамина. Манифестације авитаминозе и мере њеног спречавања.
- Излучивање. Урогенитални систем. Урогениталне инфекције, превенција мере за очување здравља.
- Репродукција и развој. Наслеђивање пола код човека. Наследне болести, њихови узроци и превенција. Улога генетског знања у планирању породице. Брига о репродуктивном здрављу. Инфекције, сексуално преносиве болести и њихова превенција. ХИВ инфекција и њена превенција.
- Скелет и кретање. Структура и функција коштано-мишићног система. Повреде и превенција. Прва помоћ (себи и другима) код повреде коштано-мишићног

система. Знаци равних табана и кривљења кичменог стуба. Знаци правилног држања тела.

- Кожа. Нега коже, косе, ноктију. Прва помоћ код повреда, опекотине, промрзLINE и њихово спречавање.
- Чулни органи и њихова улога у људском животу. Рецептори. Чуло вида и слуха, њихова превенција.
- Психологија и људско понашање. Виша нервна активност. Учења Сеченова, Павлова, Укхтомског, Анохина у стицању сазнања о вишој нервној делатности. Безусловни и условни рефлекси, њихов биолошки значај.
- Биолошка и социјална природа човека. Когнитивне функције мозга. Свест. Меморија, емоције, говор и мисао. Карактеристике људске психе: ум, перцепција, вербално и логичко размишљање, способност акумулирања и пренос информација са једне генерације на другу.
- Значај интелектуалних, креативних и естетских потреба. Циљеви и мотиви деловања. Појединачне особине личности: способност, темперамент и карактер. Улога образовања и обуке у развоју свести и понашања. Рационална организација рада и одмора. Спавање и будност. Сан.
- Здравствена култура. Ставови према сопственом здрављу и здрављу других. Придржавање хигијенских санитарних норми и правила здравог начина живота. Промоција здравља: физичка активност, исхрана. Фактори ризика: стрес, недостатак вежбе, хипотермија, умор. Штетне и корисне навике и њихов утицај на здравље.
- Људи и окружење. Социјално и природно окружење. Значај животне средине као извор хранљивих материја и енергије. Зависност здравља од животне средине. Поштовање правила понашања у животној средини, у опасним и ванредним ситуацијама, као основа за безбедан живот.

*Демонстрациони огледи и вежбе:*

- Сличност људи и животиња.
- Структура и разноврсност људских ћелија.
- Ткива људског тела.
- Органи и органски системи у људском телу.
- Нервни систем.
- Егзокрини и ендокрини систем жлезда.
- Систем органа за варење хране.
- Респираторни систем.
- Механизам удисаја и издисаја.
- Прва помоћ код тровања угљен-моноксидом, спасавање дављеника.
- Крв. Крвне групе.
- Циркулаторни систем.
- Прва помоћ код крвављења.
- Лимфни систем.
- Урогенитални систем.
- Структура коштан-омишићног система.
- Прва помоћ код повреда коштан-омишићног система.

- Структура коже.
- Прва помоћ код повреда коже, опекотине, промрзлине.
- Рецептори.

*Лабораторијске вежбе и практичан рад:*

- Микроскопско проучавање ткива.
- Микроскопско проучавање састава крви (микроскопски препарати људске крви и крви жабе).
- Мерење масе и раста сопственог организма.
- Шематско упознавање органа и система органа човека.
- Анализа структуре људског мозга (гипсани модел).
- Дефинисање правила добре исхране.
- Ефекат статичког и динамичког рада на замор мишића.
- Бројање откуцаја срца при мировању и током вежбања.
- Одређивање учесталости дисања.
- Мерење крвног притиска и пулса.
- Препознавање и заустављање капиларног, артеријског и венског крвављења.
- Одређивање улоге пљувачке и желудачног сока на протеинима и скробу.
- Анализа спољашње грађе појединачних костију.
- Разговор о разликама у висини и тежини ученика.
- Анализа и процена утицаја чинилаца животне средине на здравствене ризике.

*Примери тематских екскурзија:*

- Разноврсност биљака локалног подручја.
- Сезонске појаве у природи.
- Методе биљног размножавања, расејавање плодова и семена.
- Разноврсност животиња, њихове заједнице, њихова улога у природи и људском животу.
- Екосистеми (шума, ливада, рибњак).
- Агроекосистеми (парк, башта, поље, рибњак).
- Органска еволуција (Палеонтолошки музеј), (Федеральный базисный учебный план, 2012).

### **5.6.3. Наставни програм предмета Биологија за VI разред**

Наставни програм рада за предмет Биологија у VI разреду основне школе заснован је на савезним компонентама државног стандарда општег образовања. У VI разреду ученици добијају општу идеју о структури биолошких наука, историје и метода истраживања, етичких норми и принципа односа према природи. Упознају се са разноврсношћу живих организама и принципима класификације. Уче о практичној вредности биолошког знања као научно заснованој основи очувања природних ресурса, о пољопривреди, медицини и здрављу. Усвајањем концепта биолошке разноврсности, интеракцији природе и друштва, повезујући систематику, еволуцију и екологију, схватају проблем стабилности биосфере, очување и развој живота на Земљи. Упознају

се са достигнућима биотехнологије и производне индустрије засноване на коришћењу биолошких система.

Изучавањем предмета Биологија у VI разреду неопходно је постићи следеће циљеве:

- развијати знања о структури природе и њеним законима, екологији, методама проучавања природе,
- овладати вештинама за: примену биолошких знања у објашњавању процеса и појава у природи, коришћење информација о актуелним дешавањима у области биологије и екологије, рад са биолошким уређајима, алатима, приручницима, посматрања биолошких објеката и спровођења биолошких експеримената,
- развијати когнитивна интересовања, интелектуалне и креативне способности у процесу посматрања живих организама, спровођењу биолошких експеримената и раду са различитим изворима информација,
- формирати позитивне ставове и вредности према природи и култури понашања у природи,
- користити знања и вештине у свакодневном животу за заштиту биљака, неговање кућних љубимаца, процену утицаја личних активности у односу на животну средину, као и за поштовање правила понашања у окружењу (Федерални базисни учебни план, 2012).

Савезни основни програм за образовне институције Руске Федерације утврдио је 70 часова за обавезно изучавање биологије у VI разреду основне школе, са два часа недељно.

Одлуком образовне установе интегрисани предмет Природа може се проучавати две године (V-VI разред). У складу са препорукама ФБУП-а у VI разреду учење се може постићи комбинацијом часова посвећених проучавању наставних предмета географија (35 часова, 1 час недељно) и биологија (35 часова, 1 час недељно). У Табели 23 приказан је основни тематски план Биологије за VI разред по програму Пономарёва, И. Н. М. са обимом 1 час недељно (35 годишње).

Табела 23. Разредно-часовни програм биологије за VI разред (Пonomарёва, И. Н. М., 2007/2008)

| Наставне теме                               | Број часова |
|---|-------------|
| 1. Увод. Упознавање биљака.                 | 3           |
| 2. Фелијска грађа биљака.                   | 2           |
| 3. Биљни органи цветница.                   | 9           |
| 4. Основни животни процеси биљака.          | 7           |
| 5. Основна класификација биљног царства.    | 5           |
| 6. Историјски развој биљног света на Земљи. | 2           |
| 7. Царство бактерија.                       | 2           |
| 8. Царство Гљива. Лишаји.                   | 2           |
| 9. Природне заједнице биљака. Закључак.     | 3           |
| Укупно                                      | 35          |

У Табели 24 приказан је Наставним програмом биологије за VI разред основног општег образовања аутора В. В. Пасечник, В. В. Латюшин, В. М. Пакулова, који подразумева изучавање наставног предмета Биологије са обимом 2 часа недељно (70 часова годишње).

Табела 24. Програм биологије за VI разред (Пасечник и сар., 2010)

| <b>Наставне теме, садржаји и број часова биологије у VI разреду</b>   |
|---|
| <p><b>1. Увод (2 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Биологија – наука о животу.</li> <li>– Разноврсност живих организама. Јесен – догађаји у животу биљака и животиња (екскурзија).</li> </ul>  |
| <p><b>2. Ћелијска организација живих бића (5 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оптички инструменти.</li> <li>– Грађа ћелије. Животни процеси ћелије. Ткива.</li> </ul>   |
| <p><b>3. Царство бактерија (3 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Грађа и метаболизам бактерија. Улога бактарија у природи и значај за човека.</li> </ul>  |
| <p><b>4. Царство гљива (4 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опште карактеристике гљива. Плесни и буђи. Печурке. Гљиве као паразити.</li> </ul>   |
| <p><b>5. Царство биљака (8 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разноврсност, распрострањење и значај биљака.</li> <li>– Алге.</li> <li>– Лишаји.</li> <li>– Маховине.</li> <li>– Папрати, пречице и раставићи.</li> <li>– Голосеменице.</li> <li>– Скривеносеменице (цветнице).</li> </ul>   |
| <p><b>6. Грађа и разноврсност скривеносеменица (16 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Грађа семена дикотиледоних биљака.</li> <li>– Грађа семена монокотиледоних биљака.</li> <li>– Улога корена и врсте коренских система. Зоне корена. Услови раста корена. Метаморфоза корена.</li> <li>– Изданак и пупољци.</li> <li>– Спољашња грађа листа. Унутрашња грађа листа. Утицај услова спољашње средина на грађу листа. Метаморфоза листа.</li> <li>– Грађа стабла. Метаморфоза стабла.</li> <li>– Цвет. Цвасти.</li> <li>– Плод. Распростирање плода и семена.</li> </ul> |
| <p><b>7. Животни процеси биљака (15 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Хемијски састав биљака. Минерална исхрана биљака. Фотосинтеза. Дисање. Транспирација. Кретање воде и органских материја кроз биљку.</li> <li>– Клијање семена.</li> <li>– Биљни организам као целина.</li> <li>– Начини размножавања биљака. Образовање спора. Размножавање голосеменица. Вегетативно размножавање скривеносеменица. Полно размножавање биљака.</li> <li>– Сезонске промене на биљкама.</li> </ul>   |

|  |
|--|
| <p><b>8. Систематика биљака (8 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основна систематика биљака.</li> <li>– Породица: крсташица, ружа, лептирњача, помоћница.</li> <li>– Класа монокотиледоних биљака: љиљани и житарице.</li> <li>– Упознавање са гајењем биљака у заштићеним подручјима (екскурзија).</li> </ul>  |
| <p><b>9. Биљне заједнице (6 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основни еколошки фактори и њихов утицај на биљке.</li> <li>– Карактеристике основних еколошких група биљака.</li> <li>– Теренске вежбе (биљне заједнице, однос биљака у заједници)</li> <li>– Екскурзија – Природне заједнице и човек. Фенолошка запажања пролећних феномена биљака у природним срединама.</li> </ul> |
| <p><b>10. Еволуција биљног царства (2 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Порекло биљака. Главне фазе развоја органског света.</li> <li>– Утицај људских активности на флору. Заштита биљака у Омском региону. Ретке и угрожене биљке.</li> </ul>   |

#### 5.6.4. Наставни програм предмета Биологија за VII разред

Биологија као наставни предмет у VII разреду доприноси формирању идеја о специфичностима природе, њеној разноликости и еволуцији живих организама. На овом нивоу приоритет се даје препознавању објеката, упоређивању, класификацији, анализи, процени, проналажењу информација у различитим изворима, формулисању проблема који захтевају самосталан рад.

Наставни програм биологије за VII разред (Табела 25) сачињен је на основу модел програма аутора В. В. Пасечник, В. М. Пакулова, В. В. Латјошин и Р. Д. Маш 2010. године и одобрен од стране Министарства просвете, према Савезној компоненти државног стандарда општег образовања.

Табела 25. Програм биологије за VII разред (Пасечник и сар., 2010)

| Наставне теме, садржаји и број часова биологије у VII разреду   |
|---|
| <p><b>1. Увод – опште одлике царства животиња (2 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Историјски развој зоологије. Савремена зоологија.</li> </ul>  |
| <p><b>2. Разноврсност животиња (36 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опште одлике једноћелијских организама. Разноврсност једноћелијских организама.</li> <li>– Сунђери.</li> <li>– Дупљари.</li> <li>– Пљоснати црви.</li> <li>– Ваљкасти црви.</li> <li>– Чланковити црви. Разноврсност чланковитих црва.</li> <li>– Мекушци. Разноврсност мекушаца.</li> <li>– Бодљокошци.</li> <li>– Зглавкари: ракови, паукови, инсекти. Разноврсност инсеката.</li> <li>– Опште одлике хордата.</li> </ul> |

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опште одлике риба. Рибе са хрскавичавим скелетом. Рибе са коштаном скелетом.</li> <li>– Адаптације на копнени начин живота.</li> <li>– Опште одлике водоземаца. Разноврсност водоземаца.</li> <li>– Опште одлике гмизаваца. Разноврсност гмизаваца.</li> <li>– Опште одлике птица. Нелетачице. Летачице. Разноврсност птица.</li> <li>– Опште одлике сисара. Разноврсност сисара.</li> <li>– Еволутивни развој телесног покривача. Кожа.</li> <li>– Еволутивни развој скелетног система.</li> <li>– Кретање животиња. Еволутивни развој телесних дупљи.</li> <li>– Еволутивни развој система органа за варење хране.</li> <li>– Еволутивни развој система органа за размену гасова.</li> <li>– Еволутивни развој система органа за циркулацију течности.</li> <li>– Еволутивни развој система органа за осморегулацију.</li> <li>– Еволутивни развој нервног система. Функционална повезаност нервног система и система жлезда са унутрашњим лучењем.</li> <li>– Еволутивни развој чулног система.</li> </ul> |
| <p><b>3. Индивидуално развиће животиња (4 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Грађа и функција органа за размножавање.</li> <li>– Типови размножавања.</li> <li>– Развиће са преображајем и без преображаја.</li> <li>– Фазе индивидуалног развића (онтогенеза).</li> </ul>   |
| <p><b>4. Еволуција живог света на земљи (3 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Докази еволуције.</li> <li>– Упоредно-анатомски докази еволуције.</li> <li>– Учење Чарлса Дарвина.</li> </ul>  |
| <p><b>5. Законитости распрострањења живог света на Земљи (1 час)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ареали.</li> <li>– Миграције.</li> </ul>   |
| <p><b>6. Животна заједница (4 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опште одлике биоценозе.</li> <li>– Еколошки фактори.</li> <li>– Кружење материје и протицање енергије.</li> <li>– Узајамна повезаност чланова биоценозе (односи исхране).</li> </ul>  |
| <p><b>7. Природа и људске делатности (3 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Утицај човека на животиње. Рационално коришћење животиња.</li> <li>– Припитомљавање животиња.</li> <li>– Руски закони о очувању и заштити природе. Мониторинг систем.</li> </ul>  |

Наставни програм биологије у VII разреду који се реализује током 70 часова годишње (2 часа недељно), омогућава најразноврсније облике и методе рада, а које обухватају самосталан и рад под надзором, лабораторијски рад, праксу, демонстрационе експерименте, излете, решења биолошких проблема, тестове, индивидуалне и диференциране задатке, припрему есеја, креативни рад и истраживања, коришћење компјутерске технологије и друго.

### 5.6.5. Наставни програм предмета Биологија за VIII разред

Биологија као наставни предмет у VIII разреду има за циљ даље развијање општег образовања ученика и њихових вештина за универзалне кључне компетенције. Најважнији циљеви наставе Биологије у овом разреду су:

- познавање главних одлика људског организма, упоређивање, класификација, анализа, процена, тражење информација из различитих извора,
- схватање улоге и значаја биологије у савременом животу људи,
- препознавање и описивање појединих система органа и њихове интеракције,
- анализирање и процењивање утицаја фактора спољашње средине на човека,
- коришћење стечених знања и вештина у пракси и свакодневном животу у циљу спречавања болести, пружања прве помоћи људима, правилној организацији рада и слободног времена (Федерални базисни учебни план, 2012).

Наставни програм биологије за VIII разред (Табела 26), сачињен је на основу модел програма аутора В. В. Пасечник, В. М. Пакулова, В. В. Латюшин и Р. Д. Маш. 2010. године и одобрен од стране Министарства просвете, према Савезној компоненти државног стандарда општег образовања. Реализује се током 70 часова на годишњем нивоу (2 часа недељно).

Табела 26. Програм биологије за VIII разред (В. В. Пасечник и др., 2010)

| <b>Наставне теме, садржаји и број часова биологије у VIII разреду</b>  |
|--|
| <p><b>1. Увод (2 часа)</b></p> <p>– Биосоцијална природа човека. Развој науке о човеку.</p>  |
| <p><b>2. Порекло човека (3 часа)</b></p> <p>– Систематски положај човека у класификацији живих бића.</p> <p>– Историјски развој човека. Људи данас: европејци, монголоиди, негроиди.</p>   |
| <p><b>3. Грађа организма човека (4 часа)</b></p> <p>– Основне одлике грађе организма човека.</p> <p>– Ћелијска грађа организма.</p> <p>– Ткива: покровна, везивна, мишићна, нервна. Рефлексни лук. Лабораторијска вежба: Посматрање ткива човека на трајним микроскопским препаратима.</p>   |
| <p><b>4. Потпора и кретање човечијег организма (7 часова)</b></p> <p>– Значај и улога костију. Лабораторијска вежба: Посматрање коштаног ткива на трајном микроскопском препарату.</p> <p>– Скелет човека. Везе међу костима.</p> <p>– Структура мишића. Врсте мишића.</p> <p>– Рад скелетних мишића и њихова регулација.</p> <p>– Правилно држање тела. Лабораторијска вежба: Узроци неправилног држања тела.</p> <p>– Прва помоћ код повреда система за кретање: ишчашење, угануће, преломи.</p> |
| <p><b>5. Унутрашња средина организма (3 часа)</b></p> <p>– Крв и друге компоненте унутрашње средине.</p> <p>– Борба организма против инфекција. Имунитет. Имунологија у служби здравља.</p>  |
| <p><b>6. Крвни и лимфни систем (5 часова)</b></p> <p>– Транспортни систем. Крвоток. Лабораторијска вежба: Функција венских залистак.</p>   |



|   |
|---|
| <p>Промене у ткиву настале услед поремећаја у протоку крви.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и рад срца.</li> <li>– Кретање крви кроз крвне судове. Регулација протока крви. Лабораторијска вежба: Мерење протока крви – пулс.</li> <li>– Хигијена кардио-васкуларног система. Прва помоћ код обољења срца и крвних судова. Лабораторијска вежба: Реакција кардио-васкуларног система на различита оптерећења.</li> <li>– Прва помоћ код крвављења.</li> </ul>                                |
| <p><b>7. Систем органа за дисање (4 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Значај дисања. Плућа. Плућно и ћелијско дисање. Механизам удисаја и издисаја. Регулација дисања. Загађеност ваздушне средине. Лабораторијска вежба: Утицај загађености ваздуха у зимском периоду на здравље човека.</li> </ul>   |
| <p><b>8. Систем органа за варење (6 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Исхрана и варење. Варење у усној дупљи. Варење у желуцу и дванаестопалачном цреву. Дејство желудчане киселине и ензима. Лабораторијска вежба: Дејство амилазе на скроб.</li> <li>– Функција танког и дебелог црева. Апсорпција хране. Улога јетре. Слепо црево. Прва помоћ код упале слепог црева. Регулација варења.</li> <li>– Хигијена система органа за варење. Превенција желудачно-цревних инфекција.</li> </ul> |
| <p><b>9. Промет материје и енергије (3 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Промет матрије и енергије – основно својство свих живих организама.</li> <li>– Витамини.</li> <li>– Енергетска потрошња у људској исхрани. Лабораторијска вежба: Успостављање односа између количине унете хране и енергетске вредности.</li> </ul>   |
| <p><b>10. Кожни систем. Терморегулација (4 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Кожа – спољашњи слој тела. Нега коже. Хигијена и обућа. Болести коже. Лабораторијска вежба: Идентификација масне коже лица помоћу папирне марамнице.</li> <li>– Терморегулација тела. Знојење.</li> </ul>   |
| <p><b>11. Нервни систем (5 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Улога нервног система.</li> <li>– Грађа нервног система. Кичмена мождина. Мозак. Улога продужене мождине, можданог моста, средњег мозга, малог мозга. Лабораторијска вежба: Карактеристике кретања у вези са функцијом малог мозга. Функција предњег моза.</li> <li>– Аутономни нервни систем.</li> </ul>   |
| <p><b>12. Чулни органи (5 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рецептори. Чуло вида. Лабораторијска вежба: Бинокуларни вид. Пронађи слепу мрљу, функција чепића и штапића код централног и периферног вида, функција сочива при гледању на даљину и близину. Хигијена вида. Превенција болести ока.</li> <li>– Чуло слуха и равнотеже.</li> <li>– Кожна чула и мишићна осетљивост.</li> <li>– Чило укуса и мириса.</li> </ul>   |
| <p><b>13. Виша нервна делатност. Понашање, психички живот (5 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Допринос руских научника у развоју теорије о вишој нервној активности.</li> <li>– Урођени и стечени обрасци понашања.</li> <li>– Спавање и снови.</li> <li>– Карактеристике више нервне активности. Говор и ум. Когнитивни процеси. Емоција, пажња.</li> </ul>  |
| <p><b>14. Ендокрини систем (2 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ендокрина регулација. Функција жлезда са унутрашњим лучењем.</li> </ul>  |

**15. Индивидуални развој организма (4 часа)**

- Животни циклус. Репродукција.
- Развој ембриона и фетуса. Трудноћа и порођај.
- Генетска обољења. Болести које су сексуално преносиве.
- Развој детета након рођења. Личност. Интересовања, склоности, способности.

**5.6.6. Наставни програм предмета Биологија за IX разред**

Наставни програм биологије за IX разред (Табела 27) „Биологија – опште законитости“ сачињен је на основу модела програма аутора Сонина Н. И. и Захарова В. Одобрен је од стране Министарства просвете, према Савезној компоненти државног стандарда општег образовања. Тематски је конципиран за 70 часова годишње (2 часа недељно).

Изучавање предмета Биологије на овом нивоу образовања има за циљ:

- формирање знања о разноврсности природе, пореклу живих организама, њиховој еволуцију, систематици живих организама, њиховом узајамном утицају једних на друге и на животну средину, методама проучавања живих организама,
- формирање вештина заснованих на знању из еволуције и екологије,
- оспособљавање ученика за рад са природним објектима,
- разумевање значаја развоја генетике, оплемењивања и побољшања квалитета пољопривредне производње (Федеральный базисный учебный план, 2012).

Табела 27. Програм биологије за IX разред (Сонина и Захарова, 2009)

| <b>Наставне теме, садржаји и број часова биологије у IX разреду</b>  |
|--|
| <p><b>1. Увод (3 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Биологија – наука о животу.</li> <li>– Методе изучавања у биологији.</li> <li>– Одлике живих бића.</li> </ul>  |
| <p><b>2. Нивои организације живих бића – молекуларни ниво (10 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нивои организације живих бића. Молекуларни ниво. Опште карактеристике.</li> <li>– Структура органских молекула: угљени хидрати, липиди, беланчвине, нуклеинске киселине, АТП и друга органска једињења у ћелији.</li> <li>– Биолошки катализатори. Лабораторијска вежба: Ензимска катализа водоник-пероксида.</li> <li>– Вируси.</li> </ul>   |
| <p><b>3. Нивои организације живих бића – ћелијски ниво (15 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ћелијска теорија.</li> <li>– Ћелијска мембрана.</li> <li>– Једро. Хроматин.</li> <li>– Органеле за синтезу: ендоплазматична мрежа, Голџи апарат, рибосоми.</li> <li>– Лизозоми. Митохондрије. Пластиди.</li> <li>– Цитоскелет: унутарћелијска кретања. Ћелијске инклузије.</li> <li>– Разлике између прокариотских и еукариотских ћелија.</li> <li>– Метаболизам: асимилација, дисимилација. Стварање енергије у ћелији.</li> <li>– Типови исхране ћелија: фотосинтеза и хемосинтеза.</li> </ul> |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Синтеза беланчевина. Генетички код. Транскрипција. Транслација.</li> <li>– Ћелијска деоба: митоза.</li> </ul>  |
| <p><b>4. Нивои организације живих бића – органски ниво (14 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Размножавање организама. Оплођење. Сазревање полних ћелија. Мејоза. Фазе оплођења.</li> <li>– Индивидуално развиће организма. Биогенетичке законитости.</li> <li>– Правила наслеђивања. Г. Мендел. Монохибридно наслеђивање.</li> <li>– Цитолошка основа закона о наслеђивању.</li> <li>– Непотпуна доминанса.</li> <li>– Дихибридно наслеђивање.</li> <li>– Везано наслеђивање. Законитости Т. Морганa.</li> <li>– Модификационе промене.</li> <li>– Мутационе промене.</li> <li>– Основе селекције. Радови Н.И. Вавилова. Основне методе селекције биљака, животиња и микроорганизама.</li> </ul> |
| <p><b>5. Нивои организације живих бића – популациони ниво (3 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Врста. Одлике врсте. Лабораторијска вежба: Изучавање карактеристика врсте.</li> <li>– Популација.</li> </ul>  |
| <p><b>6. Нивои организације живих бића – екосистем (5 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Животна заједница.</li> <li>– Екосистем.</li> <li>– Биогеоценоза.</li> <li>– Састав и структура животне заједнице. Теренски рад: Биогеоценоза лишћарских шума.</li> <li>– Кружење материје и проток енергије у екосистему.</li> <li>– Еволуција и развој екосистема.</li> </ul>  |
| <p><b>7. Нивои организације живих бића – биосфера (3 часа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Биосфера – врхунско јединство живота на земљи.</li> <li>– Циклуси кружења материје у биосфери.</li> </ul>   |
| <p><b>8. Основе еволутивног учења (7 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развој еволутивне мисли.</li> <li>– Променљивост организама.</li> <li>– Борба за опстанак. Природна селекција.</li> <li>– Постанак врста.</li> <li>– Макроеволуција.</li> <li>– Основни закони еволуције.</li> </ul>  |
| <p><b>9. Постанак и развој живота на земљи (5 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Хипотеза о постанку живота. Савремено тумачење постанка живота.</li> <li>– Разноврсност организама током: архаика, протерозоика, палеозоика, мезозоика и кенозоика.</li> </ul>   |

### **5.6.7. Исходи учења и нивои постигнућа предмета Биологија**

Исходи учења су намењени за реализацију активности, општих и појединачно оријентисаних приступа: развој интелектуалних и практичних активности ученика, стицање знања и вештина применљивих у свакодневном животу, који су релевантни за животну средину и здравље ученика.

Исход *знам/разумем* обухвата захтеве усмерене углавном за репродукцију садржаја. Као резултат изучавања предмета Биологије у основном обавезном образовању *ученик треба да зна/разуме*:

- карактеристике биолошких објеката: живих организма, гена и хромозома, ћелију и организме биљака, животиња, гљива и бактерија, популације, екосистема и агроекосистема, биосфере, биљке, животиње и гљиве у његовом региону,
- природу биолошких процеса, метаболизам и трансформацију енергије, исхрану, дисање, излучивање, транспорт материја, раст, развој, размножавање, наслеђе и променљивост, регулисање виталних активности, надражљивост, кружење материје и трансформацију енергије у екосистемима,
- функције људског тела, његову структуру, значај више нервне активности на понашање (Федерални базисни учебни план, 2012).

Исход *могу* обухвата знања на основу сложенијих активности, укључујући и креативност ученика: да објасне, истражују, препознају и описују, упореде, идентификују, анализирају и оцењују, да спроводе самосталну претрагу биолошких информација. Као резултат изучавања биологије у основном обавезном образовању *ученик треба бити у стању (умети) да*:

- објасни: улогу биологије у формирању модерне природно-научне слике света, сродност, заједничко порекло и еволуцију биљака и животиња (поредиш појединачне групе), улогу организама у људском животу и његовим активностима, као и односе организама у односу на окружење, очување биолошке разноврсности у биосфери, потребу да се заштити животна средина, људски однос са сисарима, место и улогу човека у природи, однос човека и животне средине, узроке наслеђивања и варијације, манифестације наследних болести, имунитет код људи, улогу хормона и витамина у организму,
- проучава биолошке појаве и процесе: извођењем биолошких експеримената, описује и објашњава резултате експеримената, посматра раст и развој биљака и животиња, понашање животиња, сезонске промене у природи, посматра готове микроскопске препарате и описује биолошке појаве,
- препозна и опише: главне делове органела и ћелија, органа и органских система човека, органе и органске системе животиња, биљака, појединих животињских врста и класа, најчешће биљке и животиње са свог подручја, гајене биљке и домаће животиње, јестиве и отровне гљиве, биљке штетне за људе и животиње,
- идентификује варијабилност организама, адаптације организама на животну средину, интеракције различитих типова врста у екосистему,
- упоређује биолошке објекте (ћелије, ткива, органе и органске системе, организме, представнике појединачних таксона) и изводи закључке на основу поређења,
- идентификује биолошке процесе и појаве који припадају одређеној таксономској групи (класификација),
- анализира и оцени утицај еколошких фактора на здравствене ризике, утицај људских активности на екосистеме, утицај његових сопствених акција на живот других организама и екосистема,

- спроводи самосталну претрагу биолошких информација: коришћењем уџбеника, биолошких речника укључујући коришћење информационе технологије (Федерални базисни учебни план, 2012).

Исход под називом *употреба стечених знања и вештина у пракси и свакодневном животу*, представља захтев који превазилази образовни процес и усмерен је на решавање разних животних ситуација. На овом нивоу постигнућа *ученик користи стечена знања и вештине у пракси и свакодневном животу* за:

- превенцију: болести изазваних биљкама, животињама, бактеријама, гљивицама и вирусима, повреда, стреса, ХИВ инфекције, лоших навика (пушење, алкохолизам, наркоманија), неправилног држања тела, болести чула вида и слуха, заразних и респираторних обољења,
- прву помоћ код тровања отровним гљивама, биљкама, угриза животиња, прехлада, опекотина, промрзлина, повреда, спасилачку активност,
- рационалну организацију рада и одмора, усклађеност понашања у животној средини,
- неговање и гајење усева биљака и домаћих животиња и бригу о њима,
- посматрање и запажање промена на сопственом телу (Федерални базисни учебни план, 2012).

#### **5.6.8. Неопходна наставна средства и опрема за реализацију образовног процеса у складу са наставним садржајем предмета Биологија**

Неопходна наставна средства и опрема за реализацију образовног процеса у складу са наставним садржајима предмета Биологија дата су у Савезној компоненти државног стандарда општег обавезног образовања (Табела 28, Прилог 9.1.). Наведена наставна средства су неопходна за материјално-техничку и едукативно-методолошку подршку у спровођењу државног образовног стандарда општег образовања у биологији (за основно опште образовање и ниже средње образовање). Препоручен је списак важећих уџбеника, наставних средстава за демонстрационе огледе и вежбе и практични рад ученика. Наведена наставна средства одабрана су уважавањем следећих принципа:

- приоритет активном приступу у образовном процесу,
- интегрисана употреба наставних средстава,
- формирање различитих начина за претрагу и обраду информација,
- развој комуникацијских вештина ученика ([www.ecobest.ru](http://www.ecobest.ru)).

Специфичност учења биологије заснива се на природним објектима – биљкама и животињама, њиховим деловима, препарирном материјалу (хербари, збирке, влажни препарати, микропрепарати) и користе се искључиво за рад у лабораторији или краткорочно посматрање у учионици. Сви природни објекти могу се користити само као радни материјал (са ретким изузецима). Због природе садржаја предмета који уважава савремена научна достигнућа и технолошки напредак, неопходно је стално осавремењавање аудио-визуелних наставних средстава и библиотечке литературе.

Ови захтеви могу бити ревидирани и измењени у односу на специфичности појединих образовних институција, ниво финансирања, на основу сукцесивних фаза

формирања образовног материјала (укључујући и традиционалне и мултимедијалне алате креиране од стране ученика).

На основном нивоу проучавања потребно је обезбедити 15 примерака предмета и опреме за 30 ученика у основним и средњим школама.

Карактеристике учионице, формирање и неопходан изглед кабинета за извођење наставе биологије одређен је СанПиН 2.4.3 № 178-02<sup>8</sup>. Кабинет мора бити опремљен са школским намештајем, простором за складиштење демонстрационе и лабораторијске опреме, демонстрационим столом са прикључцима за електричну енергију и воду, и свим облицима неопходне заштите, како би се обезбедила сигурност ученика у раду.

---

<sup>8</sup>СанПиН 2.4.2. 1178-02 Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях. Хигијенски услова и захтеви за обуку у образовним установама, Одобрено од стране министра здравља Руске Федерације 25. новембра 2002. год.

## **6. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА**

Многе земље су се на почетку новог миленијума у области образовања суочиле са бројним изазовима, који су пре свега проистекли из промене економског система, успостављања другачијег тржишта радне снаге и озбиљне економске кризе која је задесила читав свет. Промене у образовању су данас континуиран процес и неопходне су због друштвених, економских, политичких, културних и других аспеката савремене организације друштва и егзистенцијалних људских потреба. „Постављање нових темеља образовања које ће бити еластично и флексибилно, искорак из традиционализма и стереотипије, његово прилагођавање новом времену и његовим захтевима и потребама су стремљења присутна у многим земљама широм света па и код нас“ (Миљановић, 2003).

Од почетка XXI века у великом броју европских земаља образовни системи су реформсани и прилагођени динамичним променама у друштву праћеним новим научним и технолошким открићима. Оквир најновије реформе образовања у Републици Србији је постављен доношењем Закона о основама система образовања 2003. године, а реформа Наставног плана и програма за основну школу завршена је 2010. године усвајањем Наставног плана и програма за VIII разред. У оквиру тих промена усвојени су и нови наставни програми за сваки појединачни предмет, укључујући и Биологију.

Проучавање система образовања и анализа искустава других земаља омогућава сагледавање сличности и разлика између њихових образовних система, Наставних планова и програма и разумевање развоја образовања у различитим земљама. Најважнији циљ истраживања у изради ове докторске дисертације је био детаљна анализа обавезног образовања и Наставних програма биологије у основној школи у Србији и другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији), утврђивање сличности и разлика међу њима, и сагледавање могућност да ли се позитивна искуства у реформи образовања и Наставног програма биологије других земаља могу применити за унапређење образовног система и наставе биологије у основном образовању у нашој земљи.

Методама које су примењене у истраживању добијен је велики број интересантних података, на основу којих је било могуће проверити постављене хипотезе истраживања, објаснити добијене резултате и извести закључке.

Анализе делова и целине образовних система различитих земаља помажу да се идентификују чиниоци образовног успеха и лакше трасира пут ка развоју националног образовања и његовог прилагођавања потребама и захтевима савременог доба.

## 6.1. Анализа структуре и организације основног образовања у Србији и другим европским земљама

Основна школа је једна од најважнијих институција друштвеног система, сваког народа, сваке државе, базична и најважнија институција у систему школства. Као таква она има задатак да ученицима пружи потребна знања која су неопходна за живот и даље школовање и тиме осигура континуиран развој ученика као духовног, интелектуалног, телесног, моралног и друштвеног бића уз оптимално развијање његових способности и склоности.

Основна школа (elementary school, primary school, e'cole primare, Grundschule, Volksschule, начална школа) је „главни носилац општег васпитања и образовања нације (свуда у свету). То је у нас друштвено-педагошка институција од посебног друштвеног интереса... у којој се остварује основно васпитање и образовање грађана“ (Педагошка енциклопедија, 1989, 2. том, стр.158).

Основна школа као примарна институција за едукацију младих генерација је уставна категорија за обухват све деце која треба да прођу кроз процес базичног, основног образовања. Њена позиција дефинисана је релевантним државним документима, као и документима међународних организација у области образовања.

Према важећем Закону о основама система образовања и васпитања у **Републици Србији** (Службени гласник РС, 62, 2003) обавезно основно образовање и васпитање траје девет година и остварује се у три образовна циклуса. *Први циклус* обухвата тзв. нулти разред који је обавезан за све ученике предшколског узраста. Припремни предшколски програм траје четири сата дневно, најмање девет месеци. Организација припремног програма одвија се у дечјим вртићима или у основним школама. Приватни вртићи не могу да организују припремни програм. *Други циклус* траје од I до IV разреда, а реализује се у виду разредне наставе коју изводи учитељ (наставник разредне наставе). За стране језике, изборне и факултативне предмете на овом узрасту ученика може се организовати предметна настава. *Трећи циклус* обухвата ученике од V до VIII разреда, за који се организује предметна настава, у складу са важећим Наставним планом и програмом и Школским програмом рада сваке школе.

У **Републици Хрватској** основно образовање се одвија кроз три васпитно-образовна циклуса и обухвата децу узраста од 7 до 15 година. *Први циклус* (прва четири разреда) је организован кроз разредну наставу (ученике подучава један наставник осим у случају страног језика, изборних или факултативних предмета). *Други циклус* (V и VI разред) и *трећи циклус* (VII и VIII разред) се остварују кроз предметну наставу (ученике подучава више наставника у зависности од броја наставних предмета).

У **Републици Словенији** основно образовање се поклапа са обавезним образовањем, траје девет година и организовано је у три циклуса (3+3+3) у складу са међународном класификацијом која подразумева шестогодишње примарно образовање (ISCED 1) и трогодишњу другу фазу основног образовања или ниже средње образовање (ISCED 2), (Revision of the international standard classification of education, 2011). У *првом циклусу* од I до III разреда наставу реализује учитељ разредне наставе, односно



васпитач предшколске деце (само у I разреду), у *другом циклусу* од IV до VI разреда наставу изводи учитељ разредне наставе, а за поједине предмете и предметни наставници. *Трећи циклус* обухвата ученике од VI до IX разреда, а наставу у том периоду реализују искључиво предметни наставници (Цамић Шепа и Миљановић, 2013б).

Обавезно образовање у **Републици Аустрији** започиње у шестој години живота деце и траје девет година. *Први циклус*, који уједно представља и основну школу траје четири године, од I до IV разреда и обухвата децу узраста од 6 до 10 година. На овом нивоу наставу изводи разредни учитељ. Након овог периода ученици имају избор између два школска типа (виша основна школа и нижи степен једне од општеобразовних виших школа), које трају четири године и представљају *други циклус*. Он обухвата децу од 10 до 14 година, у коме је заступљена предметна настава кабинетског типа. *Трећи циклус* представља последњу годину обавезног школовања. Она је саставни део четворогодишње више средње школе или представља једногодишњу обуку ученика од 14 до 15 година који ће наставити школовање у трогодишњим полудневним обукама у стручним школама за стицање приправничког стажа у одређеним компанијама.

Основно образовање у **Републици Финској** траје 9 година и одвија се у два циклуса (6+3). Првом циклусу може да претходи добровољно, једногодишње, предшколско образовање. Основно образовање, обавезно је за децу узраста од 6/7 до 15/16 година. Основно образовање је подељено на два нивоа. *Први ниво* од I до VI разреда подразумева разредну наставу, а *други ниво* од VII до IX разреда предметну наставу. Сви наставници имају факултетску диплому мастер нивоа.

Основно образовање у **Руској Федерацији** одвија се кроз три циклуса. *Први циклус* обухвата предшколски узраст ученика од 5 до 6 година старости. *Други циклус* представља почетно опште образовање у трајању од 4 године (од I до IV разреда) и обухвата ученике узраста од 7 до 11 година старости. Наставу изводи један учитељ (изузев предмета физичко васпитање и музичка култура). *Трећи циклус* представља основно опште образовање у трајању од 5 година (од V до IX разреда) и обухвата узраст ученика од 11 до 16 година. Настава је кабинетског типа, а изводе је предметни наставници.

Образовни циклуси школског система су важне компоненте структуре и организације основног и обавезног образовања. У оквиру једног нивоа, као основно и обавезно образовање заступљени су у Србији, Хрватској, Словенији и Финској. У оквиру два нивоа, као основно и ниже средње образовање заступљени су у Аустрији и Русији. Структура основног и обавезног образовања у анализираним земљама, приказана је у Табели 29 (Прилог 9.2.).

Крајем XX века у структури образовних система обавезног образовања, многе земље су продужиле обавезно школовање за једну, две или три године. „Продужавање обавезног школовања има за циљ да се побољша образовни ниво грађана што представља велико национално богатство. На другој страни, можда се продужавањем обавезног школовања младима одлаже њихово укључивања у процес рада или пријављивања на евиденције незапослених због све мање могућности за запошљавање што је присутно у многим државама света“ (Комленовић. 2003).

Број разреда које ученици основног школовања похађају разликује се по државама. У Србији и Хрватској је то 8 разреда, а у Словенији, Аустрији, Финској и Русији 9 разреда. Основно образовање у Србији и Хрватској траје 8 година и одступа од доминантне структуре основног и обавезног образовања у Европи које траје најмање 9 година. Обавезно деветогодишње школовање је прихватљивије, због тога што функционална писменост (која је током прве половине прошлог века подразумевала оспособљеност ученика за читање, писање и рачунање), данас укључује много шире компетенције (The Key Competencies) које су веома важне за успешан живот у савременом свету. То су: комуникација на матерњем језику, комуникација на страном језику, коришћење информационо-комуникационе технологије у готово свим сферама живота, знање математике, научна и технолошка писменост, предузетништво, интерперсоналне и друштвене компетенције, оспособљеност за учење и општу културу (Цамић Шепа, 2008). За успешно савладавање наведених кључних компетенција потребно је више времена тако да је неопходно да основно образовање траје најмање 9 година, односно до 15 или 16 године живота.

У Словенији, Аустрији, Финској и Русији обавезно основно образовање траје 9 година, али је само у Словенији и Финској у складу са међународном класификацијом (ISCED 1 + ISCED 2). Међународни стандард подразумева шестогодишње примарно образовање (ISCED 1). Могући су флексибилни начини продужавања примарног образовања према моделу 4+2, 3+3. У другом циклусу примарног образовања спроводи се поступни прелаз у ниже средње образовање (Цамић Шепа, 2008). „Све анализе потврђују да се шестогодишњим примарним образовањем, због ефикасније индивидуализације и учитељске подршке на том степену школовања, боље искоришћавају људски потенцијали и више доприноси друштву знања него четворогодишњим примарним образовањем“ (Plan razvoja sustava odgoja i obrazovanja Republike hrvatske, 2005–2010).

Међународним стандардима на овом нивоу организације школства одговара структура основне школе у Словенији (3+3+3) и Финској (6+3) док у Србији, Хрватској, Аустрији и Русији постоје значајна одступања. У Србији основно и обавезно образовање продужено је спуштањем почетка основног образовања за једну годину. Увођењем нултог разреда (предшколског васпитања и образовања у трајању од најмање девет месеци) основно образовање траје девет година, али није у складу са међународним стандардом који подразумева шестогодишње примарно образовање. Хрватско основно и обавезно образовање одступа од стандардне класификације из разлога што подржава аустријски модел школства 4+4. Да би се задржао постојећи школски систем предложено је „да се трајање обавезног школовања у Хрватској продужи на девет година, тако да ученик обавезно положи најмање првих осам разреда (4+4, садашњу осмогодишњу школу) плус први разред трећег ступња (тј. први разред садашње средње школе), слично као у Аустрији“ (Paar, 2002). Од школске 2013/2014. године у Хрватској ће се увести обавезни предшколски програм за сву децу, чиме ће основно образовање уместо осам година, трајати девет година али се предшколско васпитање и образовање неће рачунати као нулти разред. Само у Србији, Хрватској и Турској обавезно образовање траје осам година. У осталим европским државама креће се од 9 до чак 13 година. У Руској Федерацији, након обавезног предшколског програма

започиње други циклус општег образовања који траје четири године, затим следи ниже средње образовање у трајању од 5 година које подразумева прелазни период у V и VI разреду, тако да прве четири године општег образовања и прве две године нижег средњег образовања могу одговарати међународној класификацији.

Концепт обавезног образовања, без обзира на његову структуру у некој земљи, подразумева обавезу деце да у току одређеног временског периода похађају наставу како би за то време стекли основно школско образовање. Надлежно тело одговорно за школство (Министарство просвете) прописује узраст, током кога је ученик обавезан да похађа школу. Обавезно образовање по правилу започиње са 6 година живота, осим у земљама у којима је предшколско образовање укључено у састав обавезног школовања. „Предшколско васпитање и образовање представља добру припрему за организовано доживотно учење. Деца која су била укључена у петој години живота у предшколско образовање постижу бољи успех у последњем разреду основног школовања“ (Plan razvoja sustava odgoja i obrazovanja Republike hrvatske, 2005-2010).

Основно и обавезно образовање у Србији, Хрватској, Словенији и Аустрији ученици завршавају са навршених 15 година, а у Финској и Руској Федерацији са 15 или 16 година. На основу анализираних података може се закључити да су структуре основног и обавезног образовања у датим државама јединствене или повезане целине које трају од осам до девет година. Организација основног и обавезног образовања прилагођена је укупној структури система образовања и део је образовне традиције сваке земље. Савремени европски токови намећу потребу усклађивања образовних захтева система образовања свих европских држава. У свим наведеним земљама школовање је обавезно и бесплатно за сву децу. Родитељи и ученици имају могућност да изаберу јавну (државну) или приватну школу за коју се плаћа школарина (осим у Финској где не постоје приватне и алтернативне основне школе).

Организација и трајање школске године, радне недеље и наставног дана разликује се у наведеним земљама. У табели 29 (Прилог 9.2.) приказан је број наставних дана у току школске године који варира од 170 до 190 дана. Најмањи број наставних дана је у Руској Федерацији који је у просеку 175 (школска година траје 34 до 37 недеља, односно 170 до 185 дана), затим у Аустрији и Финској 180 наставних дана, у Србији 185, изузев за ученике VIII разреда (170 дана). Највише наставних дана у току школске године имају ученици у Словенији и Финској 190.

Школска година у Србији, Хрватској, Словенији и Русији почиње почетком септембра, настава се реализује до средине јуна следеће године, а потпуно се завршава крајем августа месеца. Почетак и крај школске године у Аустрији се разликује по регијама. У покрајинама Бургенланд, Доња Аустрија и Беч настава у школској години почиње између 1. и 7. септембра а завршава се између 28. јуна и 4. јула следеће године. У покрајинама Корушка, Горња Аустрија, Салцбург, Штајерска, Тирол и Форарлберг настава почиње између 8. и 14. септембра, а завршава се између 5. и 11. јула следеће године. У Финској школска година има 190 радних дана, почиње средином августа, а завршава се почетком јуна.

Дужина и распоред распуста, односно, предвиђени број и распоред дана за одмор или друге активности ван школе, разликују се у појединим земљама. Летњи распуст је најдужи одмор, од осам до десет недеља. Зимски распуст се везује за

хришћански празник Божић и траје до три недеље. Дужина распуста за време Ускршњих празника износи од једне до две недеље. У свакој земљи постоје ненаставни и нерадни дани за ученике за време државних или локалних празника, а број дана креће се од три до десет. Ученици такође имају распуст три пута годишње, углавном после одређених класификационих периода када се сматра да је ученицима потребан одмор. Државни и локални празници су такође нерадни за ученике.

У свим наведеним земљама школска недеља је петодневна (ученици похађају наставу од понедељка до петка). Рад у преподневној смени у већини школа почиње у 8,00 сати. Највећи број школа у Словенији, Аустрији, Финској, и Русији (чак 97%) раде у једној смени (само пре подне), а послеподневни часови су предвиђени за целодневни боравак у школи (до 16,00 или 17,00 сати зависно од радног времена родитеља). Током послеподнева реализују се додатна настава и слободне активности. У Србији и Хрватској „као део наслеђа бившег Југословенског школства је организација наставе у више смена. Ово је ограничавајућа околност у развијању школа као целодневних центара за учење што отежава професионално усавршавање наставника“ (Максимовић, 2000).

Укупан број недељних часова равномерно је распоређен по данима у недељи. Број часова у току школског дана варира од 4 до 7. Ученици имају у просеку шест часова дневно. Дужина трајања наставног часа у Србији, Хрватској, Словенији и Русији је 45 минута. У Аустрији и Финској час углавном траје 50 минута.

Број ученика по одељењу знатно се разликује у испитиваним земљама (Табела 29, Прилог 9.2.). У Финској број ученика у одељењу је ограничен на 16 до 20 ученика. У Словенији, Аустрији и Русији одељења броје до 30 ученика, а у Србији и Хрватској до 35 ученика. „У разредној настави, образовна и васпитна делатност је успешнија у мањим разредима па се величина разреда ограничена на 30 до 35 ученика настоји смањити на 15-20“ (Извештај о образовању у свету UNESCO, 1999).

Препоруке UNESCO-а и Међународних комисија о образовању резултирале су корекцијом наставних планова и програма у области основног обавезног образовања у многим европским земљама. Уочава се одступање од поделе на наставне предмете, уместо њих конципиране су наставне области, које поред знања из одређене дисциплине и науке садрже и стратегије мишљења и интелектуалних вештина које ученик треба да усвоји. На нивоу обавезног образовања издвајају се:

- појединачни предмети (Србија, Хрватска, Словенија),
- групе предмета (Аустрија),
- наставне области (Финска),
- комбинација појединачних предмета и области (Русија).

Обавезно образовање се разликује не само по нивоима и дужини трајања већ и по броју предмета у Наставним плановима. Број, врста и распоред предмета по разредима су различити и приказани су за сваку државу посебно. За Србију, Хрватску и Словенију приказани су у раду Цамић Шена (2008). За Аустрију, Финску и Русију ови наведени подаци приказани су у Табелама 6, 7, 8, 10 и 11. у поглављу Организација основног образовања у Србији и другим европским земљама.

На првом нивоу обавезног образовања најмање је предмета у Наставним плановима Србије, Хрватске и Русије – 7, у Словенији и Аустрији – 8, а највише у

Финској – 9. Разлика је већа на другом нивоу обавезног образовања. Најмање предмета је у Србији – 12, у Хрватској – 13, Аустрији и Финској – 15, а у Словенији и Русији – 17. Истовремено, уочава се разлика у броју предмета између нивоа у оквиру наставног плана једне земље. Највећа разлика је у наставном плану Русије 7:17, затим Словеније 8:17, Аустрије 8:15, Финске 9:15, Хрватске 7:13 и најмања у Србији 7:12 (Табела 29, Прилог 9.2.).

Скоро сви наставни планови састоје се од обавезних појединачних предмета: матерњи и страни језик, математика, техничко васпитање, уметност и физичко васпитање. Природне и друштвене науке се срећу у разним комбинацијама као појединачни предмети под различитим називима, у групи предмета или као наставне области. Поред обавезних, током основног школовања заступљени су и наставни садржаји из обавезних изборних и факултативних изборних предмета. У Србији и Хрватској су јасно дефинисани изборни предмети као и њихови садржаји. У Аустрији ови предмети су често у блиској вези са професионалним усмерењем ученика у обавезној школи. У Словенији, Финској и Русији изборни предмети су дати као група предмета без јасног одређења о називу понуђеног предмета и његовог наставног садржаја. Изборна настава се у свим земљама остварује током читавог обавезног школовања.

У Словенији изборни предмети из природних и друштвених наука представљају једну од главних новина обавезног деветогодишњег основног образовања. Деца имају различите афинитете и није логично да сви уче све. До трећег разреда заступљеност изборних предмета је 10%, до шестог разреда 20%, а у трећем циклусу је чак 30%. Изборност се повећава са узрастом и највећа је у трећем циклусу, јер се у том периоду ученици боље сналазе и препознају своје склоности и способности за одређене активности. Кроз изборну наставу омогућава им се лагано припремање за упис у средњу школу. Систем избора, заједно са степенованом наставом и укључивањем деце са посебним потребама, уводе у основно образовање Словеније елементе који умањују унифицирану основну школу и представљају модел имплементације једног од фундаменталних принципа слободе – право на избор (Цамић Шена, 2009).

Школе у складу са својим могућностима организују факултативну наставу. Факултативна настава је обавезна за све ученике који се за њу изјасне.

Ваннаставне активности (културне, научне, еколошке, спортске) организују се у свакој држави у складу са наставним програмом и потребама локалне заједнице.

Структура и организација обавезног основног образовања у проучаваним земаљама није идентична. Сличност у структури и организацији обавезног основног образовања, на основу анализираних параметара у односу на Србију највећа је са Хрватском, а најмања са Финском. Хрватска је започела реформу образовања током деведесетих година прошлог века, а Србија десетак година касније уз потешкоће и неодлучност у њеној реализацији (због недостатка јасне визије промена). Дугогодишња заједничка основа образовног система Србије и Хрватске из ранијег периода, своје позитивне вредности оставила је и у новој структури и организацији основног образовања ове две земље. Последњих година интензивира се реформски процес образоввања у Србији, и остварује контакт са већим бројем земаља, чија су искуства и

сугестије добродошле и могу допринети ефикасности реформе образовања у нашој земљи.

Одступања нашег основношколског образовања од потврђених позитивних тенденција Финског модела веома су уочљива и за сада без реалних могућности за њихову примену у нашој земљи. Структура и организација обавезног образовања у Хрватској има највећу сличност са Србијом, а најмању са Финском. Словеначки и Аустријски основношколски образовни систем имају највише сличности са Финским јер су свој образовни систем прилагодиле европском систему, осамдесетих година прошлог века. Европска унија својим програмима доприноси развоју квалитетног образовања у свим државама чланицама подстицањем сарадње између њих и допуњавањем образовних садржаја који већ постоје унутар националних држава. Образовање у Словенији и Аустрији се развијало паралелно са њиховом економском и политичком интеграцијом унутар европске зајднице. Најмање сличности Словенија показује у односу на образовни систем Русије (дужина радне недеље и рад школе у једној смени). Финска показује сличност са Аустријом, а најмање сличности има са Хрватском, Србијом и Русијом. Фински образовни систем је из осредњег, какав је био 80-их година прошлог века, прерастао у систем који је данас један од примера успешности. Квалитетно образовање доступно свима, као основа на којој почива финско друштво, не може се копирати и механички пренети у друге националне оквири, али свакако може послужити као добра инспирација у процени система вредности сопственог образовања. Структура и организација обавезног основног образовања Руске Федерације показује највише сличности са Србијом, а најмање са Финском. У Русији се прате светски и европски трендови у образовању који се односе на трајање основног образовања, узраст ученика, организацију наставног плана и програма, петодневну радну недељу, рад школе у једној смени...

Иако се образовни систем креира и њиме се управља у оквиру једне (сваке) земље, ипак постоји феномен који бисмо могли назвати „светска култура образовања“, чији је утицај видљив последњих 50-ак година у већини земаља широм света. Овај феномен доводи до значајних сличности међу образовним системима различитих земаља, посебно на нивоу базичног образовања, где постоји висок степен сагласности око циљева образовања у области језика, математике и природних наука. Светска култура образовања ослоњена је на модерну економију и заједничку светску културу. Развој технологије, посебно у области комуникација, који је допринео готово тренутној размени информација широм света и са огромним бројем корисника који су истовремено укључени у размену, повећао је социјалну мобилност. На тај начин, сваки образовни систем требало би да буде резултанта истовременог и узајамног деловања националних и интернационалних процеса и утицаја (Бауцал, 2009).

Трендови и циљеви који се односе на структуру и организацију обавезног основног образовања садржани у европским документима могу се резимирати следећим препорукама:

- продужавање периода основног образовања,
- висок обухват деце образовним системом кроз обавезно школовање на средњешколском нивоу,
- укључивање деце са посебним потребама у редовну наставу,

- груписање деце према способностима и склоностима (институционална диференцијација) се уводи на што каснијим нивоима образовања,
- реализовање различитих програма на нивоу регије или појединачне школе у циљу једнакости у дистрибуцији образовних могућности,
- велики низ активности изван обавезног наставног програма које се нуде ученицима (Европска димензија у образовању, 1997).

Неки аутори наглашавају да је погрешно очекивати „да је могуће направити универзални модел школе, факултета, прилагодљив свим срединама“, јер „не постоје две исте школе“, па је у том смислу добро „што немамо јединствену концепцију било школе, било факултета“, што наравно „не значи да не треба да изграђујемо заједничку основну концепцију школе“, јер је немогуће „оспоравати опште закономерности у организацији и развоју сваке школе нити одбацити научну организацију наставно-образовног рада. Значи, потребна је заједничка основна концепција школе која ће уважавати и респектовати и специфичности (посебности и појединости) у којима се васпитно-образовна институција може да развија и да гради властити имиџ, по чему се свака школа препознаје у маси васпитно-образовних организација“ (Ратковић, 2002).

У односу на Републику Србију, приступ реформи образовања у Хрватској, Словенији, Аустрији, Русији, а нарочито Финској био је бржи и темељнији. Реформама у овим земљама је приступљено веома креативно, оне су биле оријентисане на модерне узоре, а при томе нису изгубиле сопствену оригиналност, односно „путеви промене чували су најбоље од традиције, а добру праксу спојили са новим идејама преузетим од других“ (Салберг, 2013).

Циљеви реформе образовања у Србији, која је почела 2000. године, су слични онима у Финској и другим анализираним земљама, али она није довела до суштинских промена у основношколском образовном систему. Зато постављени циљеви нису остварени, а исти задаци остају за неку следећу реформу.

Наведеном анализом реализован је *задатак бр. 1.* овог истраживања којим је требало утврдити сличности и разлике у организацији и структури основног образовања у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији. Добијени резултати потврђују *подхипотезу истраживања Х1* Постоје значајне разлике у организацији и структури основног образовања у Србији, у односу на организацију и структуру основног образовања у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији). Истовремено се одбацује алтернативна подхипотеза Х1(А) Не постоје значајне разлике у организацији и структури основног образовања у Србији, у односу на организацију и структуру основног образовања у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

## 6.2. Анализа организације и структуре Наставних програма биологије у основној школи у Србији и другим европским земљама

Условљен укупним друштвеним, политичким и културним околностима сваке земље, темпо и карактер промена образовног система је у различитим земљама био веома различит. Поред промена у структури и организацији основног образовања променама су обухваћени и Наставни планови и програми, систем оцењивања, образовање наставника, организовање њиховог стручног усавршавања и друго (Цамић Шепа, 2008).

Биологија проучава жива бића, живот и животне појаве и као савремена наука богата је разноврсним садржајима који су од великог значаја за људско друштво. Због тога постоји потреба за широким биолошким образовањем сваког појединца током његовог школовања, без обзира на његово даље професионално опредељење. Васпитно-образовни циљеви биологије као наставног предмета током основног образовања обавезују наставника да утиче на развој целокупне личности ученика. Након компаративне анализе васпитно-образовних циљеви наставног предмета Природа/Биологија за основну школу у свих шест наведених држава, може се констатовати следеће:

У **Србији** Биологија има васпитни значај који код ученика омогућава исправно формирање погледа на свет, развија способност посматрања, логичког мишљења и позитивне моралне квалитете. Образовна компонента подразумева упознавање са основним феноменима и појмовима о живом свету, његовом историјском развоју, природним појавама и законитостима које у њему владају (Цамић Шепа и Миљановић, 2013а).

Према Националном оквирном курикулуму из 2011. године, васпитно-образовни циљеви предмета Природа и Биологија у **Хрватској** исказују се кроз природословно подручје, засновано на сазнањима основа природних наука: физике, хемије, биологије, географије, геологије. Поред развоја интелектуалних способности ученика, знатижеље и могућности да на основу биолошке перспективе анализирају, процењују и формирају своје ставове о питањима која се тичу и друштва и индивиде. „Образовни садржаји су усмерени на опште појмове биологије, историјски развој, грађу и систематику организама са нагласком на националну екологију и разумевања вредности које стварају основу за еколошки освешћено друштво. Биолошка истраживања у локалној заједници имају за циљ повезивање теорије са праксом и препознавање узрочно-последичних веза и односа између компонената животне средине“ (Цамић Шепа, 2009).

У **Словенији** васпитни циљ изучавања предмета Природе и Биологије у основној школи је обезбеђивање и поспешивање личног развоја ученика уз уважавање њихове различитости. Потенцира се способност извођења огледа и излазака на терен у циљу правилног формирања и разумевања биолошких појава уз коришћење сазнања и осталих природних наука. Изучавањем биолошких садржаја у свом окружењу ученици могу да формирају квалитетне и рационалне биолошке представе, појмове и да доносе закључке. Образовни циљеви обухватају основне појмове и законитости интегрисаних



садржаја физике, хемије и биологије у предмету Природа као и специфичности биолошких појава и процеса у предмету Биологија (Џамић Шепа и Миљановић, 2013а).

Знања из Биологије и екологије у вишим разредима основне школе у **Аустрији** надовезују се на знања и вештине које су ученици стекли у нижим разредима. Продубљују се знања основних биолошких принципа и научног разумевања света. Развијају се вештине, умења и ставови увидом у истраживања савремених животних појава у одабраним областима. Указује се на значај изучавања биљног и животињског света, разумевање и перцепцију сопственог тела и одговорног суочавања са собом и другима. Ученици се мотивишу за еколошки свесно, одрживо коришћење ресурса током живота у смислу значаја заштите врста и станишта. Развијају се компетентности за дискусију о вредностима и нормама, питањима одговорности (биоетика) у примени научних и биолошких знања, развијају се позитивна осећања за природу и животну средину, личне и друштвене вештине, као што су: емоционална интелигенција, комуникација, сарадња, решавање конфликта и тимске вештине.

У **Финској** настава Биологије се организује тако да ученици уче и схватају основне природне феномене, упознају врсте и њихове основне одлике, уче о принципима класификације организама, интеракцији између организама и њихове животне средине, уче да цене и одржавају биодиверзитет. Ученици усвајају знања о основама еволуције, екологије, као и о структури и виталним функцијама људског бића. Пажња ученика се усмерава да делују на еколошки прихватљив начин, да се брину о својој локалној средини, као и заштити природе, да стичу знања и вештине у тумачењу мапа, анализирању статистичких података, дијаграма, слика и електронских порука као извора биолошких и географских информација. Изучавањем биолошких садржаја ученици постају свесни зависности људске активности од могућности које нуди окружење на Земљи.

Циљ наставе биологије у **Руској Федерацији** усмерен је на развој знања ученика о природи и законима који у њој владају, карактеристикама живота и еколошкој улози живих организама, човеку као биосоцијалном бићу, значају биолошких наука у свакодневном животу. Ученици се оспособљавају да користећи биолошка знања могу да објасне процесе и појаве у природи, грађу и функцију свога тела као и да користе информације о актуелним дешавањима у области биологије и екологије. Подстиче се развијање когнитивних интересовања, интелектуалне и креативне способности ученика у процесу посматрања живих организама, биолошких експеримената, рада са различитим изворима информација, почетних истраживачких вештина: посматрање, бележење, експериментисање, закључивање, јачање позитивних осећања и вредности према природи и здравим стиловима живота.

Према Наставном плану за основну школу наставни садржаји из биологије у **Србији** заступљени су у оквиру следећих предмета: *Свет око нас* у I и II разреду, *Природа и друштво* у III и IV разреду, док је *Биологија* самосталан предмет од V до VIII разреда (Табела 30). Сви наведени предмети реализују се током школске године са 2 часа недељно. Поред тога, као изборни предмет од I до VI разреда заступљен је предмет *Чувари природе* са 1 часом недељно (Џамић Шепа и Миљановић, 2013б).

У Наставном програму биологије за V разред (2 часа недељно, 72 часа годишње) обрађују се наставне теме: Увод у биологију, Особине живих бића и разноврсност

живог света, Царство биљака – грађа и животни процеси биљака, Разноврсност биљака, значај и заштита и Царство гљива.

У VI разреду (2 часа недељно, 72 часа годишње) зоолошки садржаји се реализују кроз следеће наставне теме: Увод, Практивотиње, Царство животиња, Угроженост и заштита животиња и Увод у еволуцију живог света.

Табела 30. Предмети са биолошким садржајима по разредима и бројем часова

| <b>Република Србија (предмети и број часова)</b>    |  |   |    |     |    |     |    |     |      |    |
|---|--|---|----|-----|----|-----|----|-----|------|----|
| Предмет   | Разред   | I | II | III | IV | V   | VI | VII | VIII | IX |
| 1.  | Свет око нас                                     | 2 | 2  |     |    |     |    |     |      |    |
| 2.  | Природа и друштво                                |   |    | 2   | 2  |     |    |     |      |    |
| 3.  | Чувари природе                                   | 1 | 1  | 1   | 1  | 1   | 1  |     |      |    |
| 4.  | Биологија  |   |    |     |    | 2   | 2  | 2   | 2    |    |
| <b>Република Хрватска (предмети и број часова)</b>  |  |   |    |     |    |     |    |     |      |    |
| 1.  | Природа и друштво                                | 2 | 2  | 3   | 3  |     |    |     |      |    |
| 2.  | Природа  |   |    |     |    | 1,5 | 2  |     |      |    |
| 3.  | Биологија  |   |    |     |    |     |    | 2   | 2    |    |
| <b>Република Словенија (предмети и број часова)</b> |  |   |    |     |    |     |    |     |      |    |
| 1.  | Упознавање околине                               | 3 | 3  | 3   |    |     |    |     |      |    |
| 2.  | Природа и техника                                |   |    |     | 3  | 3   |    |     |      |    |
| 3.  | Природа  |   |    |     |    |     | 2  | 2   |      |    |
| 4.  | Биологија  |   |    |     |    |     |    |     | 1,5  | 2  |
| <b>Република Аустрија (предмети и број часова)</b>  |  |   |    |     |    |     |    |     |      |    |
| 1.  | Национална историја, географија и биологија      | 3 | 3  | 3   | 3  |     |    |     |      |    |
| 2.  | Биологија и екологија                            |   |    |     |    | 1   | 2  | 2   | 2    |    |
| <b>Република Финска (предмети и број часова)</b>    |  |   |    |     |    |     |    |     |      |    |
| 1.  | Екологија и природне нуке                        | 2 | 2  | 2   | 3  |     |    |     |      |    |
| 2.  | Биологија и географија                           |   |    |     |    | 3   | 3  |     |      |    |
| 3.  | Биологија  |   |    |     |    |     |    | 2   | 3    | 2  |
| 4.  | Здравствено васпитање                            |   |    |     |    |     |    | 1   | 1    | 1  |
| <b>Руска Федерација (предмети и број часова)</b>    |  |   |    |     |    |     |    |     |      |    |
| 1.  | Свет (човек, природа, друштво)                   | 2 | 2  | 2   | 2  |     |    |     |      |    |
| 2.  | Природа  |   |    |     |    | 2   |    |     |      |    |
| 3.  | Биологија  |   |    |     |    |     | 1  | 2   | 2    | 2  |
| 4.  | Принципи безбедног живота (прва помоћ и заштита) |   |    |     |    |     |    |     | 1    |    |

У VII разреду (2 часа недељно, 72 часа годишње) садржаји програма се реализују кроз три наставне теме: Порекло и развој људске врсте, Грађа човечијег тела и Репродуктивно здравље.

У VIII разреду (2 часа недељно, 68 часова годишње) проучавају се еколошки садржаји распоређени у следеће теме: Увод, Екологија и животна средина, Угрожавање, заштита и унапређивање екосистема – животне средине, Глобалне посаледице загађивања животне средине, Животна средина и одрживи развој и Животна средина, здравље и култура живљења.

„У програму биологије у основној школи у Србији заступљен је *линијски распоред* садржаја. Садржаји различитих биолошких дисциплина, а у оквиру њих поједине теме унутар разреда нижу се према наведеном следу: у V разреду уче се доминантно садржаји из ботанике, у VI разреду садржаји из зоологије, у VII разреду из науке о човеку и у VIII разреду садржаји из екологије и заштите природе. Ни у једном од ових програма није заступљен концепт интегрисане наставе природних наука, нити су ови садржаји повезани унутар саме биологије. За сва четири разреда дефинисани су заједнички циљ и задаци биологије као наставног предмета у основној школи, који су оваквим разбијеним концептом тешко оствариви. За сваки разред дефинисани су и посебни оперативни задаци као и упутство за наставника о начину остваривања програма. Међутим, и они су дати штуро, и у њима недостаје та интегративност, стога, у случају да сам наставник нема осећај да их међусобно повеже и тако потпуније приближи и објасни ученицима, значај поменутих веза, које су у природи толико присутне и очигледне, сами ученици сигурно неће сагледати нити разумети“ (Цамић Шепа и Миљановић, 2013б).

Садржаји из биологије у основној школи у **Хрватској** су заступљени од I до IV разреда у оквиру наставног предмета *Природа и друштво*, у V и VI разреду у предмету *Природа*, док је у VII и VIII разреду *Биологија* посебан предмет (Табела 30).

У оквиру *Природе у V разреду* (1,5 часова недељно, 53 часа годишње) обрађују се обавезне теме: Природне науке и упознавање природе, Од ћелије до вишећелијског организма, Грађа и улога животињског организма, Кретање животиња, Животиње и њихова потреба за храном и кисеоником, Размножавање и понашање животиња, Човекове животне потребе и навике исхране, Пубертет – промене и тешкоће у сазревању, Биљка цветница – семе (клијање), Корен – грађа и улога, Стабло – грађа и улога, Лист – грађа и улога, Цвет и плод – грађа и улога, Производња и потрошња хране код нас и у свету, Узгајање и заштита биљака и животиња, као и изборне теме: Правилна исхрана – радионица, Рибарство мора и копнених вода – извор здраве хране, Кућни љубимци и Узгајање украсних биљака.

У VI разреду (2 часа недељно, 70 часова годишње) из предмета *Природа* обавезне су наставне теме: Жива бића, станиште и животни фактори, Животне заједнице шума, Енергија у природи, Животне заједнице мора и вода на копну и Травни екосистеми. Изборне теме су: Тропске шуме, Правила сакупљања и пресовања биљака, Плави свет – Вели Лошињ – Јадрански пројект: дупин, Живот у бочатој води, Заштита приобаља и подморја, Угрожена влажна и мочварна станишта код нас и у свету, Живот у пећинама и подземним водама, Јестиве, лековите и отровне биљке травних екосистема и Индустријске биљке. Без обзира на назив предмета природа у V и VI разреду, не запажа се већа интердисциплинарност са другим природним наукама, јер су у њему заступљени углавном биолошки садржаји (Цамић Шепа, 2008). Садржаји

програма природа у V и VI разреду су чисто биолошки, а не интегрисани садржаји природних наука иако би се то по називу предмета могло очекивати.

У VII и VIII разреду *Биологија* је посебан предмет са 2 часа недељно, односно 70 часова годишње.

У VII разреду из изпредмета *Биологија* проучавају се обавезне наставне теме: Појава живота на земљи, Праживотиње и алге, Гљиве, Развој вишећелијских животиња, Развој биљака и Еволуција. Изборне теме у овом разреду су: Како биолози долазе до научних открића? (Истраживање у биологији), Занимљивости из живота друштвених инсеката, Штеточине у пољопривреди и шумарству, Разноврсност скривеносеменица и Биоиндикатори.

У VIII разреду су обавезне теме: Родитељи и потомци, ДНК молекула, Грађа и функција људског организма, Грађа и улога полних органа, Зачеће и развиће детета пре рођења, Од рођења до смрти, Одговорно понашање, Кости и везе међу костима, Мишићи, Нервна ћелија и нерви, Нервни систем, Зависности, Чуло вида, Чула – чуло слуха и равнотеже, Остала чула (мириса, укуса бола, додира, хладноће, топлоте), Хормонска регулација, Крвоток, Заштита организма од болести, Органи за дисање и глас, Грађа, улога и болести органа за варење хране, Размена материје, проток енергије и здрава исхрана, Систем органа за излучивање, Кожа и Порекло човека. Изборне теме су: Спавање, будност и функција мозга, Биологија и изазови будућности, Здравље и болести, Човек као свемирски путник, Спорт и здравље и Физиологија рођења. Распоред наставних садржаја у програмима природе и биологије у основној школи у Хрватској је линеарно степенаст, са хронолошком међупредметном повезаношћу (Цамић Шепа, 2008).

Према Националном Курикуларном Савету за основну школу у **Словенији** у оквиру деветогодишњег основног образовања заступљено је неколико наставних предмета са интегрисаним садржајима природних наука. У I, II и III разреду заступљен је наставни предмет *Упознавање околине* са 3 часа недељно, у IV и V разреду са 3 часа недељно изучава се предмет *Природа и техника* (Цамић Шепа и Миљановић, 2013б).

Предмет *Природа у VI и VII разреду* обухвата садржаје биологије, хемије и физике. У свакој тематској целини једна дисциплина је водећа, а друге две се са одговарајућим циљем смислено укључују споља. Програмски садржаји у VI разреду (70 часова) имају нагласак на ћелији, грађи, функцији, класификацији и екологији биљних организама и значају ефикасног коришћења природних сировина и енергије и управљању отпадом. Исти тематски склоп у VII разреду (105 часова) допуњује знања која се односе на ћелију и обухвата садржаје грађе и функције бактерија, гљива, животиња, њихову класификацију као и структуру и функцију екосистема, утицај човека на промене у екосистемима, загађивање ваздуха, воде и земљишта под утицајем човека. Учењем наставних садржаја ученици се подстичу на упознавање живе и неживе природе кроз разне појаве и процесе у природи. Пажња ученика је значајним делом усмерена на практични рад, активно учешће у настави и изради пројеката са циљем развоја способности учења. Изучавање садржаја је везано за одређени временски период у години, чиме је усвајање садржаја оријентисано на квалитет знања. Садржаји су димензионирани тако да одговарају узрасту ученика (њиховим психо-физичким способностима) и предзнањима (надовезују се на градиво из нижих разреда основне

школе). Ученици се усмеравају на коришћење медија и интернета као извора различитих података. Наставник обликује критеријуме за проверавање и оцењивање нивоа знања усвојеног на крају VI и VII разреда на основу платформе предложених стандарда. Задовољавање минималних стандарда знања, погодује успешном даљем образовању и предуслов су за упис у виши разред.

Наставни садржаји *Биологије у VIII разреду* (52 часа) су чисто биолошки уз незнатну интердисциплинарност са садржајима других наставних предмета. Поред сазнања о биологији као природној науци и научном напретку заснованом на добро планираним и спроведеним истраживањима, доминирају садржаји о ћелији, структури људског организма, основним животним функцијама, болестима и могућностима лечења и заштите, репродукцији као основи за наставак сваке врсте. Током реализације програма ученици се упућују на здраву исхрану, редовне телесне вежбе, сигурне полне односе и здрав живот у целини. При обради наставних садржаја везаних за физиологију и анатомију човека ставља се акценат на научна истраживања и достигнућа.

У IX разреду (70 часова) из *Биологије* се изучавају следеће теме: Биологија и друштво, Истраживање и огледи, Хемија живих система, Наслеђивање, Биотехнологија, Еволуција, Класификација организама и Биодиверзитет. На овом узрасту врши се повезивање у једну смислену целину свих изучаваних садржаја из биологије у циљу постизања свеобухватног разумевања основних принципа живота, структуре, функција и развоја живих система на различитим нивоима, укључујући и човека као саставног дела биосфере и његовог утицаја на живе системе у окружењу. Наставници се сусрећу са великим изазовима у приступу, припремању и реализацији наставних садржаја. Њихов основни задатак је развијање биолошких вештина, ставова и ученичких активности током њихове реализације. При том, они имају слободу да бирају наставне садржаје, да их припремају и реализују помоћу адекватних наставних метода, техника и средстава како би их што боље приближили ученицима. На часовима биологије ученици постижу разумевање битних концепата биологије и њихово повезивање. Знање које треба да усвоји сваки ученик одређено је минималним стандардима знања (Цамић Шена и Миљановић, 2013б).

Садржаји из биологије у **Аустрији** од I до IV разреда се изучавају у оквиру предмета *Национална историја, географија и биологија* са по 3 часа недељно. Кроз сва четири разреда протежу се три области наставног садржаја биологије: Здравље људи, Биљни и животињски свет и Екологија и непосредна животна средина. Наставне јединице су тако конципиране да се могу постићи општи и специфични циљеви образовања неопходни за успешно усвајање наставних садржаја у вишим разредима. Као самосталан предмет *Биологија и екологија* се изучавају од V до VIII разреда, са 1 часом недељно у VII разреду, и са 2 часа недељно у V, VI и VIII разреду (Табела 30). Наставни програм биологије је подељен у четири кључне области које треба да буду заступљене, комбиноване и обрађене на различите методолошке начине: Људи и здравље, Разумевање света и природе, Екологија и заштита животне средине, Биологија и производња. Садржаји наставног програма распоређени су по концентричним круговима. Наставно градиво у једном разреду се обрађује у предвиђеном обиму и дубини, а у следећем разреду исти садржаји се проширију и продубљују и тако понавља оно што је у претходном разреду учено. Оваквим распоредом садржаја програма

остварује се квалитет знања али се губи доста времена па је он, због тога, мање економичан.

Биолошки садржаји у **Финској** основној школи заступљени су од I до IX разреда. Од I до IV разреда изучава се предмет *Животна средина и природне науке* са 2 часа недељно од I до III разреда и најчешће 3 часа у IV разреду али је могућа и другачија расподела девет часова колико је планирано за овај предмет у току једне недеље за све разреде (Табела 30). Овај предмет укључује одабране садржаје из биологије, географије, физике, хемије, здравственог васпитања и перспективу одрживог развоја. Организацију и број часова за изучавање садржаја биологије, географије, физике, хемије, кућне економије, физичког образовања и социјалне студије, неопходно је планирати интердисциплинарно и кооперативно. У V и VI разреду заступљен је предмет *Биологија и географија* са 3 часа недељно. Наставне теме за V и VI разред су: Организми и животна средина, Анатомија, животне функције, раст, развој и здравље човека, Биодиверзитет, Европа као свет, Разноликост људског живота и животних окружења у свету. *Биологија* је самосталан предмет од VII до IX разреда и обухвата следеће наставне теме: Природа и екосистеми, Живот и еволуција, Човек као живо биће, Животна средина. Наставни садржаји распоређени су по комбинованом принципу, који подразумева комбиновање линијског и концентричног распореда. На овај начин градиво је распоређено слојевито са сталним повећањем екстензитета и интетнзитета. Од VII до IX разреда са 1 часом изучава се предмет *Здравствено васпитање*.

Од I до IV разреда у **Руској Федерацији** се изучавају интегрисани садржаји природних и друштвених наука у оквиру предмета *Свет* (човек, природа и друштво) са по 2 часа недељно. У V разреду са 2 часа недељно изучава се предмет *Природа* у коме су интегрисани садржаји природних наука: биологије, географије, физике, астрономије, хемије и екологије. Намењен је за ученике ниже средње школе и садржи стандардизоване три основне целине: Како човек изучава природу, Разноврсност тела, материјала и феномена природе и Заштита животне средине, принципи личне и друштвене сигурности. Наставни предмет *Биологије* се изучава на нивоу општег образовања (од VI до IX разреда). У VI разреду 35 часова (1 час недељно), а од VII до IX разреда током 70 часова (2 часа недељно), (Табела 30). Главни садржаји Наставног програма биологије су следећи: Биологија као наука, Методе изучавања у биологији, Опште одлике и систематика живих бића, Разноврсност и еволуција живог света, Основне одлике живих организама, Однос организма и животне средине, Човек и његово здравље. Распоред изучавања наставних садржаја је линијски и ниже се сукцесивно по темама, при чему се садржаји не понављају.

Због различитог узраста ученика на почетку основног образовања у анализираним земљама (у Словенији и Аустрији 6 година, а у Србији, Хрватској, Финској и Руској Федерацији 7 година) и дужине трајања основног и обавезног образовања (у Србији и Хрватској 8 година, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији 9 година), наведени наставни програми по разредима не подударују се са узрастом ученика. Посматрано са аспекта српског и хрватског школства од V до VIII разреда обухваћени су ученици од 11 до 15 година. У Словенији и Аустрији V разред похађају ученици са 10 година, а IX разред завршавају са 15 година што је аналогно узрасту ученика на крају осмог разреда у Србији и Хрватској. У Финској и Руској

Федерацији V разред похађају ученици са 11 година, а IX разред завршавају са 16 година.

Упоредјујући Наставне програме предмета *Природа и техника*, *Природа*, *Биологија и географија*, *Биологија и екологија* и *Биологија* у истим разредима у наведеним земљама уочава се да су наставне целине, а самим тим и наставни садржаји делимично слични, али се међу њима уочавају и значајне разлике. То је очекивано, с обзиром да свака држава при избору наставних садржаја полази од различитих циљева који се желе постићи изучавањем одређених наставних предмета и њихових садржаја.

У Словенији је заступљена интегрисана настава природних наука, након реформи и усклађивања према Европским захтевима. У оквиру деветогодишњег основног образовања планирано је неколико наставних предмета са интегрисаним садржајима природних наука. То су: Упознавање околине, Природа и техника, Природа, Техника и технологија.

Овакав концепт интегрисане наставе природних наука прихваћен је и у Хрватској. Наставни план основног образовања у Хрватској планира интегрисану наставу природних наука у два обавезна предмета: Природа и друштво и Природа. Без обзира на нови назив, предмет Природа у Хрватској није интердисциплинаран јер су наставне теме и садржаји искључиво биолошки.

Биологија и екологија у Аустрији у основи није интердисциплинаран предмет али актуелношћу сдржаја доприноси целовитом сагледавању живота и животних појава како са природних тако и друштвених аспеката.

У Финској се интегрисаност свих природних наука прожима како кроз ниже разреде основне школе кроз предмет Животна средина и природне науке, тако и кроз више разреде где доминира повезаност географије и биологије, а велика пажња се поклања и здравственом васпитању.

У Русији предмет у нижим разредима Свет и Природа у V разреду у потпности су интересциплинарни и обухватају сва поља природних наука укључујући и географију. Биологија се допуњује кроз наставне садржаје обавезног предмета принципи безбедног живота (Прва помоћ и заштита).

У Србији није дошло до сличних промена у другом циклусу образовања, и даље је заступљен предмет Биологија од V до VIII разреда. Према европским захтевима, није дошло до суштинских промена у програму биологије ни у једном разреду иако је овај програм реформисан недавно, у периоду од 2007. до 2011. године.

У појединим европским земљама еколошки садржаји се, под различитим називима (Наука о животној средини, Заштита животне средине и одрживи развој, Рециклирање), изучавају као посебан обавезни или изборни наставни предмет у вишим разредима основне школе. Због актуелности еколошких садржаја, неопходно је увођење екологије као посебног предмета и у Наставни план основне школе у свим разредима и у Републици Србији. За сада је то делимично остварено кроз изборни предмет Чуvari природе који је заступљен од I до VI разреда са 1 часом недељно.

### 6.2.1. Анализа Наставних програма предмета Природа, Природа и техника и Биологија у V разреду

Садржаји програма **Биологије у V разреду у Србији** (Службени гласник РС – Просветни гласник, 6, 2007) су чисто биолошки уз незнатну интердисциплинарност са садржајима других природних наука. Нови реформисани програм биологије у односу на раније важећи програм није суштински промењен. У *Уводу* током 6 часова ученици упознају шта биологија проучава, методе које се користе у биолошким истраживањима, лабораторијским прибором и опремом. У теми *Особине живих бића и разноврсност живог света* током 12 часова ученици уче о особинама живих бића, ћелији као основној јединици грађе и функције живих бића, подели живих бића у пет царстава, вирусима, једноћелијским организмима без организованог једра (бактерије) и једноћелијским организмима са организованим једром. У оквиру теме *Царство биљака и животни процеси* (31 час) након дефинисања ботанике као научне области биологије, објашњен је настанак и развој биљака, основни животни процеси код биљака, а затим грађа биљака (вегетативни и репродуктивни биљни органи) и вегетативно размножавање биљака. У оквиру теме *Разноврсност биљака значај и заштита* (17 часова), приказане су одлике и подела основних група биљака. Посебна тема је *Царство гљива* (6 часова) јер гљиве нису ни биљке ни животиње, у којој су објашњени грађа и разноврсност гљива, улога и значај гљива у природи. На крају ове теме ученици се упознају са лишајевима, ишчезавањем и заштитом биљака и гљива и биодиверзитетом. Садржаји о биодиверзитету односе се на све групе организована, а не само на биљке. Програмом биологије у овом разреду предвиђено је 15 практичних вежби, што је веома добро. Њихова реализација доприноси квалитету знања ученика и има и друге позитивне ефекте (доприноси њиховом позитивном односу према природи и њеним вредностима). Програмом је предвиђен и одлазак са ученицима у природу (на терен у близини школе), са циљем посматрања и праћења природних појава и процеса и прикупљања биљака за хербар (Цамић Шена и Миљановић, 2013а). У реализацији програма биологије у V разреду, због његове обимности, треба имати у виду узраст ученика и њихове могућности да савладају веома озбиљне и обимне садржаје. Отуда је веома важно да наставници током њихове обраде, као и при њиховом понављању и утврђивању инсистирају на суштини садржаја, без детаља којима програм биологије за овај разред обилује. Ученици немају могућност избора наставних садржаја. Они у овом разреду могу да изаберу предмет *Чувари природе* у оквиру кога уче о заштити животне средине и одрживом развоју. У њему су заступљене наставне теме: *Положај и улога човека у природи, Природна богатства (ресурси) и одрживо коришћење, Извори и последице загађивања животне средине и Биодиверзитет – биолошка разноврсност* (Службени гласник РС – Просветни гласник 2/2010).

Програмски садржаји предмета **Природа у V разреду у Хрватској** (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006) изучавају се током 53 часа годишње, обухватају: грађу ћелије, а затим грађу животињског организма и његове функције, као и грађу биљног организма. У програму је нагласак на човека као биолошко биће и његову улогу у друштву. Програмски садржаји су доста обимни. Ово је потврђено и од стране



Института за друштвена истраживања у Загребу, 2004 године „Према проценама наставника следеће особине чине слабије стране програма природе: опсежност, недовољна усклађеност с другим предметима, недовољна усклађеност с претходним и слједећим разредом, недовољна сувременост и тежина програма за ученике“ (Evolucija nastavnih programa i razvoj modela kurikuluma za obavezno obrazovanje u Hrvatskoj, 2004).

Предмет **Природа и техника** (Učni načrt, Program osnovna šola, Naravoslovje in tehnik, 2011) у **V разреду у Словенији** изучава се са 105 часова годишње, од чега је 1/3 часова намењена техници. У оквиру 5 тема: *Материја, Сила и кретање, Појаве, Човек и Жива бића*, ученицима се пружа могућност стицања основних знања о природи и техници углавном путем чулног искуства, експерименталног и практичног рада. Садржаји овог предмета представљају основу за надоградњу знања из предмета природних наука у вишим разредима основне школе. Велика пажња се посвећује изучавању биолошких садржаја у непосредном природном окружењу и уочавању законитости између структуре и функције одређених система. Садржаји из Науке о човеку односе се на исхрану и бригу за очување човековог здравља.

Предмет **Биологија и екологија у V разреду у Аустрији** (Biologie und Umweltkunde, 2012) се изучавају са два часа недељно. Програмски садржаји за све четири године подељени су у четири кључне области које се постепено допуњују и проширују. На овом узрасту изучавају се области: *Људи и здравље* са темама које се односе на здраву исхрану и поремећаје у исхрани, *Разумевање света и природе* са темама о ћелији, биодиверзитету, микроорганизмима, биљкама и животињама, *Екологија и заштита животне средине* са темама о значају производње органске хране, коришћења природних ресурса, пољопривредне производње и *Биологија и производња* која указује на процесе производње хране. Постепено се наставни садржаји продубљују у складу са психо-физичким узрастом и сазнајним могућностима ученика у циљу обезбеђивања биолошке писмености ученика, усвајања кључних биолошких појмова, развијања знања, вештина и ставова, изучавања биолошких појава кроз експерименте, развијање позитивних осећања за природу и животну средину.

**Биологија и географија у V разреду у Финској** (National core curriculum for basic education, 2004) као јединствен наставни предмет изучава се са три часа недељно, 114 часова на годишњем нивоу. У настави биологије V разреда основне школе изучавају се садржаји о животу и његовим појавама. Настава се организује тако да ученик учи да идентификује врсте, долази до схватања о интеракцији између организама и њихове животне средине, и учи да цени и одржава биодиверзитет. Циљ наставе биологије је да усмерава ученике на стицање знања непосредно, путем експеримената и огледа како би стекли позитивна искуства о природи и научили да поштују животну средину. Настава се организује како на отвореном простору (у природи) тако и у учионици. Настава Биологије и географије на овом узрасту наглашава одговорност за заштиту природе и очување животне средине. Такође, подржава развој ученика као активних грађана заснован на одрживом начину живота. У овом разреду, здравствено образовање је уграђено у наставу биологије и географије. Циљ наставе здравственог образовања је да ученици схвате свој раст и развој, као физички, психички и социјални процес, и као интеракцију између свог организма и животног окружења.

Предмет **Природа у V разреду у Руској Федерацији** се изучава током 35 часова годишње, односно 1 час недељно (Федерални базисни учебни план, 2012). Овај предмет садржи елементе интегрисаних природних наука: биологије, географије, физике, астрономије, хемије и екологије и садржи три стандардизоване основне целине: *Како човек изучава природу, Разноврсност тела, материјала и феномена природе и Заштита животне средине, принципи личне и друштвене сигурности*. Прва целина на основу материјалног сазнања ученика поставља основну идеју емпиријском нивоу научног сазнања: проширује свест ученика о истраживању природних објеката запажањима, експериментима и мерењем. Други део продубљује и организује знања ученика о природним објектима, кроз питања повезаности света, живе и неживе природе. Трећи део о Заштити животне средине, принципима личне и друштвене сигурности је укључен у оквирни програм природе, у складу са захтевима савременог живота. Очување здравља, безбедно понашање у окружењу, ресурси и проблеми животне средине, загађења и очување природе укључују изучавање садржаја образовног процеса кроз различите практичне активности. Предмет природа предвиђа стицање општег образовања и вештина ученика, начин рада и универзалне кључне компетенције ученика за изучавање природних наука и биологије као посебног наставног предмета од VI до IX разреда. У програму, приоритет је и у практичним активностима ученика да спроведу запажања у експериментима, интеграцији природних објеката, описујући еколошке последице употребе и трансформације у животној средини. Велика пажња посвећена је развоју практичних вештина у раду са додатним изворима информација: енциклопедијама, приручницима, речницима, научно-популарној литератури (примереној узрасту), интернет ресурсима и другом.

Најзахтевнији садржаји предмета Природа или Биологија на овом узрасту ученика су у Хрватској, нарочито због тога што се реализују са малим бројем часова (53). Најмања интегрисаност садржаја, са другим природним наукама али и у самој биологији, је заступљена у програму биологије у петом разреду у Србији. У Наставном програму Природа и техника у Словенији интегрисане су научне и друштвене иновације, које треба да одговоре потребама и захтевима све динамичнијег технолошког напретка и друштвеним променама. У предмету Биологија и екологија на овом разреду у Аустрији стављен је акценат на екологију, природне ресурсе, производњу хране и здраву исхрану. У Финској и Русији су интегрисани предмети Биологија и Географија, што је много ефикасније остварено у Финској, где се наставне теме преплићу, надовезују једна на другу и представљају функционалну целину. Насупрот томе, у Русији су оне одвојене. Теме из географије се изучавају у првих 35 часова, а затим се током наредних 35 часова обрађују биолошки садржаји. У земљама Европске уније извршено је значајно растерећење програма и побољшање квалитета наставе у односу на раније програме и предвиђеног броја часова.

Највеће разлике у Наставном програму Природе и Биологије су између Србије и Словеније, затим Аустрије и Финске, а најмање су између Србије, Хрватске и Русије. Биолошки курикулуми Словеније, Аустрије и Финске могу да послуже као узор за иновирање нашег програма биологије у основној школи. Њихова вредност је потврђена постигнућем ученика из ових земаља на међународним тестирањима, која су на нивоу изнад европског просека.

### 6.2.2. Анализа Наставних програма предмета Биологија, Природа, Биологије и екологије и Биологија и географија за VI разред

Садржаји Биологије у VI разреду у Србији током 72 часа годишње, обухватају пет наставних тема: *Увод, Праксис животине, Царство животиња, Угроженост и заштита животиња и Увод у еволуцију живог света* (Службени гласник – Просветни гласник, 5, 2008). Ученици из биологије у овом разреду упознају грађу и функцију тела типичних представника најважнијих група бескичмењака и хордата, њихову разноврсност и значај. Истовремено упознају еволутивни развој појединих група, уз наглашавање усложњавања грађе и појаву нових органа. У оквиру сваке групе обрађују се представници који изазивају или преносе узрочнике различитих болести код човека, биљака и других животиња. Садржаји нису обрађени са регионалног аспекта или локалне средине. Детаљном анализом садржаја програма биологије у овом разреду, његова основна карактеристика је преопширност. Доследним поштовањем програма ученици се затрпавају обиљем појмова и чињеница због чега им је веома тешко да схвате њихову суштину. Зато и у реализацији програма биологије у VI разреду треба инсистирати на суштини садржаја и на еволутивном приступу током њихове обраде. У овом разреду заступљена је и наставна тема *Увод у еволуцију живог света*, чији су садржаји крајње редуковани. Поставља се питање, шта и колико из еволуције ученици VI разреда могу разумети из 4 наставне јединице у оквиру ове теме. У раду Миљановић и Миливојевић (2005) је предложено да се „...у даљним променама програма, садржаји из еволуције потпуно искључе из програма биологије за VI разред, јер су они тешки за ученике овог узраста“. У програму биологије за VI разред, присутна је још једна крупна мањкавост. У њему су заступљене само 4 вежбе, што је неприхватљиво, јер је у овом разреду могуће реализовати знатно већи број вежби. „Такав приступ у реализацији програма у наставној пракси даје више простора вербализму и традиционалној настави, што је непримерено настави биологије, која по својој природи почива на огледима и вежбама, а то значи на максималној очигледности и практичности која се ученицима овог узраста веома допада“ (Миљановић и Миливојевић (2005)). У ранијем програму биологије у овом разреду било је заступљено много више вежби, чија је реализација била обавезна, док су у новом програму оне замењене активностима као што су:

- Изласци у природу, упознавање локалне фауне, посета зоолошком врту, посета природњачком музеју.
- Прављење акваријума, тераријума, кућица за птице, кућица за псе и мачке.
- Посматрање активности животиња и брига о њима током целе школске године.
- Сарадња са здравственим и ветеринарским институцијама (Службени гласник – Просветни гласник, 5, 2008).

Извођење ових активности је свакако корисно за ученике, Међутим, за сада нема података, да ли се ове активности и реализују у пракси. С обзиром да оне захтевају додатна материјална улагања, и да се могу изводити само након одржаних часова редовне наставе, а не у оквиру њих, може се претпоставити да је њихова реализација симболична (Цамић Шена и Миљановић, 2013б).

У оквиру предмета **Природа у VI разреду у Хрватској** (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006) који се изучава током 70 часова, проучавају се садржаји о живим бићима и њиховим стаништима са еколошког аспекта, и истовремено са аспекта хемије и физике тј. интердисциплинарно. Поједине теме су обликоване у целине обједињавањем садржаја, тј. њихово интегрисано сагледавање са гледишта физике, хемије и биологије. Зависно од краја у коме се школа налази, наставник се опредељује за детаљну обраду животних заједница шума, које су заступљене на датом простору. Велики акценат је стављен и на животне заједнице водених и травних екосистема. Осим еколошких појмова ученици се упознају са садржајима и значењем заштите природе и околине чиме се код њих подстиче развој еколошке свесности (Цамић Шепа, 2009). У циљу растерећења ученика изостављени су садржаји, појмови и подаци који су енциклопедијског карактера, који су неприлагођени узрасту ученика. С друге стране, садржаји програма су повезани са актуелним догађајима у локалној заједници, а остављена је и могућност избора наставних садржаја.

Програмски садржаји предмета **Природа у VI разреду у Словенији** изучавају се са 70 часова годишње (Učni načrt, Program osnovna šola, Naravoslovje, 2011). То су интегрисани садржаји природних наука биологије *Жива природа и Утицај човека на животну средину*, физике и хемије. Учењем наставних садржаја ученик се подстиче на упознавање живе и неживе природе кроз разне процесе и појаве у природи. Пажња ученика је значајним делом усмерена на практични рад, активно учење у настави и изради пројеката са циљем развоја способности учења. Ученици се подстичу на посматрање природе у свом окружењу, како би на темељу својих сазнања о светлости, температури и води могли да се сналазе у простору без већих потешкоћа. Усвајање знања је оријентисано на квалитет. Садржаји су димензионирани тако да одговарају узрасту ученика (њиховим психо-физичким способностима) и предзнањима јер се надовезују на градиво из нижих разреда основне школе), (Цамић Шепа, 2009).

Садржаји из **Биологије и екологије у VI разреду у Аустрији** изучавају се са 2 часа недељно (Biologie und Umweltkunde, 2012). У овом разреду се продубљују знања и вештине које су ученици стекли у претходном разреду, а односе се на наведене области: *Здравље људи, Разумевање света и природе, Екологија и животна средина*, с тим што је изостављена област Биологија и производња. У области Људи и здравље обрађују се: полност и сексуална етика, имунолошки систем и његово функционисање, болести зависности и неопходност биолошких знања и значај одговорног понашања и поступака. Са овим садржајима ученици се у Аустрији упознају годину дана раније него наши ученици. Област Разумевање света и природе на овом узрасту бави се нивоима организације биолошких система, интеграционим системима и геоморфолошком основном развоја планете Земље. У области Екологија и заштита животне средине продубљују се и проширују знања о екосистемима, еколошким проблемима и њиховим узроцима, климатским променама, одрживом развоју, повезаности екологије и економије. Садржаји су конципирани тако да упознају ученике са актуелним догађајима биолошке и еколошке науке, усмереним ка схватању човека као одговорног биолошког и социјалног бића у односу према природи.

Садржаји интегрисаног предмета **Биологија и географија у VI разреду у Финској** изучавају се током 3 часа недељно (National core curriculum for basic education,

2004). При том се продубљују знања стечена у V разреду о животу и његовим појавама. Садржаји обухватају упознавање главних одлика флоре и фауне, размножавање животиња и биљака, производњу прехранбених производа, анатомију, животне функције, раст, развој и здравље човека, значај биодиверзитета и одговорност за његово очување, европске климатске зоне, вегетацијске зоне и људске активности, разноликост људског живота у различитим животним окружењима у свету. Поред сазнајног карактера, програмом је предвиђено оспособљавање ученике за овладавањем основним биолошким вештинама као што су коришћење микроскопа, рад у лабораторији и на терену, спровођење самосталних истраживања мањег обима и слично.

У Руској Федерацији Биологија се у VI разреду изучава са два часа недељно. У складу са препорукама ФБУП-а (Федеральный базисный учебный план, 2012) у VI разреду могу се комбиновати часови наставних предмета географија и биологија са по једним часом недељно. На овом узрасту ученици добијају општа знања о структури биолошке науке, историји и методама истраживања, етичким нормама и принципима односа према природи. Поред тога упознају се са разноврсношћу живих организама и принципима класификације. У програму су доминантно заступљени садржаји из ботанике. Такође се учи о практичној вредности биолошког знања као научно заснованој основи очувања природних ресурса, о пољопривреди, медицини и здрављу. Упознавањем концепта биолошке разноврсности, интеракције природе и друштва, повезујући систематику, еволуцију и екологију, ученици схватају проблем стабилности биосфере, очувања и развоја живота на Земљи. Ученици се такође упознају и са достигнућима биотехнологије и производне индустрије засноване на коришћењу биолошких система.

У програму *Биологије* у VI разреду у Србији садржаји природних наука нису интегрисани, већ се уче засебно (одвојено). Наши ученици у овом разреду из биологије изучавају зоолошке садржаје (основе морфологије, анатомије и систематике животиња, угроженост и заштиту животиња) и основе еволуције. Еколошки садржаји програма *Природа* у VI разреду у Хрватској сагледавају се интердисциплинарно, хоризонтално и вертикално (предметно и међупредметно) су добро повезани, оријентисани на локално одрживи развој и очување биодиверзитета у целини. Због велике заступљености теренског рада предвиђени су блок часови или вишесатни „дани природе“. Садржаји предмета *Природа* у VI разреду у Словенији: из цитологије, грађе, функције и класификације биљних организама, коришћења природних ресурса и и одрживог развоја повезани су са садржајима хемије и физике. Садржаји предмета *Биологија и екологија* у Аустрији и *Биологија и географија* у Финској се односе на изучавање грађе и функције биљака и животиња, затим садржаје о човеку везаних за репродукцију и интеграциони систем (чула, нервни систем и ендокрини систем), као и еколошке садржаје усмерене ка одрживом развоју. У Русији се из *Биологије* поред основа цитологије, бактерија и гљива изучава ботаника са аспекта морфологије, физиологије, екологије и еволуције.

На основу изложене анализ постоји незнатна повезаност садржаја Биологије у VI разреду у Србији са садржајима Биологије и екологије и Биологије и географије у Аустрији и Финској, док у односу на садржаје предмета са биолошким садржајима на

истом узрасту ученика у Србији у односу на Хрватску, Словенију и Русију постоје значајне разлике.

### **6.2.3. Анализа Наставних програма предмета Биологија, Природа и Биологија и екологија за VII разред**

Према програму **Биологије у VII разреду у Србији** током 72 часа проучавају се садржаји науке о човеку који су распоређени у три наставне теме. У оквиру наставне теме *Порекло и развој људске врсте* ученици упознају шта проучава антропологија, а затим основне чињенице о пореклу и историјском развоју човека, претке данашњег човека и расе људи које данас живе. У оквиру наставне теме *Грађа човечијег тела* представљен је сваки систем органа појединачно у погледу грађе, функције, обољења, повреда и прве помоћи. У оквиру ове теме предвиђено је једанаест часова вежби, што је веома значајно за лакше разумевање комплексних садржаја од стране ученика. У наставној теми *Репродуктивно здравље* обрађују се појам здравља и значај његовог очувања за човека. У оквиру ове теме посебно се разматрају пубертет и адолесценција, делинквенција и болести зависности. Ови садржаји омогућују ученицима да усвоје основне појмове и чињенице о полном животу, хуманим односима између полова, контрацепцији, сексуално преносивим болестима. Они такође, упознају начине за превенцију ових болести, значај планирања породице и наталитета за развој сваке земље. Према препорукама за остваривање програма биологије у VII разреду тежиште у обради ових садржаја није на детаљном опису грађе и функције система органа, већ на њиховим болестима и повредама, односно њиховој превенцији (Службени гласник – Просветни гласник, 2009). Током реализације програма биологије у овом разреду ученици треба да стекну знања и навике за очување свог и здравља других људи.

Садржаји из антропологије су пре реформе били у оквиру програма биологије у VIII разреду, док су у VII разреду били садржаји из екологије и заштите животне средине. Ово је највећа промена у новом реформисаном програму биологије у Србији, чија намера није сасвим јасна, нити је образложено зашто је до ње дошло.

Наставни програм предмета **Биологија у VII разреду у Хрватској** темељи се на основним садржајима биолошке науке и омогућује ученицима упознавање живог света и законитости које у њему владају (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006). У програму овог предмета, нагласак је на Развоју живота на Земљи од најједноставнијих организама према сложенијим и Организацији и класификацији живих бића. Наставни садржаји су дати веома детаљно. Њиховом обрадом ученици: треба да схвате да се развој живих бића на Земљи одвијао поступно у дугом временском периоду, да упознају разноврсност живих бића, да стекну знање о основним биолошким законитостима, грађи и функцијама живих бића, да развију природно-научни начин мишљења, упознају методе истраживања природе, развију спремност и одговорност за примену стечених знања у животу. Наставни програм укључује значајан проценат изборних садржаја и садржаја везаних за локалну средину. Редослед појединих тема могуће је мењати ако наставник процени да је то ефикасније за усвајање предвиђених

садржаја. При обради наставних тема узимају се у обзир регионалне и локалне одлике, а при обради наставног градива предвиђен је практични рад.

Програмски садржаји предмета **Природа у VII разреду у Словенији** реализују се током 105 часова и имају исти тематски склоп као и у VI разреду (Učni načrt, Program osnovna šola, Naravoslovje, 2011). У овом разреду се допуњују знања која се односе на ћелију и уводе садржаји о грађи и функцији бактерија, гљива, животиња, њиховој класификацији као и структури и функцији екосистема, утицају човека на промене у екосистемима, загађивању ваздуха, воде и земљишта активностима човека. Ученици се тако подстичу на упознавање живе и неживе природе кроз разне процесе и појаве у природи, а њихова пажња је значајним делом усмерена на практични рад, активно учешће у настави и израду пројеката чији је циљ развој способности учења. Изучавање појединих садржаја је везано за одређени временски период у години. Садржаји су димензионирани тако да одговарају узрасту ученика (њиховим психо-физичким способностима) и предзнањима (надовезују се на градиво из нижих разреда основне школе). При изучавању садржаја предмета Природе учитељ има слободу да наставне садржаје допуни, прошири и надогради. Ученици се усмеравају на коришћење медија и интернета као извора различитих података. Тиме је усвајање знања усмерено на квалитет (Цамић Шена и Миановић, 2013б).

Према програму предмета **Биологија и екологија у VII разреду у Аустрији** проширују се садржаји истих тема из VI разреда (Biologie und Umweltkunde, 2012). У теми *Људи и здравље* заступљени су садржаји из психосоматске медицине, интеракције тела и ума, патогених организама, савремених цивилизацијских обољења, мера заштите и могућности њиховог лечења. У теми *Разумевање света и природе* обрађује се биолошки системи са акцентом на динамичку организацију биљних и животињских организама. У теми *Екологија и заштита животне средине* обрађени су природни ресурси и могућности њиховог коришћења, као и пројектне активности усмерене ка одрживом развоју са захтевнијим темама примереним ученицима овог узраста.

У програму предмета **Биологија у VII разреду у Финској** заступљене су четири теме: *Природа и екосистеми*, *Живот и еволуција*, *Човек као живо биће* и *Животна средина* (National core curriculum for basic education, 2004). Њиховом реализацијом се продубљују стечена знања о изучавању живота и његових појава. Изучавају се садржаји о основама еволуције, екологије, као и садржаји о структури и виталним функцијама човека. У програму су такође адекватно заступљени садржаји о репродуктивном здрављу, полно преносивим болестима и болестима зависности. Током реализације наставе пажња ученика се нарочито усмерава на интерактивне односе између човека и животне средине и његову одговорност за заштиту биодиверзитета.

Према програму предмета **Биологије у VII разреду у Руској Федерацији** (Федеральный базисный учебный план, 2012) изучавају се зоолошки садржаји (разноврсност животиња, индивидуално развиће животиња), зтим садржаји из еволуције живог света на Земљи и еколошки садржаји који се односе на законитости распрострањења живих бића и животних заједница на Земљи, као и људским активностима у природи. Биологија у овом разреду доприноси разумевању специфичности природе, њеној разноликости и еволуцији живих организама. У овом разреду приоритет је дат упознавању организама, упоређивању, класификацији,

анализи, процени, проналажењу информација у различитим изворима знања и формулисању проблема који захтевају самосталан рад ученика.

Наставни програми предмета са биолошким садржајима у VII и VIII разреду основне школе у Србији Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Русији се међусобно више разликују, него што су слични. Највећа сличност постоји између Аустрије и Финске с једне стране, у којима су доминантно заступљени садржаји из науке о човеку, екологије и заштите животне средине, а с друге стране између Србије у којима преовлађују садржаји науке о човеку и Словеније где су доминантни садржаји из екологије и унапређења животне средине. У односу на остале земље највише се разликују програми биологије у Хрватској и Русији. У овом разреду у Хрватској су заступљени садржаји из зоологије и ботанике, а у Русији садржаји из зоологије и екологије.

#### **6.2.4. Анализа Наставних програма предмета Биологија и Биологија и екологија за VIII разред**

Наставни програм **Биологије у VIII разреду у Србији** (Службени гласник – Просветни гласник, 2, 2010) обухвата садржаје из екологије и заштите животне средине. То су садржаји који су пре реформе реализовани у VII разреду. Наставни садржаји обухватају: основне појмове екологије, преглед свих екосистема, њихову поделу, угрожавање, заштиту и унапређивање животне средине, глобалне последице загађивања животне средине, одрживи развој, животну средину, здравље и културу живљења. Растерећење садржаја у оквиру постојећег броја часова, омогућило је више времена за самосталан и истраживачки рад ученика, за понављање, вежбање и утврђивање градива а тиме и њихово ефикасније усвајање од стране ученика. Наставни програм биологије заснован је на линеарно-степенастој структури наставних садржаја усмерених ка изучавању и истраживању еколошких садржаја, развоју вештина и активности ученика изван учioniчког простора, у локалној заједници, у региону и на нивоу државе.

Према програму **Биологије у VIII разреду у Хрватској** (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006) проучва се наука о човеку. Ученици на почетку продубљују своја знања о пубертету, полности и репродуктивном здрављу стечена у V разреду. Након тога уче основе генетике, а затим системе органа, а на крају укратко о еволуцији човека. Код система органа посебна пажња је посвећена штетном дејству различитих агенаса и болести зависности на здравље човека. Наставни садржаји у овом разреду су осавремењени појмовима из молекуларне биологије, генетике и биологије развића који су примерени когнитивним способностима ученика овог узраста (Цамић Шена, 2009).

Наставни програм **Биологије у VIII разреду у Словенији** обухвата чисто биолошке садржаје уз незнатну интердисциплинарност са садржајима других предмета (Učni načrt, Biologija, 2011). Заступљене су четири теме: *Биологија као научна дисциплина, Истраживање и огледи, Ђелија и Структура и функција људског организма*. Поред сазнања о биологији као природној науци и научном напретку заснованом на добро планираним и спроведеним истраживањима, доминирају садржаји



о ћелији, структури људског организма, основним животним функцијама, болестима и могућностима лечења и заштите, репродукцији као основи за постојање сваке врсте. Током реализације програма ученици се упућују на здраву исхрану, редовне телесне вежбе, сигурне полне односе и здрав живот у целини. Током обраде садржаја везаних за физиологију и анатомију човека акценат је на научним истраживањима и достигнућима у овим областима.

Концентричном организацијом наставног програма **Биологије и екологије у VIII разреду у Аустрији** (Biologie und Umweltkunde, 2012) понављају се теме из VII разреда, али се оне по обиму изучавају детаљније и комплексније у складу с вишим способностима ученика да их разумеју и усвоје. У програму доминирају биолошки садржаји који су незнато повезани са екологијом. Тема *Људи и здравље* промовише савремене принципе здравља, стрес (узроци, ефекти, стрес менаџмент), увид у истраживачке области савремених научних достигнућа (истраживања матичних ћелија, нове репродуктивне технологије, итд). Садржаји теме *Разумевање света и природе* проширују и продубљују знања ученика из цитологије и молекуларне основе наслеђивања кроз најновија научна достигнућа (из генетике човека, генетског инжењеринга и његовог потенцијалног утицај на пољопривреду, медицину, затим развијање одговорног односа према генетским интервенцијама – научна етика, биоетика као и знања о основама хемијске и биолошке еволуције). Тема *Биологија и производња* пружа увид у одабране примере из медицине и пољопривреде о примени генетских истраживања у оплемењивању биљака и животиња и оствареним резултатима.

Програм **Биологије у VIII разреду у Финској** (National core curriculum for basic education, 2004) обухвата 4 теме које се изучавају и у VII разреду. Слично као и у Аустрију примерено узрасту ученика на овом нивоу врши се проширивање и продубљивање стечених знања која се односе на биљни и животињски свет екосистема, живот и основне правце еволуције, структуру и физиологију човековог организма са нагласком на сексуалност и репродукцију, на еколошке садржаје усмерене ка изналагању и примени мера за побољшање статуса непосредног окружења. У VII и VIII разреду са једним часом недељно изучава се предмет Здравствено васпитање, који доприноси потпунијем разумевању човековог организма и његовог односа са животном средином.

Према програму **Биологије у VIII разреду у Руској Федерацији** (Федеральный базисный учебный план, 2012) изучавају се садржаји из антропологије који су распоређени у 4 теме: *Увод у антропологију, Порекло човека, Грађа организма човека и Индивидуални развој човека*. Током реализације програма ученици се упознају: са главним одликама људског организма, значајем биологије у савременом животу људи, утицајима фактора спољашње средине на човека и стичу знања и вештине применљиве у свакодневном животу. Циљеви стеченог знања су превенција болести, пружање прве помоћи у случају потребе, правилна организација рада и слободног времена. Садржаји су искључиво биолошки са незнатном повезаношћу са другим предметима. У овом разреду изучавају се и садржаји предмета Принципи безбедног живота (прва помоћ и заштита) који омогућују стицање практичних вештина за очување здравља и безбедно понашање у окружењу.

Највећа сличност у Наставним програмима предмета Биологија на овом узрасту ученика уочава се између Аустрије, Финске и Словеније који укључују савремена сазнања о људском здрављу, истраживањима и огледима, биотехнологији, еволуцији, биодиверзитету, утицају човека на природну и животну средину. Еколошки садржаји у вишим разредима основног образовања заступљени су и у предметима природних наука Географије, Физике и Хемије. Још осамдесетих година прошлог века ове државе су брзо и темељно прилагодиле свој образовни систем и наставне програме европским критеријумима. Највеће одступање од наставног програма Биологије у Словенији, Аустрији и Финској имају програми Биологије у Хрватској и Русији у којима се на овом нивоу изучавају садржаји науке о човеку. У овим земљама реформски процеси у образовању започети су током деведесетих година прошлог века. Програм Биологије у Србији показују сличност са програмима Биологије у Аустрији, Финској и Словенији, а одступања у односу на програме Биологије у Хрватској и Русији. Ове чињенице могу се објаснити тиме што је реформа основношколског образовања у Србији започета тек 2000. године, и одвијала се уз потешкоће и застој током 2003. године, када је већ остварен контакт са земаљама, чија су искуства и сугестије прихватане. Међу тим земљама биле су управо Словенија и Финска, чији су образовни системи детаљно анализирани од стране просветних власти и истицане као земље на које се треба угледати и чија искуства могу допринети ефикасности реформе образовања у нашој земљи.

#### 6.2.5. Анализа Наставних програма предмета Биологија за IX разред

У Словенији се из Биологије у IX разреду (Učni načrt, Biologija, 2011) основне школе током 64 часа, изучавају следеће теме: *Биологија и друштво, Истраживање и огледи, Хемија живих система, Наслеђивање, Биотехнологија, Еволуција, Класификација организама и Биодиверзитет*. На овом узрасту врши се повезивање у једну смислену целину свих изучаваних садржаја биологије у циљу постизања свеобухватног разумевања основних принципа живота, структуре, функција и развоја живих система на различитим нивоима, укључујући и човека као саставног дела биосфере и његовог утицаја на живе системе у окружењу. Наставници се сусрећу са великим изазовима у приступу, припремању и реализацији наставних садржаја. Њихов основни задатак је стицање биолошког знања код ученика, развијање вештина, ставова и активности током реализације програма. При том, они имају слободу да бирају наставне садржаје, да их припремају и реализују помоћу адекватних наставних метода, техника и средстава како би их што боље приближили ученицима.

Програмом **Биологије у IX разреду у Русији** (Федеральный базисный учебный план, 2012) изучавају се садржаји из еволуције и екологије као и актуелни садржаји из генетике, opleмењивања и побољшања квалитета пољопривредне производње са 2 часа недељно. На овом нивоу ученицама се пружа могућност стицања знања о разноврсности, пореклу, еволуцији и систематици живих организама, као и њиховом узајамном утицају и савременим достигнућима на пољу генетике у циљу квалитетније пољопривредне

производње. Велика пажња се усмерава на оспособљавање ученика за рад са природним објектима.

Без обзира на различит узраст ученика у IX разреду у Словенији (15 година) и Руској Федерацији (16 година) могу се уочити сличности у заступљености наставних садржаја који се односе на еволуцију, екологију и генетику. Према финском курикулуму за основно образовање Биологија се изучава и у IX разреду са 2 часа недељно (укупно 7 часова недељно у VII, VIII и IX разреду). Могућа је и другачија расподела која омогућава изучавање целог курса током VII и VIII разреда. Не постоји посебан тематски склоп за IX разред, већ наставник по свом избору распоређује наставне садржаје у складу са бројем часова по разредима.

Упоредна анализа Наставних програма предмета Природа и Биологија у Србији Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Русији показује разлике у обиму и распореду биолошких садржаја. Једна од кључних разлика, која издваја Наставни програм Биологије у Србији од осталих земаља је линијски распоред садржаја који се „нижу“ један за другим. То су садржаји из ботанике, зоологије, науке о човеку и екологије. Градиво обрађено у једном разреду се не понавља у следећем разреду. Таквом структуром програма биологије у Србији нема корелације не само са садржајима других природних наука, већ ни у оквиру саме биологије. У осталим земљама, осим Русије и делимично Хрватске, у једном разреду се обрађују све наведене области биологије. Из разреда у разред, оне се по обиму и дубини садржаја прилагођавају узрасту ученика датог разреда. У сваком наредном разреду уче се исти садржаји опширније и продубљеније, чиме се градиво понавља и додатно утврђује. Тако ученици стичу квалитетнија и примењива знања. Ученици у Хрватској, Словенији Аустрији и Финској већ у V разреду, уче садржаје који их упућују на разумевање значаја личне хигијене, важности бављења спортом, здраве исхране, уче о променама у њиховом телу у пубертету, о менструацији и трудноћи и тако припремају и уводе у изазове који им предстоје, стичу навике за здрав и квалитетнији живот. У Србији и Русији ученици ове садржаје први пут упознају на часовима биологије у VII односно у VIII разреду, на узрасту од 14 или 15 година, када многи од њих због незнања често имају озбиљне здравствене и животне проблеме.

Разлика се огледа и у приступу изучавања садржаја из биологије у различитим земљама. Градиво из биологије у Србији се излаже од општег ка појединачном. Тако, на пример, садржаји из зоологије у VI разреду уче се од непознатог ка познатом по редоследу од амеба, бичара, трепљара, сунђера, дупљара, црва, мекушаца, инсеката и бодљокожаца, затим риба, водоземаца, гмизаваца, птица и сисара. Ученици ове групе животиња упознају изучавањем њихових општих карактеристика, а затим укратко главне одлике представника дате групе. Насупрот томе у Аустрији и Финској градиво се излаже од познатог и појединачног ка општем. Ученици се у V и VI разреду прво упознају са животињама из свог окружења, обрађују се врсте које су ученици имали прилике да виде у природи или у зоолошком врту. До општих закључака ученици долазе упоређивањем, проналазећи сличности и разлике између група животиња. У овим земљама у програму биологије су значајно заступљени садржаји о кућним љубимцима и инсистира се на практичној настави. У програм се такође уводе изборни садржаји према интересовањима ученика за поједине животиње.

У реформисаном програму биологије у VII разреду у Србији садржаји науке о човеку су редуковани у односу на период пре реформе када су ови садржаји реализовани у VIII разреду. Логично је да се ученици основне школе након упознавања основа грађе и функције, биљака и животиња упознају и са грађом и функцијом сопственог тела, као и проблемима са којима се млади сусрећу у периоду адолесценције и нарочито у пубертету, као периоду развоја кроз који и сами пролазе. Основни проблем у реализацији Наставног програма биологије у овом разреду је непостојање корелације са програмима других природних наука, а нарочито хемије, што је у другим земљама регулисано већом интердисциплинарношћу и концентричним распоредом наставних садржаја. У програму биологије у VII разреду предвиђен је велики број вежби, које ученици могу реализовати на часовима у школи или код куће, што је веома значајно за остваривање циљева и задатака наставе биологије у овом разреду.

У програму биологије за VIII разред у Србији заступљени су садржаји из екологије, угрожавања, заштите и унапређивања животне средине, глобалних последица загађивања животне средине, одрживог развоја и животне средине, здравља и културе живљења. Полазећи од основних појмова у екологији, изучавања екосистема и њихових животних заједница, односу човека према животном окружењу, упознавању мера заштите природе, садржај VIII разреда је најобимнији. Веома квалитетно и садржајно екологија је представљена као врло комплексна и важна грана биологије која је значајна за човека. Поставља се питање: Како приближити и учинити екологију ученицима занимљивом на овом узрасту а да то не буде сувопарно научно објашњавање појмова и дефиниција? У Финској је другачији приступ екологији, поред основних појмова и обраде неколико екосистема и њихових животних заједница, велики акценат у изучавању ове области ставља се на утицај човека на окружење. Називи наставних јединица указују на значај стицања употребљивих знања, нпр. Екологија – јуче, данас, сутра, Гљиве – доминантан фактор у шуми, Загађење је могуће решити, Свет је пун енергије, Стаклена или пластична амбалажа, Пијаћа вода – бело злато, Шта треба радити за квалитетнију будућност, итд. Ово је свакако примеренији приступ за ученике основне школе. У завршном разреду у Хрватској и Русији изучавају се садржаји о човеку, док се у Словенији, Аустрији и Финској у један шири оквир стављају до тада научени садржаји из систематике, анатомије и физиологије, екологије, еволуције и стичу нова сазнања из генетике.

И поред наведених разлика, на основу изложене анализе може се констатовати да се наставни садржаји предмета Природа и Биологија у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Русији поступно и систематично презентују ученицима. Одабрани су тако да се могу применити у конкретним, животним ситуацијама, односно омогућују ученицима примену стечених знања у даљем животу и раду. Дефинисање основних елемената наставних садржаја је у складу са узрастом ученика, што доприноси квалитетнијем и трајнијем усвајању знања и његовој примени. Наставни садржаји предмета Природа и Биологија у свим овим земљама поред образовне димензије развијају њихову еколошку свест, васпитавају ученике за хуман однос према свим живим бићима, и одговоран однос према сопственом здрављу.

### **6.2.6. Анализа структурних елемената Наставних програма предмета Природа и Биологија у Србији и другим европским земљама**

Структурни елементи наставног програма свих предмета заступљених у васпитно-образовном процесу су основа савремене образовне политике, модерне педагогије и дидактике. У њима је нагласак на циљевима, задацима, садржајима и исходима који се морају операционализовати, реализовати и учинити мерљивим. Основни разлог за стварање квалитетног наставног програма састоји се у томе да он суштински утиче на ефикасно задовољење потреба ученика, наставника и родитеља. Наставни програм се сматра оквиром и инструментом за систематично, континуирано планирање и унапређивање наставног процеса а тиме и подизање квалитета основног образовања и васпитања и свих других нивоа образовања.

Анализа структуре Наставног програма предмета Природа и Биологија у обавезном основном образовању у наведеним земљама има за циљ да класификује најквалитетнија искустава у оквиру организације и структурирања наставних програма, као и могућност примене позитивних искустава у изради биолошког курикулума у нашој земљи. Структурни елементи су саставни део програма свих предмета у којима се проучавају биолошки садржаји у анализираним државама. За сваки разред дефинисани су задаци, структура и специфичности програма као и детаљно утврђени циљеви који се морају остварити на крају одређеног периода школовања (у Србији, Хрватској и Русији на крају обавезног основног образовања, а у Словенији, Аустрији и Финској на крају два циклуса школовања: после VI и IX разреда).

Нови **Наставни програм биологије у Србији** у оквиру завршене реформе постепено је уведен, разред по разред од школске 2007/2008. године до 2010/2011. године. Структурни елементи Наставног програма биологије представљени су јасно и прецизно постављеним циљем и задацима наставе биологије у целини, оперативним задацима по разредима, садржајима програма по разредима са наведеним темама у сваком разреду и наставним садржајима. За обраду сваке теме прецизиран је укупан број часова као и број часова за обраду новог градива, вежбе, понављање и утврђивање. У том погледу изузетак је VIII разред, у коме није прецизиран број часова чак ни за поједине теме. За сваки разред су дата упутства за начин остваривања програма која указују наставнику на потребу да при изради планова рада (глобалног и оперативног) планира око 60% часова за обраду новог градива и око 40% за друге типове часова, укључујући и излазак у природу. Концепција програма пружа широке могућности за примену различитих наставних метода, као и употребу савремене образовне технологије. Избор облика и метода рада препуштен је наставнику. У програму не постоје изборни садржаји. Од 2010. године уведени су Образовни стандарди за биологију за крај обавезног образовања формулисани на три нивоа постигнућа (основни или базични, средњи и напредни ниво). Они су бавезујући су за све учеснике у образовном процесу, од аутора уџбеника, наставника до аутора тестова за спољашње вредновање.

**Хрватски наставни програм** развио се из ХНОС-а у којем су биле одређене наставне целине, унутар њих наставне теме и предложен број наставних сати за

реализацију поједине целине. У новом наставном програму наставни садржаји структурирани су у наставне теме, наведене су наставне целине, у свакој наставној теми дефинисани су кључни појмови, образовна постигнућа према ревидираној Блумовој таксономији (Previšić, 2007), изборне теме, предлози за рад са ученицима са посебним образовним потребама, васпитно-образовни циљеви подручја, очекивана ученичка постигнућа по образовним циклусима и оцењивање и вредновање ученичких постигнућа. У анализираним документима нису наведене кроскуруикларне теме али се сугерише интердисциплинарност и интеграција наставних садржаја посебно кроз примену теренског рада и наставних екскурзија које се реализују тимски, заједничким радом наставника из више предмета. Наставним програмом омогућена је аутономија наставника али је она значајно сужена националним образовним стандардом према коме се одобравају уџбеници. Детаљно представљање структурних елемената наставног програма у Хрватској значајно олакшава рад наставника, нарочито младим наставницима на почетку њиховог рада.

**Словеначки Уџбеник за основну и обавезну школу** садржи све елементе и упутства која доприносе развоју квалитетне наставе у новом миленијуму, прилагођене потребама ученика, родитеља и шире локалне зајнице у којој се школа налази. Нови програм наставних предмета Природа и Биологија у Словенији, у односу на програме до 90-их година прошлог века, огледа се у томе што је годишњи програм подељен на наставне теме и тематске целине, без дефинисаног фонда часова. Наставник има слободу да распореди часове у складу са посебностима наставних целина. У програму нису предложени типови наставних часова и није прецизирано време за остале наставне активности (обрада, утврђивање, проверавање, вежбање, систематизација градива). Јасно су дефинисани образовни исходи (образовна постигнућа) што утиче на квалитет подучавања и олакшава одређивање когнитивних нивоа и димензија знања. Дидактичке препоруке као саставни део Наставног програма за предмете Природа и Биологија усмеравају наставника и нуде му идеје за достизање прописаних циљева.

**Наставни програм предмета Биологија и екологија у Аустрији** садржи образовни циљ предмета који није прецизиран за сваки разред. Дефинисани су доприноси биологије и екологије општим циљевима и одређеним областима образовања: Човек и друштво, Природа и технологија, Језик и комуникација, Креативност и дизајн. Наставни програм Биологије и екологије подељен је на четири кључне теме. За сваку тематску целину у оквиру програма дефинисани су васпитно-образовни циљеви и активности. Наведени су појмови и називи које ученик треба да савлада у оквиру одређене наставне теме. Предложени су и дидактички принципи за реализацију наставног програма. Образовни стандарди, који се користе за проверу постигнућа ученика на крају IV и VIII разреда, уведени су 2008.

**Фински Национални курикулум** има обележја мањег интензитета наставних садржаја са навођењем целина и тема али без конкретне разраде броја часова, кључних појмова, наслова и редоследа наставних садржаја који се обрађују током године, тако да наставници имају широку аутономију, посебно у избору наставних метода и облика рада. Јасно су дефинисани општи циљеви наставе биологије, положај биологије као наставног предмета у школском курикулуму као и оперативни циљеви предмета. Веома је изражена интердисциплинарност и интеграција наставних садржаја. Национални

курукулум препоручује критеријуме за процену постигнућа ученика за сваку тему у току наставне године, а укупна коначна процена напретка ученика врши се на крају VI и VIII односно IX разреда.

**Наставним програмом биологије у Руској Федерацији** дефинисан је обавезни део садржаја, на основу кога аутори програма а и уџбеника структурирају образовни материјал, утврђују редослед наставних садржаја и како изградити систем знања, вештина, стилова живота, развој и социјализацију ученика. Тако организован наставни програм омогућује да се сачува заједнички образовни простор без ограничавања креативности наставника, пружа довољно могућности за различити приступ изучавању биологије у основној школи. Због овога аутори програма и уџбеника морају да поштују федералне компоненте државног стандарда општег образовања и федералног основног наставног плана и програма за образовне институције Руске Федерације. Структура Наставног програма биологије садржи четири дела: методичка упутства (циљеве и задатке наставног предмета, заступљеност предмета у школском курикулуму), главне садржаје (процењен број сати посвећених проучавању сваке јединице, најмањи број сати лабораторијских вежби и практичног рада, екскурзије), неопходни ниво знања на крају сваке наставне године и неопходна наставна средства и опрему за реализацију наставе.

Из података приказаних у Табели 31 (Прилог 9.3.), на основу изложене анализе уочава се да структурни елементи Наставног програма предмета Природа и Биологија подразумевају поделу наставног програма на наставне целине или теме у којима су дефинисани циљеви, стандарди и услови учења. Ови елементи најдетаљније су представљени у оквиру Хрватског националног образовног стандарда (HNOS), затим у ФБУП у Русији (Федеральный базисный учебный план общего образования), Наставном програму (Učni načrt) у Словенији, затим у Наставном програму у Србији. Структурни елементи су најмање детаљни у аустријском Наставном плану и програму за основне школе (Lehrplan der Hauptschule) и Финском Основном националном курикулуму за основно образовање (National core curriculum for basic education). Прецизирање структурних елемената наставних садржаја, као што је учињено у Хрватској, значајно олакшава рад наставника.

На основу приказаних резултата и изложене анализе, реализован је *затак бр. 2* истраживања који је гласио: Сагледати организацију и структуру Наставног програма биологије у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији.

Уочене разлике у заступљености наставног предмета Природа и Биологија, разлике у њиховом недељном и годишњем фонду часова, васпитно-образовним циљевима и наставним садржајима по разредима, као и разлике у структурним елементима наставног програма у свим земљама *потврђују истраживачку подхипотезу Х2* која гласи: Организација и структура Наставног програма биологије за основну школу у Србији разликује се значајно у појединим разредима у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у појединим разредима у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији). Истовремено се одбацује алтернативна подхипотеза Х2(А) Организација и структура Наставног програма биологије за основну школу у Србији не разликује се значајно у појединим разредима у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у

појединим разредима у другим европским земљама (Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији).

### **6.2.7. Анализа дидактичко-методичког приступа у реализацији Наставних програма предмета Природа и Биологија у Србији и другим европским земљама**

Анализа дидактичко-методичког приступа реализације Наставног програма предмета Природа и Биологија је показала да се у свим анализираним програмима запажа рационално структурирање садржаја, уз уважавање основних дидактичких принципа: научности и доступности (програми садрже најновија сазнања биолошке науке), примерености садржаја узрасту ученика, поступности (појмови се граде у више корака) и иде се путем од конкретног ка апстрактном (ка вишим нивоима мишљења), у циљу достизања вишег нивоа и квалитета усвојеног знања, умења и навика ученика.

Садржаји **Наставног програма биологије у Србији** су у свим разредима подељени на наставне теме са прецизно наведеним бројем часова за њихову реализацију: за обраду новог градива, понављање и вежбе. На пример, у VII разреду наставна тема Грађа човечијег тела реализује се током 59 часова: 34 часа су планирана за обраду новог градива, 14 часова за понављање и утврђивање градива и 11 часова за практичне вежбе. Концепција Наставног програма биологије пружа широке могућности за примену различитих наставних метода и облика рада, као и коришћење различитих наставних средстава. Њихов избор зависи од циља и задатака конкретног наставног часа и опремљености кабинета за биологију. У реализацији програма у наставној пракси присутан је недостатак одговарајућих наставних средстава, због чега су у настави биологије, као и других предмета још увек најзаступљеније вербално-текстуалне и демонстративно-илустративне наставне методе и фронтални облик рада. У таквим околностима током проверавања знања ученика преовлађује репродуктивно знање у односу на продуктивно знање ученика (Цамић Шена, 2009). За успешну реализацију програма сваког наставног предмета значајну улогу има квалитет важећих уџбеника. Од школске 2008/2009. године у Србији су одобрени за употребу уџбеници и други дидактички материјали за ученике и наставнике (радне свеске и методички приручници) већег броја издавача, што је унапредило квалитет уџбеника, а наставницима омогућило успешније остваривање образовних и других циљева програма у целини и конкретних садржаја. Веома значајан сегмент у наставном процесу представљају верификација – вредновање наставног рада (вредновање рада наставника, рада и знања ученика и вредновање оцењивања). У Републици Србији 2010. године су усвојени Сандарди знања из биологије, а у провери знања ученика и даље доминира субјективно проверавање и оцењивање знања ученика од стране наставника, које се изражава одговарајућом оценом на мерној скали од 1 до 5. Спољашње вредновање ученичких постигнућа, наставника и школа се у Србији спроводи тек од школске 2012/2013 године.

У **Хрватском националном образовном стандарду** утврђен је само број часова за недељну и годишњу реализацију садржаја сваког наставног предмета, без прецизно утврђеног броја часова за обраду, понављање, вежбе, систематизацију градива или



одлазак у природу. У овом делу наставницима је дата слобода да у овиру обавезних и изборних наставних садржаја сами изврше унутрашњу организацију наставе. У појединим разредима препоручена је блок настава. Истовремено, у току обраде наставних садржаја из природних наука акценат није дат на усвајању нових чињеница, већ на систематизацији постојећих знања и стварању чврстих темеља за надоградњу знања на вишим нивоима школовања. Уз то, инсистира се на примарним изворима знања, на огледима, и пуном остваривању начела очигледности. Савремени приступ настави биологије и другим природним наукама, подразумева практичне ученичке радове, истраживачку наставу (огледе и вежбе) и наставу ван учионице (наставу у природи). У програмима Природе и Биологије заступљено је начело егземпларности и регионалности, како би се омогућило учење посматрањем изворне стварности у непосредном ученичком окружењу као и повезивање искуства са раније стеченим знањем. Садржаји биологије кроз целину програма развијају свест о потреби очувања биолошке разноврсности и формирању позитивних ставова према природи, чему су примерени облици и методе рада са ученицима. Бројни практични радови, самостално или вођено посматрање живих бића, објеката или појава уз истраживачки, групни или самостални рад, вођење бележака, цртеже и друге разноврсне активности подстиче ученичку знатижељу и самосталност у раду. Тако се код њих развијају прецизност у извођењу постављених задатака, уредност и упорност, и развија сарадња унутар групе, што је такође веома значајно (Џамић Шепа, 2008). „Настава у Хрватској подржава трендове образовања за XXI век, према Аустријском моделу који подразумева: јачање трансферног потенцијала учења (квалитетно стицање знања мањег обима, али веће трајности), наставу пријатељски оријентисану ка ученику (наставу која им пружа задовољство, изазове и занимљивости), развој креативности, интердисциплинарност, очигледност, развој радних навика, изграђивање целовите и хумане личности, развој еколошке свести“ (Раар, 2002). У Хрватској постоји више уџбеника за предмете Природа и Биологија за обавезно образовање (различно дидактички конципираних) који су припремљени у складу са државним стандардима, односно захтевима ХНОС-а за наставу природе и биологије. Ученици и наставници су тако у могућности да бирају између неколико уџбеника, а да при том њихов рад и постигнућа у настави буду у складу са захтевима предмета и потребама ученика (Џамић Шепа, 2008). Стандарди школског вредновања су интегрисани у сва образовна подручја, спроводе се континуирано и представљају саставни део самог наставног процеса и шире. У стандардима су: препоручени садржаји за вредновање знања, умења и способности ученика, методе и инструменти за вредновање појединих постигнућа, као и начин спровођења вредновања. Информације добијене вредновањем представљају важан податак за све учеснике васпитно-образовног процеса (ученике, наставнике, родитеље и друге субјекте друштва), на основу којих се могу предузети корективне мере за побољшање квалитета целокупног наставног процеса. У школама се спроводи спољашње вредновање резултата образовања на државном, а поједине школе и на међународном нивоу, што битно доприноси објективности оцењивања.

**Наставним програмом у Словенији** одређен је годишњи број часова за реализацију садржаја из свих наставних предмета. Недељни број часова је подложен променама због могућности одржавања блок часова и реализације наставних садржаја

ван учионице. Реализација програма Природе и Биологије у наставној пракси заснива се на самосталном практичном раду ученика и упознавању основних законитости у природи, што за ученике има велику мотивациону и сазнајну важност. Такав приступ захтева добру опремљеност школа потребним наставним средствима и прибором. Комуникација са ученицима је интерактивна, а облици рада теже индивидуализацији наставе. Ученици се подстичу на самосталне радове и пројекте. Квалитету наставе доприносе добро дидактички и стручно обликована уџбеничка литература и пратећа наставна средства. Поред квалитетне и добро осмишљене дидактичке апаратуре у уџбеницима су јасно издвојени циљеви и задаци за сваку наставну тему. Методички приручници за наставнике садрже упутства за реализацију садржаја, наставне методе, технике рада и наставна средства које наставник треба да користи у раду. Систем оцењивања је конципиран тако да се њиме верификује знање ученика. Његовом применом се остварује проверавање и утврђивање постигнутог нивоа савладаности и остваривања циљева који су формулисани тако да се може проверавати њихова реализација. Формулисани су и кодификовани критеријуми успеха, јасно и прегледно (основни и минимални стандарди знања), доступни и лако разумљиви и наставницима и ученицима, тако да и једни и други, могу без већих тешкоћа утврдити квалитет и количину знања неопходног за добијање оцена из утврђене лествице.

**Наставни план и програм у Аустрији** поред обавезног броја часова пружа могућност школама и наставницима да слободно изабере садржаје за реализацију до 15 часова на годишњем нивоу. За биологију и екологију је то од 7 до 12 часова годишње. Наставници имају велику слободу у реализацији дидактичких принципа при чему се у обзир узимају следећи фактори:

- избор садржаја треба да доприноси нивоу основних биолошких знања, кључних компетенција и начина размишљања као основи за доживотно учење,
- интеграција претходних знања ученика, искуства и интересовања о социјалним и етичким димензијама развоја науке у прошлости, као и будући контексти њене примене у погледу европских интеграција,
- разумевање основних биолошких појава научним размишљањем и експерименталним приступом,
- сагледавање проблемских ситуација у окружењу методама које промовишу самостално учење,
- методолошка разноликост (руке у тесту, пројекти, интердисциплинарност наставе, експерименти, теренски рад, посете, рад у пару, групни рад),
- развијање медијске вештине кроз активно коришћење савремених медија (интернета, мултимедијалних образовних софтвера...),
- примена знања и решавање проблема (The Education System in Austria, 2009).

За разлику од садржаја у уџбеницима биологије у Србији који обилују дефиницијама и општим појмовима, многим наставним јединицима које су обрађене веома детаљно, у аустријским уџбеницима нагласак је на садржајима који ће бити корисни у стицању практичних вештина, неопходних за живот и рад. Ученици се уводе у свет ствари и појава које их окружују, издвајањем садржаја из њиховог окружења на начин који им је примерен. У Аустрији су 2008. године уведени Образовни стандарди, усклађени са наставним програмом, како би се на основу мониторинга осигурао

квалитет на нивоу система школа и разреда и наставници добили повратну информацију о квалитету рада на часу. Општи циљ образовних стандарда је да се унапреди образовни ниво ученика, унапреде унутрашње стране појединих вештина за њихове будуће академске каријере и стручна оспособљеност за све ученике. Увођењем образовних стандарда, планирање и реализација наставе оријентисани су ка исходима. Њима се обезбеђује континуирано усклађивање између онога што је прописано стандардима и компетенција које ученици стичу. Периодичном провером стандарда постигнућа за ученике IV и VIII разреда стиче се објективан увид који је могуће упоредити са жељеним исходима учења. Повратна информација о резултатима служи као подстицај за процесе унапређења квалитета рада у школи, на државном и савезном нивоу.

**Фински Национални курикулум за природне науке** (Environmental and natural studies) у нижим разредима за Биологију и географију прописује 9 часова недељно, за Биологију и географију, Физику и Хемију и Здравствено образовање у вишим разредима предвиђа 22 часа недељно. У V и VI разреду, за предмет Биологија и географија предвиђена су 3 часа недељно, а за реализацију наставе Биологију од VII до IX разреда 7 часова недељно. Циљеви и задаци васпитно-образовног рада усмерени су на целовити развој ученика, имајући у виду друштвене, политичке, економске, информационо-технолошке, глобализацијске и друге промене. На основу дефинисаних образовних стандарда за биологију и прописаних програмских тема, наставник разрађује начине и стратегију за постизање максималне ефикасности свог рада. У финским учионицама ретко се може видети наставник у предњем делу учионице и час од 50 минута. Уместо тога, ученици са наставницима одређују своје недељне циљеве за одређене области и бирају активности које ће радити својим темпом. Заступљени су општи дидактички принципи: очигледност, систематичност и поступност, приступачност узрасту ученика, као и посебни методички принципи: природне јединствености, сазнајне приступачности, животне практичности, природне непосредности, естетске и еколошке усмерености. На типичном часовома ученици шетају, окупљени су у радионице, прикупљају информације, постављају питања и раде у малим групама. Презентовање резултата рада се врши кроз групни пројекат или писањем чланака за школске новине. Неговање независности и активног учења омогућује ученицима да развију метакогнитивне вештине које им помажу у решавању проблема, процени и побољшању свога рада и усмеравању процесе учења ка продуктивном начину стицања знања. Уџбеници и други дидактички материјал су бесплатни за све ученике током свих нивоа школовања, а конципирани су са посебним освртом на задатке који подстичу развој креативног мишљења ученика, самосталан истраживачки рад, усмеравају ученике у проналажењу информација и доводе их у контакт са изворима информација. Првих шест година едукације ученици се не рангирају ни на који начин. Национални курикулум препоручује критеријуме за процену постигнућа ученика за сваку тему и укупну коначну процену учениковог напретка сваке године. Локалне школе и наставници користе дате смернице за детаљнију разраду програма и скуп исхода учења у свакој школи, као и поступке за процену стандарда постигнућа ученика. Према финском Националном одбору за образовање, основна сврха оцењивање је да усмерава и охрабрује ученика у његовом размишљању и самопроцени. Већина наставника даје

ученицима повратне информације у формативном и сумативном извештају кроз вербалну и наративну форму, наглашавајући опис њиховог учења, напретка и интересовања. Ретко се обављају испити, а не постоје ни домаћи задаци. Након II и VI разреда спроводи се тестирање у циљу добијања информација о резултатима учења и решавања уочених проблема, а не на санкционисању и кажњавању ученика. „Стандардизација и прописивање у Финској су замењени креативношћу. Уместо стандардизованих тестова уведено је тестирање на нивоу узорка које спроводе наставници. Изузетак је PISA и тестирање матуре“ (Salberg, 2013). Постоји само један обавезан стандардизовани испит који се спроводи тек када ученици напуне 16 година. У програмским документима Аустрије и Финске значајно место имају сугестије за примену начела актуализације. Уважавају се потребе и интересовања ученика и траже одговори на актуелна питања животне средине, развија интересовање ученика за завичај и за свакодневне догађаје у широј околини, у домовини и свету. Међу задацима биологије наводи се развијање интересовања за догађаје у сопственој и страниј земљи као и припремање ученика за одговорно одлучивање о битним питањима заштите животне средине. Наведени задаци остварују се сврсисходним и актуелним избором наставних садржаја, савременим дидактичким облицима и методама рада, адекватним наставним средствима и што учесталијим непосредним опажањем природних појава и процеса у околини.

**Наставни програм за основно образовање у Руској Федерацији** предвиђа за сваки предмет одређен број часова по разредима на годишњем и недељном нивоу, као и број часова за обраду појединих наставних тема. У посебним дидактичким упутствима наведено је да настава биологије омогућује актуелизацију и разноврсност наставних метода и облика рада које обухватају лабораторијски рад, самосталан и под надзором, праксу, демонстрационе експерименте, излете, решења биолошких проблема, тестове, индивидуалне и диференциране задатке, припрему есеја, креативни рад и истраживања, коришћење компјутерске технологије и друго. Упутства дата наставницима односе се на: постизање циљева предмета, опис садржаја природе и биологије по вертикали, интегрисано разумевања биолошких појмова, заблуде, коришћење модела, развој других могућности, продубљивања интереса за изучавање биологије, главну повезаност између садржаја, међупредметну повезаност, биологију и друштво, предвиђену организацију и часовни опсег, експериментални и теренски рад, планирање реализације наставног плана и програма, интеграцију процеса и циљева, индивидуализацију и диференцијацију, проверавање и оцењивање знања, примену информационе технологије у настави биологије. Такође се сугерише да се више развијају биолошке вештине, а не биолошки инвентар (појмови, дефиниције, бројчани подаци), проблемски приступ и студија случаја, конкретизација наставних садржаја на примеру Русије, коришћење примера не само из уџбеника него и из свакодневног живота, релевантне литературе и из савремених медија, а у утврђивању ствова сугерише се организовање дебата (припремљених, вођених од ученика или наставника, примери у вези са проблемима животне средине). Упутства садрже и препоруке за мотивацију, употребу наставних средстава, проверавање знања ученика и оцењивање. У Наставном плану и програму сугерише се осавремењавање и осмишљавање наставних садржаја и наставних процеса, усмеравање ученика на истраживачки рад и припрему реферата,

посета манифестацијама на европском нивоу (сајмови, изложбе), подстицање стваралаштва кроз израду плаката, појмовне мреже, биолошке приче, едукативног проспекта. Уџбеници за наставу биологије су усклађени са Наставним програмом чији су садржаји обавезујући и за ауторе уџбеника биологије. Исходи учења и нивои постигнућа су намењени за реализацију активности, општих и појединачно оријентисаних приступа: развој интелектуалних и практичних активности ученика, стицање знања и вештина применљивих у свакодневном животу, релевантних за животну средину и здравље ученика. Веома детаљно су наведена неопходна наставна средства и опрема за реализацију образовног процеса у складу са наставним садржајима предмета, за материјално-техничку и едукативно-методолошку подршку у спровођењу државног образовног стандарда општег образовања у биологији. Препоручен је списак важећих уџбеника, наставних средстава за демонстрационе огледе и вежбе и практични рад ученика уважавањем принципа: приоритета активног приступа у образовном процесу, интегрисане употребе наставних средстава, формирања различитих начина за претрагу и обраду информација и развоја комуникацијских вештина ученика.

Ради остваривања стратешких националних циљева образовања, у свим анализираним земљама, установљен је систем обавезног стручног усавршавања наставника. Нови, модеран концепт наставе не умањује улогу и значај наставника у наставном процесу. Напротив, његова улога је веома важна, али и значајно промењена. Избор метода за реализацију наставних садржаја препуштени су знању, креативности, педагошкој и стручној умешности самих наставника, којима је остављен на располагање широки маневарски простор у коме развијају своје педагошке способности и испољавају стваралачки идентитет своје личности као педагога. У новим (промењеним) условима неопходно је опште и ужестручно усавршавање наставника, како би они били оспособљени да компетентно одговоре на све предстојеће захтеве и изазове нових друштвених околности и све сложенијих прилика у свим друштвеним структурама, почевши од породице, одељења у школи и дешавања на глобалном плану. Њихова професионална обавеза и одговорност је да у свему томе оријентишу своје ученике остварујући при том пројектоване циљеве националне образовне стратегије у новој, реформисаној школи (Цамић Шена и Миљановић, 2013а).

Када је Република Србије постала самостална држава са променом њеног друштвеног система, настала је потреба и за променама и у образовном систему. Србија је започела реформу образовања (основног, средњег и високог) тек 2000. године, када је створен институционални оквир за стална побољшања и усавршавања система образовања. Пројекат реформе образовања у Републици Србији након 2000. године није био резултат унапред осмишљене националне стратегије промена на темељу стручних и научних сазнања и стварних потреба земље у транзицији. Није било континуитета у спровођењу реформе, већ се лутало између мишљења да у ранијем систему образовања ништа није ваљало и да све треба променити, до тога да су потребне поступне промене које би уважиле вредности образовања из претходног периода. Зато је тек од школске 2003/2004. године спроведен концепт поступне реформе основне школе (реформа је сваке године обухватала по један разред), тако да је школске 2010/2011. године прва генерација ученика завршила целокупно основношколско образовање по новом Наставном плану и програму. Зато су остварени резултати реформе у целини и у

појединачним предметима, мањи од онога што је у протеклом периоду било реално могуће остварити, како би наш образовни систем био усклађен са потребама образовања савременог доба. Промене у Наставним програмима биологије током завршене реформе основног образовања нису биле суштинске и у њему је мало тога промењено, изузев замене садржаја који се уче у VII и VIII разреду. У реализацији програма у протеклих 10 година је било недовољно иновативног приступа и креативности. Зато извршене промене нису дале очекиване резултате.

Увођењем образовних стандарда, са образовања усмереног на наставни план и програм прешло се на образовање усмерено на исходе тј. дефинисања знања, умења, ставове и вредности које ученици треба да поседују након завршетка одређеног нивоа образовања. Анализе показују, да већина европских земаља садржај и начин образовања регулише националним оквирним курикулумом, који се заснива на интердисциплинарном приступу и оријентацији на васпитно-образовне компетенције ученика. „Развој школског курикулума подразумева промене, иновације, предвиђање ефикасније унутрашње организације школе. У њему долазе до изражаја карактеристике модерне наставе као процеса активног и партнерског стицања компетенција ученика и учитеља коришћењем разноврсних облика рада, метода, наставних средстава и медијског посредовања. Квалитет базичног васпитања и образовања ученика зависи од стручног развијања школског курикулума у коме се креира и унапређује подстицајна средина за учење, настава добро структурира, користе разноврсне методе, бирају одговарајући садржаји, подстичу индивидуални капацитети ученика, подстичу њихове креативне способности, омогућава активно и континуирано сучељавање ученика са културом, омогућава рефлексија сопствене праксе итд.“ (Барановић, 2007). Само променом наставних планова и програма не може се остварити концепција курикулумског развоја, већ је неопходна другачија концепција васпитно-образовног процеса на нивоу целокупног образовног система једне земље.

На основу приказаних резултата и изложене анализе, реализован је *задатак бр. 3* истраживања који је гласио Утврдити обим градива, интердисциплинарност, карактер учења, као и заступљеност креативне и активне компоненте при учењу у анализираним наставним програмима. На основу изложене анализе дидактичко-методичког приступа у реализацији програма Природе и Биологије за основну школу у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерациј *прихвата се истраживачка подхипотеза Х3* према којој Постоје значајне разлике у дидактичко-методичком приступу у реализацији Наставног програма биологије за основну школу у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији. Истовремено се одбацује алтернативна подхипотеза Х3(А) Не постоје значајне разлике у организацији и структури Наставног програма биологије за основну школу у Србији у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у другим европским земљама.

### 6.3. Анализа анкете о ставовима наставника биологије о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Србији

Наглашавајући значај васпитања и образовања за државу, још у учењима старогрчких филозофа истицан је значај и улога наставника у том процесу. Платон је наглашавао да „држави неће штетити ако обућар нема појма о свом занату, једино ће Атињани ићи лошије обувени, али ако васпитачи буду лоше испуњавали своју обавезу, онда ће стварати поколења незналица и порочних људи који ће упропастити земљу“ (Илић, 2006).

С обзиром да живимо у времену коме је потребно развијено образовање, како би се друштво брже развијало, неопходна је његова потпуна и квалитетна трансформација. Без обзира на организацију образовног система и односа друштвене заједнице према школи, процес учења је првенствено под непосредним утицајем наставника, а квалитет наставе у највећој мери зависи од квалитета његовог рада. У савременој настави коју карактерише висок степен сложености, организације и интеграције садржаја која се не може сводити на једноставне интеракцијске односе наставника и ученика, наставник је добио нове и бројне улоге.

Тек завршена реформа основношколског образовања у Србији је пред наставнике биологије поставила веома деликатне и сложене задатке који се односе на: организацију и структуру наставе биологије, примену образовних стандарда, њихово стручно усавршавање и професионални развој и друго. Зато је веома корисно сазнати какви су ставови и мишљења наставника о стварним променама оствареним током тек спроведене реформе, како би се створила објективна слика о вредностима и недостацима важећег програма Биологије од V до VIII разреда и ефикасности реформе основношколског образовања у целини. Тиме би се могли кориговати они сегменти реформе који су се у пракси показали нефункционалним. Шта о реформисаном Наставном програму биологије за основну школу у Србији мисле наставници биологије и какви су њихови ефекти у наставној пракси? Одговори на ова и друга питања добијени су анкетирањем наставника биологије запослених у основним школама у Србији и тако реализован *задатак бр. 4* овог истраживања. Дефинисани задатак истраживања је остварен анализом одговора наставника на питања из анкете. *Циљ* анкете је био да се изврши детаљна анализа ставова и мишљења наставника биологије о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи, како би се утврдило да ли постоји позитиван став професора према иновираним Наставном програму биологије за основну школу и који су конкретни предлози наставника који би допринели унапређивању, флексибилности и ефикасности организације наставе биологије у основној школи.

Анкетирањем је обухваћено 167 наставника биологије основних школа у Србији. За коначну обраду података искоришћена су 143 анкетна листа. За утврђивање ставова и мишљења наставника коришћена је дескриптивна метода са техником процењивања. С обзиром на то да не постоје стандардизовани инструменти у овој области и с обзиром

на природу истраживачког проблема, за потребе овог истраживања конструисан је упитник за наставнике. Упитник је био анониман и обухватао је: обраћање наставницима са циљем мотивисања за искрено изношење њихових ставова, упутство и 14 питања. Прва 4 питања односила су се на основне показатеље структуре узорка. Од 10 питања која су се односила на Наставни план и програм биологије, 6 питања је било затвореног типа (2 дихотомна питања, 4 са вишеструким избором), 3 питања отвореног типа и 1 питање са скалом процене Ликертовог типа (Прилог 9.4.). Питања за упитник су формулисана на основу одређених целина, а односила су се на:

1. Испитивање структуре узорка с обзиром на битне карактеристике испитаника (наставника биологије): године живота, пол, ниво образовања и године радног искуства у настави.
2. Испитивање ставова наставника о редоследу васпитно-образовних садржаја Наставног програма биологије по разредима и њихову примереност узрасту и психо-физичким способностима ученика.
3. Испитивање ставова наставника о обиму и квалитету васпитно-образовних садржаја из Наставног програма биологије, о конкретним наставним целинама (биолошким дисциплинама), њиховим предностима и недостацима, у односу на корелацију са другим предметима, разумљивост, актуелност и могућност примене стечених знања, умења и навика ученика у њиховом даљем животу и раду.
4. Утврђивање могућности израде глобалног и оперативног плана рада у складу са препорукама, могућностима примене различитих наставних метода, облика рада и реализације вежби.
5. Испитивање примене Образовних стандарда из биологије у циљу сагледавања постигнућа ученика.
6. Утврђивање стручног усавршавања наставника неопходног за успешну и квалитетну реализацију наставе.
7. Давање оцене, сугестија и предлога наставника о важећем Наставном програму биологије за основну школу.

Да би се детаљније сагледали ставови наставника о свим претходно наведеним критеријумима, свако питање из анкете ће у оквиру своје категорије бити посебно анализирано дескриптивном обрадом добијених података. Како ово истраживање укључује зависну варијаблу Ликертовог типа и четири независне категоријске варијабле, повезаност је сагледана у поступку једнофакторске анализе варијанси.

Подаци добијени из анкете за наставнике биологије основне школе обрађени су уз коришћење статистичког пакета SPSS 15.0., приказани и интерпретирани табеларно, графички и текстуално.

### **6.3.1. Основне карактеристике узорка анкетираних наставника биологије**

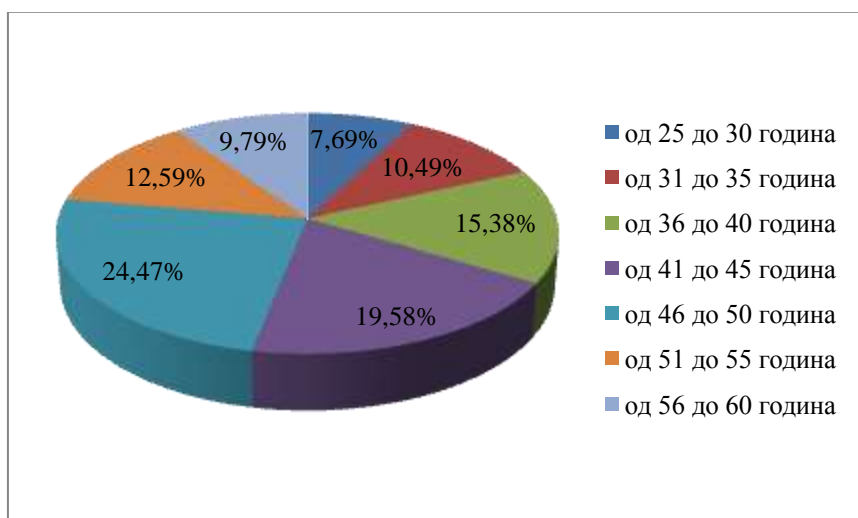
*Питања бр. 1, 2, 3 и 4* у анкети су била затвореног типа и односила су се на основне показатеље структуре узорка анкетираних наставника биологије: године живота испитаника (Табела 32 и Графикон 3), пол (Табела 33 и Графикон 4), ниво образовања



(завршена виша школа или факултет), (Табела 34 и Графикон 5) и године радног искуства у настави (Табела 35 и Графикон 6).

Табела 32. Старосна структура наставника биологије

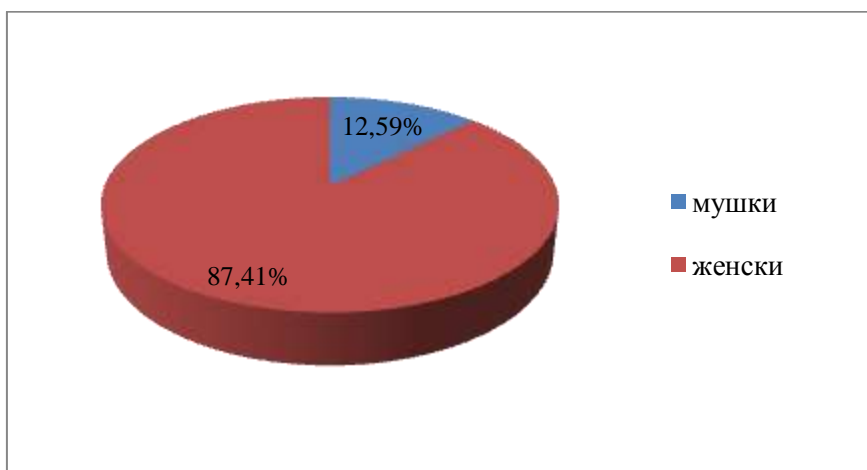
| Године живота испитаника: | f (N) | %     |
|---------------------------|-------|-------|
| од 25 до 30 година        | 11    | 7,69  |
| од 31 до 35 година        | 15    | 10,49 |
| од 36 до 40 година        | 22    | 15,38 |
| од 41 до 45 година        | 28    | 19,58 |
| од 46 до 50 година        | 35    | 24,47 |
| од 51 до 55 година        | 18    | 12,59 |
| од 56 до 60 година        | 14    | 9,79  |



Графикон 3. Старосна структура наставника биологије

Табела 33. Полна структура наставника биологије

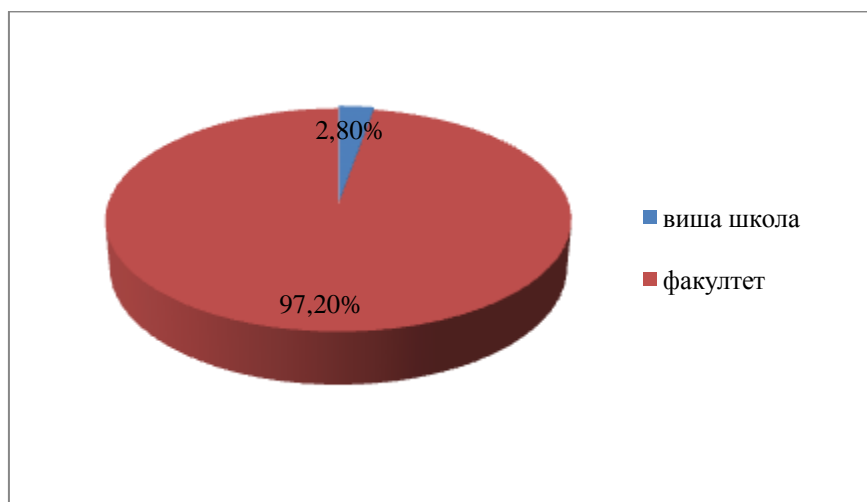
| Пол:   | F(N) | %     |
|--------|------|-------|
| Мушки  | 18   | 12,59 |
| Женски | 125  | 87,41 |



Графикон 4. Полна структура наставника биологије

Табела 34. Ниво образовања наставника биологије

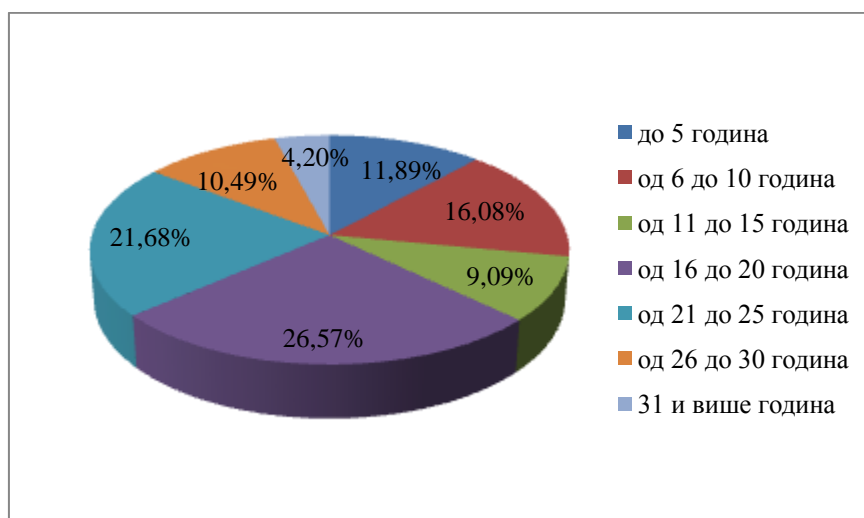
| Ниво образовања: | F(N) | %     |
|------------------|------|-------|
| виша школа       | 4    | 2,80  |
| факултет         | 139  | 97,20 |



Графикон 5. Ниво образовања наставника биологије

Табела 35. Године радног искуства наставника у настави биологије

| Радни стаж у настави: | f (N) | %     |
|-----------------------|-------|-------|
| до 5 година           | 17    | 11,89 |
| од 6 до 10 година     | 23    | 16,08 |
| од 11 до 15 година    | 13    | 9,09  |
| од 16 до 20 година    | 38    | 26,57 |
| од 21 до 25 година    | 31    | 21,68 |
| од 26 до 30 година    | 15    | 10,49 |
| 31 и више година      | 6     | 4,20  |



Графикон 6. Године радног искуства наставника у настави биологије

На основу приказаних података полна структура узорка не одступа од тенденције феминизације позива наставника и педагога. „Полна структура школских педагога у Србији износи: мушкараца 17,5% а жена 82,5%. Основна и најзначајнија разлика је територијална: у Војводини је само 5,7% школских педагога мушкараца, а на југу Србије чак 40%“ (Трнавац, 2006). Оваква процентуална заступљеност обухватила је наставнике који су по годинама живота и по годинама радног стажа на почетку свога радног века и прилагођавања васпитно-образовном раду, затим наставнике који су већ савладали начине васпитно-образовног рада, наставнике у годинама најефикаснијег рада, наставнике чије године живота и број година рада указују на њихову пуну професионалну зрелост и наставнике чије године живота и рада могу бити године замора и засићености радом. У ову последњу категорију испитаника спада и 2,80% наставника који имају завршену вишу школу. „Квалификовани наставни кадар у нашим школама је битан предуслов успеха у образовно-васпитно процесу у целини, па и у настави биологије. У наставном процесу биологије у Србији највећи број наставника у основним и средњим школама има високо образовање, стечено на одговарајућим факултетима на наставном смеру. У основној школи још увек ради изванредан број

наставника биологије са завршеном Вишом педагошком школом. Студије биологије на Универзитетима у Србији се изводе у Београду, Новом Саду, Крагујевцу, Нишу и Приштини. Према Правилнику о степену и врсти образовања наставника и стручних сарадника у основној школи (Службени гласник РС – Просветни гласник, бр. 11, 2012) наставу биологије може да изводи лице које је стекло високо образовање и звање професор биологије или дипломирани биолог као и лица која су завршила двопредметне студије на факултету и савладала програм из различитих биолошких дисциплина у трајању од осам семестара. Како је циљ анкете био да се испитају ставови и мишљења наставника о Наставном програму биологије у основној школи, оваквом структуром узорка је обезбеђена објективност добијених податка и могућност извођења валидних и поузданих закључака о истраживаним појавама.

### 6.3.2. Ставови и мишљења наставника о примерености редоследа васпитно-образовних садржаја програма Биологије узрасту и психо-физичким способностима ученика

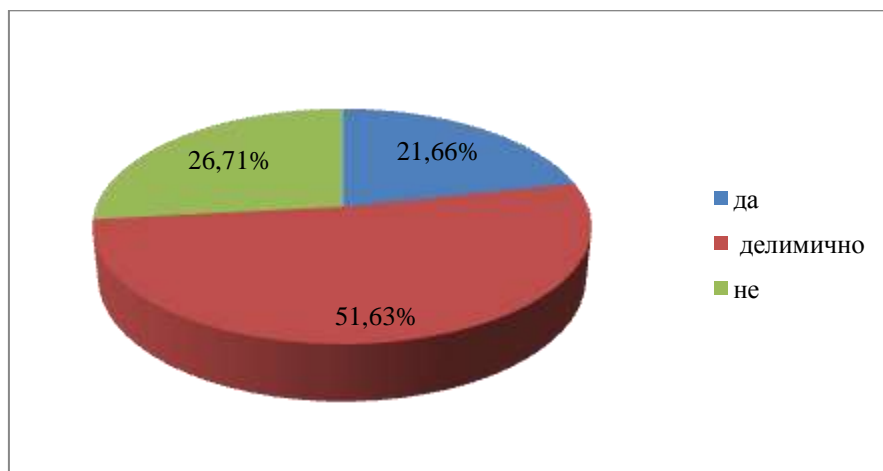
Редослед или структура Наставног програма „одређује којим ће се редом обрађивати наставни садржаји појединог предмета у једном разреду, као и редослед садржаја предмета по разредима“ (Пољак, 1988). Структура Наставног програма биологије у Србији поступно је промењена разред по разред од школске 2006/2007. до школске 2009/2010. године. Да би сазнали мишљење наставника биологије о новом Наставном програму биоогиије, постављено им је *питање бр. 5* које је било затвореног типа и гласило је „Да ли је редослед васпитно-образовних садржаја новог Наставног програма биологије у основној школи по разредима (V разред – ботаника, VI разред – зоологија, VII разред – наука о човеку, VIII разред – екологија и заштита животне средине) примерен узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима?“ Одговори наставника на ово питање дати су у Табели 36 и Графикону 7.

Табела 36. Примереност редоследа васпитно-образовних садржаја Наставног програма биологије узрасту и психо-фитичким способностима ученика

| Да ли је редослед васпитно-образовних садржаја новог Наставног програма биологије у основној школи по разредима (V разред – ботаника, VI разред – зоологија, VII разред – наука о човеку, VIII разред – екологија и заштита животне средине) примерен узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима? | f (N) | %     |
|---|-------|-------|
| Да  | 31    | 21,66 |
| Делимично   | 74    | 51,63 |
| Не  | 38    | 26,71 |

Највећи број наставника (74 или 51,63%) је одговорио да је редослед васпитно-образовних садржаја новог Наставног програма биологије за основну школу делимично примерен узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима, а њих 38

(26,71%) је одговорило да редослед наставних садржаја није примерен узрасту и психо-физичким способностима ученика. Да је редослед наставних садржаја примерен узрасту и психо-физичким способностима ученика сматра 31 (21,66%) наставник. У структури васпитно-образовних садржаја биологије у основној школи у нашој земљи најдоминантнији је линијски или сукцесивни принцип редоследа наставних садржаја, који подразумева линеарно повезивање садржаја по темама.



Графикон 7. Примереност редоследа васпитно-образовних садржаја по разредима узрасту ученика

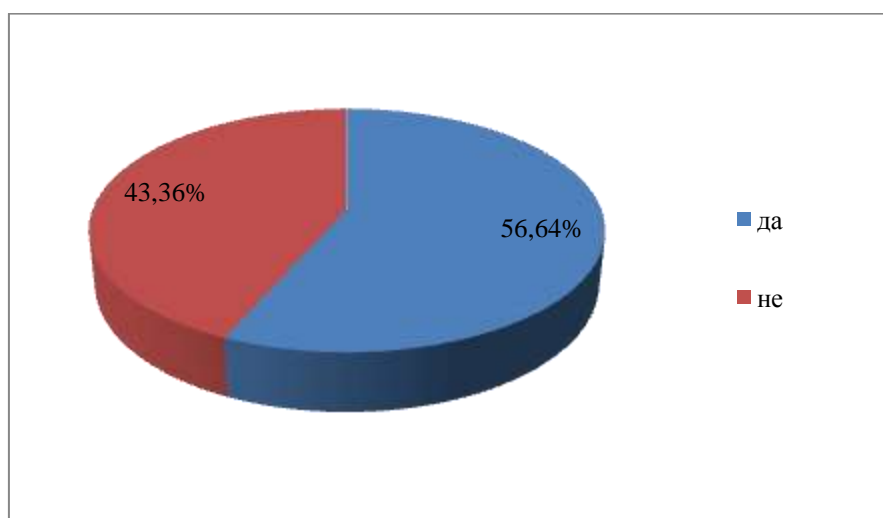
Редослед биолошких садржаја је логичан и прати еволутивни развој живота на земљи: V разред – ботаника, VI разред – зоологија, VII разред – наука о човеку, VIII разред – екологија и заштита животне средине (као интердисциплинарна наука која обједињује и међусобно повезује све биолошке дисциплине). Оваквим распоредом теме се не понављају у наредним разредима што је веома економично али је зато присутно стално гомилање нових садржаја и изражен је процес заборављања код ученика јер се градиво не понавља (у VII разреду понављају се садржаји о еволутивном развоју система органа животиња али не у ширем обиму већ на нивоу подсећања). Ако се упореде најдоминантнији принципи за утврђивање наставних садржаја биологије у другим земљама (Словенија, Аустрија, Финска) уочава се да је то распоред концентричних кругова где се у једном разреду наставни садржаји биологије презентују на одређеном нивоу, а затим се у следећем разреду ти садржаји поново понављају, и то у ширем обиму и детаљније. Да би се остварили трајност и квалитет знања ученика из биологије неопходно је увођење комбинованог принципа организације наставних садржаја (на почетку школске године уводи се основни садржајни круг који се током године полако попуњава садржајима по систему претходног концентричног круга) који веома ефикасно повезује добре стране линијског и концентричног распоређивања садржаја, а поништава лоше стране једног и другог начина.

Како на квалитет и трајност знања ученика првенствено утиче примереност редоследа васпитно-образовних садржаја узрасту и психо-физичким способностима ученика, наставници биологије су у питању бр. 6 исказивали своје ставове да ли треба

да се врати ранији редослед наставних садржаја из биологије (у V разред – ботаника, у VI разред – зоологија, у VII разред – екологија, у VIII разред – наука о човеку)? Резултати њихових ставова су представљени у Табели 37 и на Графикону 8.

Табела 37. Одговори наставника о потреби враћања ранијег редоследа наставних садржаја из биологије

| Да ли сматрате да треба да се врати ранији редослед наставних садржаја из биологије (V разред – ботаника, VI разред – зоологија, VII разред – екологија, VIII разред – наука о човеку)? | f (N) | %     |
|---|-------|-------|
| Да  | 81    | 56,64 |
| Не  | 62    | 43,36 |



Графикон 8. Одговори наставника о потреби враћања ранијег редоследа наставних садржаја из биологије

Према мишљењу 56,64% наставника, потребно је вратити ранији редослед наставних садржаја из биологије (V разред – ботаника, VI разред – зоологија, VII разред – екологија, VIII разред – наука о човеку). Њих 62 (43,36%) сматра да садашњи редослед наставних садржаја не треба мењати. Школске 2008/2009. године наука о човеку се истовремено предавала и у VII разреду (по новом програму) и VIII разреду (по старом програму, јер су реформисани програми уведени у VIII разред школске 2009/2010 године). Наставници су тада сматрали да садржаји науке о човеку нису примерени узрасту ученика VII разреда, да их ученици тешко усвајају, да су незрели, неозбиљни и недовољно заинтересовани за упознавање грађе и функције свога тела, да у одобреним уџбеници садржаји нису представљени на одговарајући начин. Четири године након увођења промена, нема поузданих података да ли су ефекти који су овом променом требали да се постигну и остварени. Док се на пример у Хрватској теме о човековим животним потребама, пубертету и сазревању обрађују већ у V разреду, код нас још увек велики број наставника 81 (56,64%) сматра да је изучавање науке о човеку непримерено психо-физичком развоју и узрасту ученика који имају 14 година. Ови

ставови наставника биологије су у колизији са појавом и учесталости малолетничке делинквенције, болести зависности и раног ступања у полне односе, чије се узрастне границе померају наниже, а ученици о томе ништа не уче и не знају.

У питању бр. 7 отвореног типа, дата је могућност наставницима да изнесу своје предлоге о редоследу васпитно-образовних садржаја из биологије по разредима. Предложене измене од стране наставника систематизоване су по сличности, сумиране и приказане у Табели 38.

Табела 38. Предлог редоследа васпитно-образовних садржаја по разредима

|    | V разред   | VI разред   | VII разред                                   | VIII разред  | f (N) | %     |
|----|--|---|--|--|-------|-------|
| 1. | ботаника   | зоологија   | наука о човеку                               | екологија  | 69    | 48,22 |
| 2. | ботаника   | зоологија   | екологија                                    | наука о човеку   | 52    | 36,40 |
| 3. | ботаника   | зоологија   | наука о човеку                               | генетика,<br>екологија и<br>еволуција                                  | 11    | 7,74  |
| 4. | животни процеси<br>биљака,<br>животиња и<br>човека | систематика<br>биљака и<br>животиња,<br>еволуција | екологија и<br>заштита<br>животне<br>средине | наука о човеку,<br>прва помоћ,<br>сексуално<br>васпитање и<br>хигијена | 8     | 5,63  |
| 5. | нешто друго (остало)                               |   |  |  | 3     | 2,11  |

Предложене измене од стране наставника о редоследу наставних садржаја биологије по разредима углавном се односе на већ поменуте замене садржаја у VII и VIII разреду као и на увођење нових садржаја из генетике, еволуције, прве помоћи, хигијене и сексуалног васпитања. Број наставника који сматра да је постојећи редослед наставних садржаја биологије од V до VIII разреда најбољи је 69 или 48,22%. Овој групи могу се прикључити и наставници, који сматрају да садржајима из екологије у VIII разреду треба додати и садржаје из генетике и еволуције (њих 11 или 7,74%), тако да је укупно 80 наставника (55,96%) прихватило постојећи редослед наставних садржаја биологије у основној школи. Предност редоследу садржаја који је претходио реформи система образовања дало је 52 наставника, односно 36,40%. Мали број наставника (8 или 5,63%) предлаже иновативне измене у редоследу биолошких садржаја по разредима, док свега 3 наставника (2,11%) жели промене у редоследу наставних садржаја по разредима али не наводе конкретне предлоге садржаја који би могли бити заступљени.

### 6.3.3. Ставови наставника о обиму и квалитету васпитно-образовних садржаја програма Биологије

Један од основних услова прихватања свих промена у животу појединца, па тако и увођења иновативних модела рада у наставу, заснован је на усклађености промена са ставовима појединца. Такав закључак произилази из природе става, који има сазнајну, афективну и вољну компоненту и који према томе детерминише однос појединца према објектима, процесима и појавама у непосредном окружењу (Мандић, 2003).

Полазећи од таквих сазнања очекује се да степен слагања или неслагања са неком појавом може имати значајне импликације и на целокупан однос појединца према тој појави. То, другим речима, значи да општи однос и став наставника према Наставном програму биологије може бити исказан као степен слагања или неслагања, али тај општи однос може значајно утицати и на његов приступ, ангажовање и начин реализације програма непосредно у настави биологије.

За потребе испитивања ставова наставника биологије о обиму и квалитету васпитно-образовних садржаја Наставног програма биологије од V до VIII разреда основне школе у Србији у питању бр. 8 је конструисана петостепена Ликертова сумациона скала.

Скала ставова је имала 20 ставки, од којих је 15 формулација позитивно, а 5 негативно. За сваки разред предвиђено је по пет ставова. Одговори на ставкама су бодовани од максималног прихватања до потпуног неприхватања тврдње. Петостепена скала имала је следеће степене: у потпуности се слажем (5), углавном се слажем (4), неодлучан сам (3), углавном се не слажем (2) и уопште се не слажем (1). Већи индивидуални резултати на скали показују позитивнији однос према Наставном програму биологије, а мањи негативнији однос. Дистрибуција резултата за сваку поједину особину Наставног програма биологије од V до VIII разреда приказана је у Табели 39.

Анализа резултата представљених у табели показује да наставници биологије имају неодлучан општи однос према актуелном Наставном програму биологије. Изразито позитиван, али и изразито негативан однос исказују различито према конкретним наставним целинама, њиховим предностима и недостацима, корелацији са другим предметима, разумевању садржаја, актуелности и могућности примене стечених знања и умења у даљем животу и раду. Ове констатације потврђују добијене скалне вредности, на основу којих се може закључивати о степену прихваћености појединих тврдњи у скали.

Највише прихваћена тврдња је да број *предвиђених вежби (15) у програму биологије у V разреду* доприноси очигледности наставе и квалитету знања ученика (скална вредност 4,66) показује изразиту спремност наставника да са ученицима V разреда реализују програмом предвиђене вежбе. Ову тврдњу је прихватило 93,7% наставника од чега је чак 77,6% њих са изразитим интезитетом. Тек незнатан број наставника (њих 1,4%) је неопредељен што може бити и позитиван и негативан став. Одређен број наставника (њих 4,9%) није се афирмативно изјаснио у погледу значаја реализације вежби. Негативан став за ову тврдњу није имао ни један наставник.



Табела 39. Ставови наставника о садржају и обиму Наставног програма биологије

| Број | Тврдња   | Скална вредност (АС) | У потпуности се слажем (5) | Углавном се слажем (4) | Неодлучан сам (3) | Углавном се не слажем (2) | Уопште се не слажем (1) |
|------|--|----------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1.   | Садржаји Наставног програма биологије за V разред су примерени узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.   | 3,44                 | 19,6%                      | 42,5%                  | 6,3%              | 21,0%                     | 9,8%                    |
| 2.   | Обим програма биологије за V разред је примерен узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  | 2,74                 | 8,4%                       | 26,6%                  | 10,5%             | 39,9%                     | 14,7%                   |
| 3.   | Инсистирање на детаљном опису грађе и функције биљних органа доприноси квалитету знања ученика.  | 2,80                 | 23,1%                      | 8,2%                   | 0,0%              | 33,6%                     | 25,2%                   |
| 4.   | Број предвиђених вежби (15) доприноси очигледности наставе и квалитету знања ученика.  | 4,66                 | 77,6%                      | 16,1%                  | 1,4%              | 4,9%                      | 0,0%                    |
| 5.   | Програм не обезбеђује основну биолошку писменост и развој почетних истраживачких вештина: посматрање, бележење, експерименте и друга мерења како би се описали добијени резултати и извели закључци. | 3,80                 | 43,4%                      | 21,7%                  | 14,7%             | 12,6%                     | 7,7%                    |
| 6.   | Садржаји Наставног програма биологије за VI разред су примерени узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  | 4,33                 | 65,7%                      | 19,6%                  | 2,1%              | 7,0%                      | 5,6%                    |
| 7.   | Обим програма биологије за VI разред примерен је узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.   | 4,19                 | 51,0%                      | 31,5%                  | 5,6%              | 9,1%                      | 2,8%                    |
| 8.   | Инсистирање на детаљном опису грађе и функције појединих система органа животиња доприноси квалитету знања ученика.  | 3,17                 | 30,1%                      | 21,7%                  | 4,2%              | 23,1%                     | 21,0%                   |
| 9.   | Садржаји из еволуције су у потпуности разумљиви ученицима VI разреда.  | 2,41                 | 13,3%                      | 14,7%                  | 8,4%              | 26,6%                     | 37,1%                   |
| 10.  | Мали број вежби (само 4) и непостојање изборних садржаја доприноси отуђености ученика од животиња и природе у целини.  | 2,24                 | 1,4%                       | 17,5%                  | 2,8%              | 60,8%                     | 17,5%                   |
| 11.  | Садржаји Наставног програма биологије за VII разред су примерени узрасту ученика и њиховим псих-офизичким  | 2,70                 | 16,8%                      | 18,9%                  | 3,5%              | 39,2%                     | 21,7%                   |

|     |  |      |       |       |       |       |       |
|-----|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | способностима.   |      |       |       |       |       |       |
| 12. | Обим Наставног програма биологије за VII разред примерен је узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  | 2,53 | 12,6% | 16,8% | 7,7%  | 37,1% | 25,9% |
| 13. | Еволутивни приказ система органа кичмењака у VII разреду продубљује и учвршћује знања ученика.   | 3,71 | 43,4% | 25,9% | 5,6%  | 8,4%  | 16,8% |
| 14. | Изучавањем Науке о човеку у VII разреду доприноси ранијем упознавању ученике са анатомијом и физиологијом сопственог тела, негом и болестима, полношћу и пубертетом, што је усклађено са њиховим ранијим сазревањем.             | 3,71 | 39,2% | 30,1% | 2,1%  | 19,6% | 9,1%  |
| 15. | Изучавањем Науке о човеку у VII разреду смањен је обим градива. То доводи до ниског нивоа опште културе и информисаности ученика о грађи и функцији њиховог тела. Садржаји науке о човеку су детаљније изучавани у VIII разреду. | 3,90 | 52,4% | 19,6% | 4,9%  | 11,9% | 11,2% |
| 16. | Садржаји Наставног програма биологије за VIII разред су примерени узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  | 2,99 | 11,9% | 35,7% | 8,4%  | 27,3% | 16,8% |
| 17. | Обим програма биологије за VIII разред примерен је узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.   | 3,09 | 30,1% | 23,1% | 0,00% | 19,6% | 27,3% |
| 18. | Садржаји програма усмеравају ученике да делују на еколошки прихватљив начин, да се брину о локалној средини и заштити природе у целини.  | 3,63 | 40,6% | 28,0% | 2,8%  | 11,2% | 17,5% |
| 19. | Предвиђене активности (вежбе, пројекти, дебате, самостална истраживања мањег обима) недовољно јачају свест ученика о степену угрожености животног окружења и нису применљиве у пракси.   | 3,39 | 18,2% | 45,5% | 4,2%  | 21,7% | 10,5% |
| 20. | Садржаји екологије у VIII разреду су усклађени са другим предметима: биологијом из ранијих разреда, географијом, физиком, хемијом.   | 1,97 | 4,9%  | 7,7%  | 0,00% | 54,5% | 32,9% |

Друга у рангу прихваћених тврдњи (скална вредност 4,33) *Садржај Наставног програма биологије за VI разред примерен је узрасту ученика и њиховим психофизичким способностима*, показује да 65,7% наставника има потпуно позитиван

став о наставном програму биологије за VI разред и да је предвиђени програм прилагођен узрасту ученика и њиховим психофизичким способностима. Уз то 19,6% наставника такође позитивно вреднује ову тврдњу али интензитетом „углавном се слажем“. Свега 2,1% наставника нема одређен став по овом питању, док 7,0% наставника има негативан односно 5,6% потпуно негативан став о овој особини Наставног програма биологије за VI разред.

Трећа у рангу прихваћених тврдњи (скална вредност 4,19), је позитивна тврдња *Обим Наставног програма биологије за VI разред примерен је узрасту ученика и њиховим психофизичким способностима* и показује да 82,5% наставника има позитивно (потпуно или углавном позитивно) мишљење о овој тврдњи. Свега 17 (11,9%) наставника исказује негативан став о овој тврдњи, док 8 наставника (њих 5,6%) немају јасно изражен став.

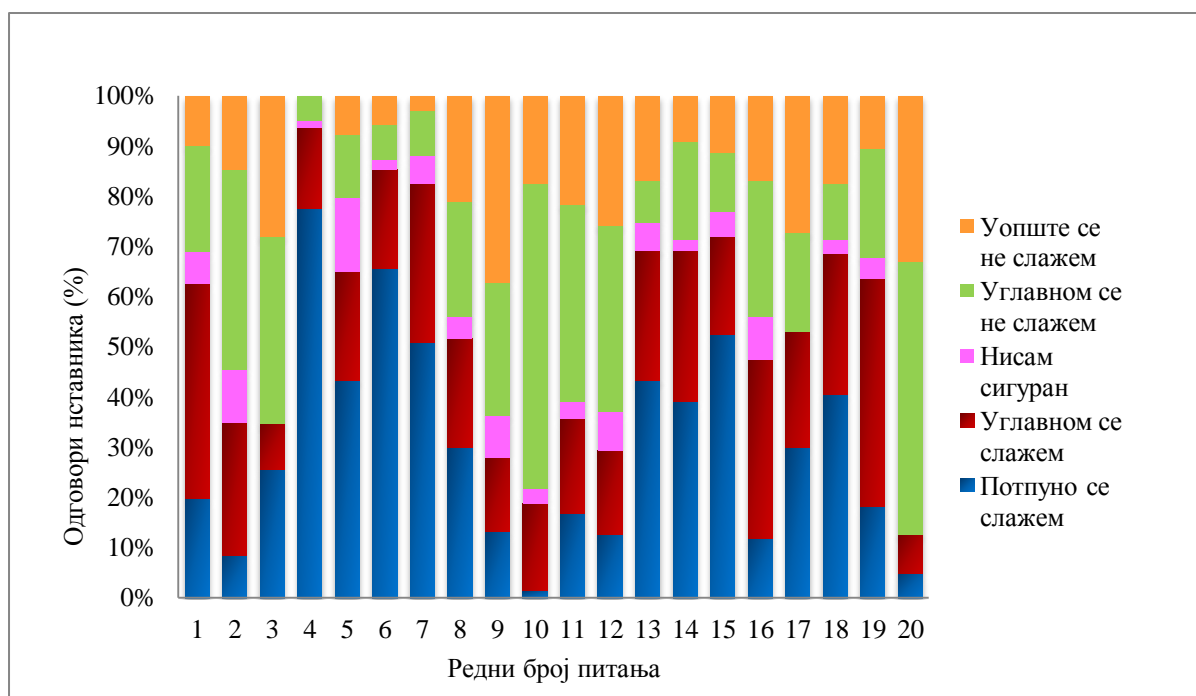
Следећа у рангу прихваћених тврдњи (скална вредност 3,90), је негативна тврдња *Изучавањем Науке о човеку у VII разреду смањен је обим градива. То доводи до ниског нивоа опште културе и информисаности ученика о грађи и функцији њиховог тела. Садржаји науке о човеку детаљније су изучавани у VIII разреду*, показује да 72,0% наставника има позитивно (потпуно или углавном позитивно) мишљење о томе. Изразито негативан став исказало је 11,2% наставника, умерено негативан 11,9%, док је мали број оних наставника (4,9%) који немају коначан став о томе.

Прва по степену неприхватања је тврдња *Садржаји из екологије у VIII разреду су усклађени са другим предметима: биологијом из ранијих разреда, географијом, физиком, хемијом*, чија је скална вредност 1,97, коју не прихвата 87,4% наставника, од чега 32,9% интензитетом „уопште се не слажем“, а 54,5% наставника интензитетом „углавном се не слажем“. Ови подаци указују на ниску међупредметну корелацију, како вертикалну тако и хоризонталну. Позитиван став о овој тврдњи има свега 18 наставника (7 наставника или 4,9% изразито позитиван, а 11 наставника или 7,7% умерено позитиван). Нема наставника са неизраженим ставом.

Следећа по степену неприхваћености је тврдња која се односи на наставни програм VI разреда *Мали број вежби (4) и непостојање изборних садржаја доприноси већој отуђености ученика од животиња и природе у целини* (скална вредност 2,24) коју не прихвата 78,3% наставника, а углавном прихвата само 18,9%, док је неодлучно 2,8% наставника. Овакав резултат показује да највећи број наставника негативно оцењује малу заступљеност експерименталног, лабораторијског и теренског рада у реализацији садржаја у VI разреду.

Скална вредност 2,41 односи се на тврдњу *Садржаји из еволуције су у потпуности разумљиви ученицима VI разреда* коју не прихвата 91 наставник (63,7%) од чега 37,1% са интензитетом „уопште се не слажем“, а 38 (26,6%) са интензитетом „углавном се не слажем“. Позитиван став о овој тврдњи исказало је 40 наставника (28,0%), док њих 12 (8,4%) нема изражен став о томе.

Ради боље прегледности ставова наставника о Наставном програму биологије за основну школу, добијени резултати приказани су и на Графикону 9.



Графикон 9. Структура одговора наставника о Наставном програму Биологије

На основу изнетих података глобалне анализа резултата приказаних у Табели 39 и на Графикону 9 може се констатовати да се рангирањем ниједна од понуђених тврдњи није посебно издвојила и да су се наставници у релативно уједначено опредељивали за понуђене варијације одговора у оквиру појединачних питања. Код анкетираних наставника постоји равнотежа између позитивног и негативног односа према иновираним Наставном програму биологије за основну школу у Србији. У циљу потпуније анализе општег односа наставника о Наставном програму биологије утврђен је укупан резултат на свим ставкама за сваког наставника у овој скали. Резултати општег односа наставника према Наставном програму биологије за основну школу представљени су у Табели 40.

Табела 40. Општи однос наставника према Наставном програму Биологије за основну школу

| Интензитет става:  | Скална вредност (AS) | F (N) | %     |
|--------------------|----------------------|-------|-------|
| изразито негативан | до 1,50              | 0     | 0,00  |
| умерено негативан  | од 1,51 до 2,50      | 9     | 6,29  |
| неодлучан          | од 2,51 до 3,50      | 89    | 62,24 |
| умерено позитиван  | од 3,51 до 4,50      | 45    | 31,47 |
| изразито позитиван | од 4,51 до 5,00      | 0     | 0,00  |

Анализом расподеле интензитета ставова наставника установљено је, да већина наставника (62,24%) припада категорији неодлучних (скална вредност 2,51-3,50), 31,47% наставника има умерено позитиван општи став (скална вредност 3,51-4,50), а

6,29% категорији са умерено негативним ставом (скална вредност 1,51-2,50) у односу према Наставном програму биологије за основну школу. Ниједан наставник нема изразито негативан нити изразито позитиван став о Наставном програму биологије. Овакви ставови наставника могу се објаснити њиховим годинама живота и радног искуства. Да би то и доказали, корелационом анализом је тестирана повезаност између година радног искуства наставника биологије и њиховог става о Наставном програму биологије ( $r=-0,328$ ,  $p=0,000$ ) као и између година живота наставника и става о Наставном програму биологије ( $r=-0,333$ ,  $p=0,000$ ). Добијени резултати указују да је повезаност ових варијабли у оба случаја статистички значајна, односно како се повећавају године радног искуства и године живота тако је став о Наставном програму биологије неодлучнији и негативнији. Ови резултати потврђују постојање статистички значајних разлика између година старости и радног искуства наставника и њиховог општег става о наставном програму биологије за основну школу.

Од наставника, њихове професионалне оспособљености, спремности за перманентно стручно усавршавање и уопште, од личности наставника, у великој мери зависи ефикасност реализације васпитно-образовног процеса, као и ефикасности тог процеса. Изложени резултати општег односа показују у најширој мери колебљив и умерено позитиван однос наставника према Наставном програму биологије за основну школу. Међутим, такав однос не омогућава извођење валидних закључака о томе да ли су наставници у могућности да на основу Наставног програма организују и квалитетно реализују наставу биологије у основној школи. Да би дошли до оваквих одговора, било је веома важно испитати њихова досадашња искуства у изради глобалног и оперативног плана рада, примени различитих метода, облика рада и реализацији вежби. Зато је анкета садржавала и таква питања.

#### **6.3.4. Ставови наставника о могућностима израде глобалног и оперативног плана рада, примени различитих метода и облика рада и реализацији вежби у складу са препорукама програма**

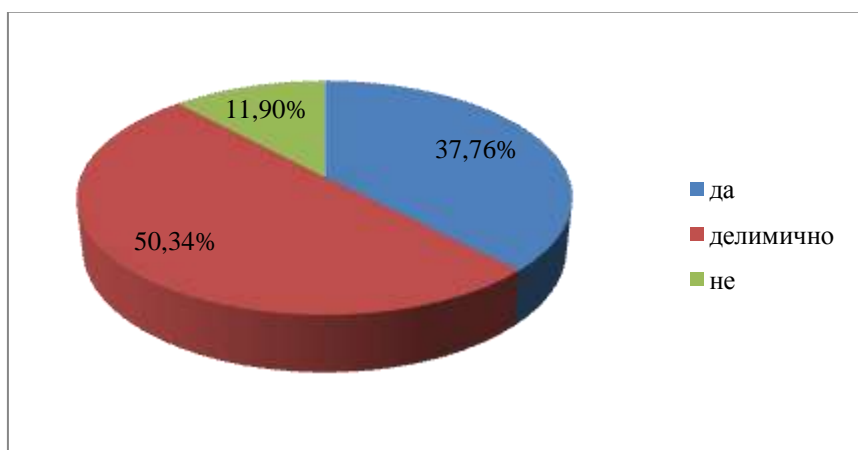
Према Правилнику о наставном плану за други циклус основног образовања и васпитања и Наставном програму биологије за V, VI, VII и VIII разред основног образовања и васпитања (Службени гласник РС – Просветни гласник, бр. 6/2007 и 2/2010), за наставни предмет Биологија експлицитно су дефинисане наставне теме и укупан број часова по темама, осим за VIII разред где је дат само укупан број часова. Планирање у настави биологије изводи се на годишњем и месечном нивоу, а за његову успешну реализацију наставник биологије је у обавези да прави дневне припреме за текућу школску годину. Наставници приликом израде глобалног и оперативног плана рада морају да поштују, број часова по темама, јер је он директно произашао из прописа који су дати у Службеном гласнику – Просветним гласнику. Такође, према упутству за остваривање програма биологије, треба предвидети приближно 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова (понављање, вежбање, систематизацију, проверу знања). Број часова за обраду, понављање и друге активности

наставници могу да комбинују по сопственом нахођењу, али тако да се уклопе у препоруке за процентуалну заступљеност различитих типова часова (које су такође наведене у Службеном гласнику РС – Просветном гласнику, бр. 6/2007 и 2/2010). Да би смо сазнали каква је стварна ситуација у наставној пракси, у питању бр. 9 од наставника биологије се тражило да се изјасне да ли при изради глобалног и оперативног плана рада могу да остваре захтев 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова. Добијени резултати представљени су у Табели 41 и Графикону 10.

Табела 41. Дистрибуција часова при изради глобалног и оперативног плана рада наставника

| Да ли при изради глобалног и оперативног плана рада можете да остварите захтев 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова? | f (N) | %     |
|---|-------|-------|
| Да, у потпуности  | 54    | 37,76 |
| Делимично   | 72    | 50,34 |
| Не  | 17    | 11,90 |

Одговори наставника приказани у Табели 41 и Графикону 10 показују да највећи број наставника (72 или 50,34%) делимично може да оствари захтев расподеле наставних часова 60% за обраду и 40% за друге типове часова, док је њих 54 (37,76%) одговорило да у потпуности реализују овакву расподелу наставних часова. Овај захтев није у могућности да оствари 17 наставника (11,90%).



Графикон 10. Дистрибуција часова при изради глобалног и оперативног плана рада наставника

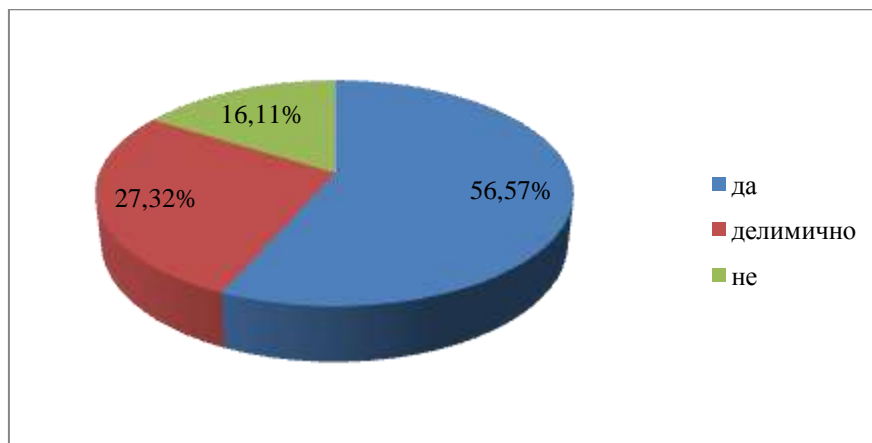
Садржаји наставног програма биологије погодни су за примену различитих врста наставе, облика, метода и наставних средстава. „Посебно се мора истаћи значај подстицања мотивационих процеса код ученика применом природних наставних средстава (непосредном очигледности) и различитих информационих технологија (посредна очигледност). Наставници биологије, у складу с тим, као и са циљевима и

задацима појединачних наставних јединица (и тема) треба да примењују комбинацију више различитих облика, метода и наставних средстава“ (Станисављевић, 2009).

Наставна пракса показује да се у основним школама у Србији најчешће користи фронтални, нешто ређе индивидуални, а најређе групни облик рада и рад у паровима. Разлог за то је једноставан начин фронталног извођења наставе биологије (<http://www.scribd.com/doc/70520850/>). Наставне методе најчешће се деле на вербалне (монологска метода, описивање, извештавање, предавање, објашњавање, дијалогска метода, хеуристичка метода, катихетичка метода и метода штампаног текста или метода читања и рада на тексту) и визуелне методе (демонстрациона, експериментална, лабораторијска метода и теренски рад). Да би сазнали да ли анкетирани наставнице на основу концепције Наставног програма биологије примењују различите наставне методе и облике рада, постављено им је питање бр. 10 чији су одговори представљени у Табели 42 и на Графикону 11.

Табела 42. Могућности примене различитих метода и облика рада у настави биологије

| Да ли концепт Наставног програма биологије за основну школу пружа могућности за примену различитих наставних метода и облика рада у настави? | f (N) | %     |
|--|-------|-------|
| Да, у потпуности   | 81    | 56,57 |
| Делимично  | 39    | 27,32 |
| Не   | 23    | 16,11 |



Графикон 11. Могућности примене различитих метода и облика рада у настави биологије

Одговори наставника приказани у Табели 42 и на Графикону 11 показују да Наставни програм биологије пружа могућност за примену различитих наставних метода и облика рада. Овакав став има 81 анкетирани наставник (56,57%). Различите наставне методе и облике рада делимично примењује 39 наставника (27,32%), док 23 наставника (16,11%) није у могућности да примени различите наставне методе и облике

рада у настави пракси. Подаци добијени у одговору наставника на ово питање су забрињавајући. Они заправо потврђују незаинтересованост наставника за унапређење квалитета наставе и одсуство њихове креативности. Тиме се може објаснити незаинтересованост ученика за такву наставу и њихово често изостајање из школе.

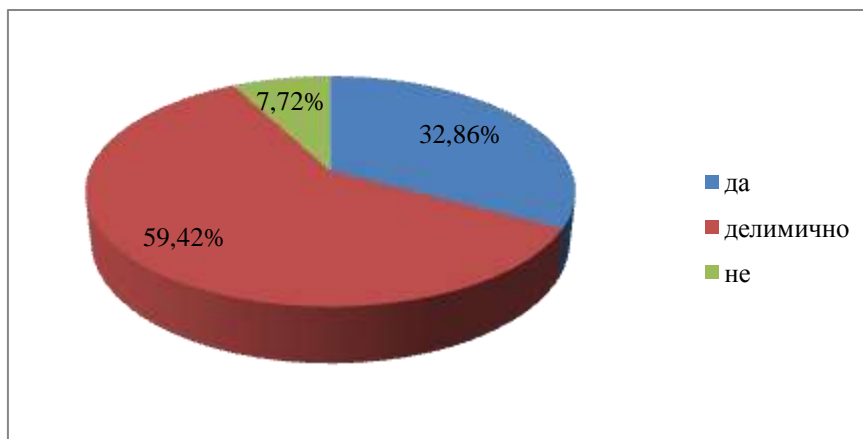
Савремени приступ настави биологије и другим природним наукама, подразумева практичне ученичке радове, истраживачку наставу (огледе и вежбе) и наставу ван учионице (у природи). „Применом принципа очигледности у настави биологије ученицима се омогућује додир са стварношћу, непосредно упознавање природних појава и процеса, разумевање међусобних односа организама у биоценозама и екосистемима било да се оне представљају директно или индиректно“ (Миљановић, 2001). Бројни практични радови, самостално или вођено посматрање живих бића, објеката или појава уз истраживачки, групни или самостални рад ученика, вођење белешака, израду цртежа и друге разноврсне активности подстичу ученичку знатижељу и самосталност у њиховом раду. Захваљујући разноврсности образовно-васпитних садржаја, биологија има широке могућности за примену различитих облика и метода, огледа и вежби у наставном процесу „чија доследна примена може потиснути вербализам који је, упркос свему, још увек значајно заступљен у настави овог предмета“ (Миљановић, 2001). Дидактичке препоруке као саставни део наставног програма усмеравају наставника и нуде му идеје за достизање прописаних циљева кроз интерактивни приступ настави/учењу који подразумева: тимски рад, проблемску наставу, програмирану наставу, непосредно и посредно посматрање природних појава, истраживања, пројектну наставу, демонстрацију процеса и појава у локалној средини, теренске вежбе, излете и екскурзије. Овакав рад захтева многобројне ученичке активности које се огледају у: организацији и планирању активности на терену, формирање базе података и збирки, организовање и учествовање у дебатним и панел дискусијама, израду мини пројеката и слично.

У том контексту је у питању бр. 11 од наставника биологије тражено да се изјасне у којем обиму са ученицима реализују вежбе и задатке предвиђене наставним програмом. Добијени резултати представљени су у Табели 43 и на Графику 12.

Табела 43. Реализација вежби и задатака предвиђених Наставним програмом биологије

| Да ли са ученицима реализујете све вежбе и друге задатке који су предвиђени програмом? | f (N) | %     |
|--|-------|-------|
| Да, у потпуности   | 47    | 32,86 |
| Делимично  | 85    | 59,42 |
| Не   | 11    | 7,72  |





Графикон 12. Реализација вежби и задатака предвиђених Наставним програмом биологије

На основу резултата који су приказани у Табели 43 и Графикону 12 може се констатовати да 47 (32,86%) наставника у потпуности реализује све предвиђене вежбе и задатке. Више од половине анкетираних наставника 85 (59,42%) делимично реализује предвиђене вежбе и задатке, док њих 11 (7,72%) не реализује вежбе и задатке предвиђене Наставним програмом биологије. Обимност наставног програма биологије који је реализован пре реформе утицао је на то да наставници нису имали довољно времена за утврђивање градива, али ни за увођење метода и облика који повећавају креативност и интересовања ученика, па ни за извођење огледа и вежби. Да би успели да обраде обимно наставно градиво прописано програмом они су се задржавали искључиво на фронталном облику рада, а од ученика тражили репродукцију градива. Реформисани програми биологије за сва четири разреда који су делимично растеређени, су конципирани тако да највећи број наставника приликом израде глобалног и оперативног плана рада у потпуности могу да оствари захтев 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова (утврђивање, вежбе, проверу знања, систематизацију), примену различите методе и облике рада, огледа и вежби, наставе изван учионице. Реализација вежби и практичног рада остаје и даље актуелан проблем. Према мишљењу наставника потешкоће у њиховој реализацији се односе на: велики број ученика у одељењима, недовољној опремљености кабинета наставним средствима, недостатку микроскопа за индивидуални рад, рад у пару и групи, недостатку хистолошких препарата, хемикалија, кључева за детерминацију биљака и животиња који су примерени ученицима, прибора за рад на терену, одсуства блок наставе за вежбе из ботанике и екологије, недостатак материјалних средстава за посете ботаничкој башти, зоолошком врту, заштићеном природном добру... Томе свакако треба додати незаинтересованост наставника, њихову недовољну методичку оспособљеност за примену активних метода и облика наставног рада и савремену организацију наставе. Зато је и даље присутно испитивање и оцењивање ученика на часовима предвиђеним за вежбе, што доводи до пасивизације ученика, одсуства њихове мотивације за класичан начин рада, па самим тим и до лоших резултата учења.

### **6.3.5. Ставови и мишљења наставник о примени образовних стандарда биологије у циљу сагледавања постигнућа ученика**

Предлог образовних стандарда за крај обавезног основног образовања сачињен је у оквиру пројекта Министарства просвете Републике Србије „Развој школства у Републици Србији“, пројектна компонента „Развој стандарда и вредновање“. Припрему Предлога образовних стандарда за крај обавезног образовања реализовао је Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања на основу члана 23, Закона о основама система образовања и васпитања (Службени гласник, 2003, 2004) и члана 22, Закона о основама система образовања и васпитања (Службени гласник, 2009). Образовни стандарди артикулишу захтеве школског учења и наставе, изражене као исходе/резултате учења. Образовним стандардима образовна мисија и задаци школе као образовне институције преведени су у конкретне термине и појмове. Овако конципирани образовни стандарди изведени су из општих циљева образовања и спецификују компетенције ученика. Школске 2009/2010. године почела је примена образовних стандарда у нашој основној школи. На питање бр. 12 *Да ли вам је увођење образовних стандарда из биологије олакшало оцењивање постигнућа ученика, у слободном изјашњавању наставници су позитивно оценили увођење образовних стандарда као чврстог упоришта у постојећим циљевима и задацима програма и градива биологије, али сматрају да још немају довољно искуства у њиховој примени. Мали број наставника сматра да образовни стандарди представљају „обавезу више“, и исказују незадовољство јер образовне стандарде из области Посматрања, мерења и експеримената могу да остваре само оне школе које су адекватно опремељене. Стандардизовано основно образовање има својих вредности (унапређење квалитета наставе, учења и исхода учења, успостављање објективних и јавних критеријума оцењивања, користи се као инструмент самовредновања и вредновања ученика, наставника и школе) али и очигледних слабости. Уважавање индивидуалних склоности је значајан принцип који поштују демократска друштва. Школа свим ученицима даје исти програм, а онда их према успеху разврстава у три нивоа (основни, средњи, напредни) и оцењује оценама на скали од 1 до 5. Школа осим наставе ученицима пружа мало других садржаја кроз које би они остварили своја интересовања и испољили своју индивидуалност. Због тога се у организацији наставе предлаже увођење изборних садржаја.*

### **6.3.6. Ставови и мишљења наставника о стручном усавршавању**

Енормно увећање знања и усложњавање срединских околности у којима се одвија образовање ученика, а самим тим и рад наставника пред запослене у образовању постављају захтев за активном конструкцијом знања у процесу професионалног развоја. „Поучавање младих постаје све комплекснији задатак, и као одговор на нагле и турбулентне друштвене промене, и као одговор на висока очекивања од школе и

наставника. У складу с тим, дужности, улоге и компетенције наставника су се прошириле“ (Богосављевић, 2011). Перманентно стручно усавршавање је потреба и обавеза наставника, јер знања застаревају, а само на тај начин наставници могу континуирано остваривати квалитет наставног процеса и унапређивати га.

Да бисмо сазнали колико наставници заиста сматрају битним стручно усавршавање за квалитет њиховог рада, постављено им је *питање бр. 13* које је гласило: *Стручно усавршавање наставника биологије је неопходно за успешну и квалитетну реализацију наставног програма?* Добијени резултати су представљени у Табели 44.

Табела 44. Неопходност стручног усавршавања наставника

| Стручно усавршавање наставника биологије неопходно је за успешну и квалитетну реализацију наставног програма? | f (N) | %     |
|---|-------|-------|
| Да  | 143   | 100%  |
| Не  | 0     | 0,00% |

Добијени резултати показују да сви анкетирани наставници 143 (100%), без изузетка сматрају да је за успешну и квалитетну реализацију наставног програма неопходно стручно усавршавање. У слободном изјашњавању наводе да су најчешћи облици усавршавања акредитовани стручни и психолошко-педагошки семинари, праћење онлајн курсева, читање најновије стручне и научно популарне литературе, после дипломске студије и друго. Поред сталног усавршавања у струци (праћењем развој биологије као науке због њеног брзог развоја), посебну пажњу треба посветити усавршавању наставника у правцу коришћења модерних облика и метода педагошког рада у наставној пракси. Једино се праћењем и познавањем обе ове компоненте може доћи до добрих резултата у раду наставника. Наставници сматрају да су им неопходне и додатне обуке за рад са ученицима којима је потребна додатна подршка, за вођење педагошке документације и администрације и коришћење информационе технологије у настави. „Наставницима је неопходна подршка и стално подстицање, али не само на нивоу акредитованих сати и викенд семинара, већ подршка која подразумева обезбеђивање услова за стални професионални развој, ширење позитивних искустава у циљу подизања нивоа привлачности наставничке професије и јасног друштвеног признања да је наставник битан, да је наставник професионалац највишег ранга, човек који има свест о томе да нешто јесте и да нешто вреди“ (Богосављевић, 2011).

### 6.3.7. Оцена, сугестије и предлози наставника о важећем Наставном програму биологије за основну школу

У *питању бр. 14* од наставника је тражено да изнесу своје оцене, сугестије и предлоге о важећем (реформисаном) Наставном програму биологије за основну школу. Мишљења наставника о су следећа:

- „Реформа је добро замишљена али се не спроводи адекватно.“

- „Ништа битно није промењено.“
- „Реформа нам није много помогла. А пошто нема просветних саветника препуштени смо сами себи. Мало је креативних наставника, тако да биологија више није омиљен предмет као што је била раније.“
- „Још једна неуспешна реформа, која није креирана на искуству и сазнању о недостацима претходног програма биологије и система основношколског образовања у целини.“
- „Промене у програму биологије у V и VI разреду су минорне. Садржаји биологије у оба разреда, а нарочито у V разреду су комплексни са мноштвом појмова, који су тешки за ученике овог узраста.“
- „Садржаји програма се не могу прилагодити индивидуалним склоностима сваког ученика, али им се могу приближити комбинацијом разноврсних наставних поступака (наставним метода, облика рада и посебних врста наставе), чиме је могуће повећати активност ученика, а самим тим и њихов успех у настави биологије.“
- „Иако је програм биологије допуњен новим научним сазнањима, то је требало учинити потпуније. Зато нови програма није у склађен са развојем биологије као науке.“
- „Промене у програму биологије у основној школи у процесу реформе су позитивне. След садржаја по разредима је логичан.“
- Проучавање садржаја из екологије у VIII разреду због њихове комплексности захтева боље познавање физике, хемије и географије. Зато је ученицима овог узраста тешко да га разумеју. Овакав распоред садржаја је нелогичан, јер ово градиво се понавља у средњој школи.“
- „Садржаје из екологије у VIII разреду треба прилагодити узрасту ученика.“
- Било би много боље да су садржаји из екологије интегрисани у садржаје програма биологије у V, VI и VII разреду са нагласком на услове живота појединих група биљака и животиња и антропогеним утицајем човека у појединим екосистемима и биосфери у целини. “
- „Систематика биљака у V разреду и систематика животиња у VI разреду су тешке за ученике овог узраста.“
- „Науку о човеку изучавати у VIII разреду.“
- „Неопходно је увести прву помоћ и заштиту као посебан предмет.“
- „Садржаје из еволуцију изучавати на крају VIII разреда.“
- „За успешнију реализацију: планираних посета, активности, пројеката и дебата у VIII разреда увести блок наставу.“
- „Требало је увести више практичних вежби за чију реализацију свим школама треба обезбедити потребан прибор и материјал.“
- „Већа заступљеност теренског рада и излета у природи за шта је у буџету школа потребно обезбедити одговарајућа финансијска средства.“
- „Свим школама је од стране државе неопходно обезбедити савремену наставну технологију (компјутере, пројекторе и приступ интернету).“
- „При изради наставног плана рада дати већу слободу наставнику при избору садржаја.“

- „Увести додатне садржаје по избору наставника у складу са могућностима школе и окружења.“

У одговорима наставника биологије о важећем (реформисаном) програму биологије за основну школу у Србији, наставници су изнели више примедби него похвала. То указује да се рефомом основног образовања није постигло оно што је планирано, што се односи и на програм биологије. Ово је сазнање свих структура нашег образовног система, због чега се већ наговештава нова реформа образовања, или она мора бити један континуиран процес.

Једном стечено образовање данас није довољно, образовање треба постави као основу за доживотно учење. Човеково знање у новим промењеним условима информатичког доба, постаје кључни ресурс а школа једна од водећих институција у којој се стичу и иновирају знања. Одговоран приступ променама у образовању подразумева стално осавремењавање наставних програма и модернизацију техничко-технолошке базе наставе, као и стално стручно и дидактичко-методичко усавршавање наставника. Брзина промена у образовању мора пратити динамику промена у другим областима и бити са њима усклађена. На основу резултата истраживања одбацује се подхипотеза Х4 која гласи Наставници биологије основне школе ће имати позитивне ставове о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Србији. Истовремено се *прихвата алтернативна подхипотеза Х4(А)* Наставници биологије основне школе ће имати негативне ставове о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Републици Србији.

На основу анализе ставова и мишљења професора биологије о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Србији, намеће се потреба за детаљнијим и свеобухватним истраживањем у које би било укључено више професора биологије, психолога, педагога, дидактичара и методичара о актуелним питањима и дилемама које би могле допринети конципирању бољег програма и његове ефикасне реализације у наставној пракси. То би свакако допринело квалитету наставе и већим постигнућем ученика из биологије, у односу на резултате кое данас постижу, којима нисмо задовољни.

На основу резултати истраживања изложених у досадашњем делу дискусије који се односе на структуру и организацију обавезног и основног образовања, структуру и организацију наставе Природе и Биологије по разредима и у целини и дидактичко-методичког приступа у реализацији Наставних програма Природе и Биологије у наведеним земљама, као и анализе ставова наставника о реформисаном Наставном програму биологије у основној школи у Србији, *прихвата се нулта хипотеза истраживања Х0* која гласи: Организација и структура Наставног програма биологије за основну школу у Србији значајно се разликује у односу на организацију и структуру Наставног програма биологије у другим европским земљама. Истовремено се одбацује алтернативна хипотеза (ХА) Не постоје значајне разлике у организацији и структури Наставног програма биологије за основну школу у Србији у односу на организацију и структуру Наставних програма биологије у другим европским земљама.

#### **6.4. Предлог иновација основног образовања у Србији**

У оквиру недавно завршене реформе основног образовања у Републици Србији није било значајних промена у структури и организацији основног образовања. Тим променама су уведени: нулти разред (обавезно предшколско образовање у трајању од најмање девет месеци), изборни предмети (обавезни и факултативни), образовни стандарди и завршни испит на крају VIII разреда.

На основу анализе обавезног образовања у Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији за унапређење образовног система у Србији у наредном периоду предлаже се прихватање позитивних искуства у реформи образовања наведених земаља. По угледу на организацију образовног система у Хрватској, требало би израдити документ националног оквирног курикулума на којем би се заснивало васпитање и образовање на предшколском, основношколском и средњешколском нивоу. На основу словеначког образовног система, у нашој земљи требало би организовати деветогодишње основно образовање у три циклуса (3+3+3) у складу са међународном класификацијом која подразумева шестогодишње примарно образовање (ISCED 1) и трогодишњу другу фазу основног образовања или ниже средње образовање (ISCED 2). Неопходно је обезбедити материјалне и просторне услове за рад школа у једној смени како би се омогућила ефикасна и функционална примена знања из редовне наставе у ваннаставним активностима и обезбедио целодневни боравак ученика у школи. У Србији треба обезбедити већу аутономију школе, сходно примерима из аустријског образовног система где школе самостално дефинишу број часова у оквиру аутономне курикуларне специјализације. По узору на фински образовни систем, који као приоритет квалитетног образовања на прво место ставља компетентност наставника, у српски образовни систем треба имплементирати правила о стручном усавршавању наставника, који не сумњиво доприносе квалитету ученичких постигнућа. Веома вешти наставници могу без проблема да развијају локалне наставне програме и тако унесу више аутономије у доношењу одлука о методичко-дидактичком приступу за сваку наставну јединицу. Ради квалитетније организације наставног процеса потребно је, према финском моделу, смањити број ученика у одељењу. По угледу на руски образовни систем у зависности од специфичности региона треба оставити могућност корекције компонената будућег Наставног програма биологије.

Имплементацијом наведених позитивних искустава организације основног образовања анализираних земаља наш образовни систем на овом нивоу добио би на квалитету, савремености и могућности даљег унапређивања у наредном периоду према захтевима савременог образовања.

## 6.5. Предлог иновација важећег Наставног програма биологије за основну школу у Србији

Наставни планови и програми су кључни елемент образовног система, којима се у процесу реформе поклања највећа пажња. Искуства досадашњих реформи система васпитања и образовања указују на потребу да се, уместо предимензионираних наставних програма уведу базични програми, који ће омогућити већу аутономију свим учесницима у систему образовања у њиховом остваривању, пре свега наставницима и ученицима. Због тога је потребна свеобухватна анализа, а затим темељна промена постојећих наставних планова и програма на свим нивоима образовања у Републици Србији. При том је неопходно, ослободити се нефункционалних, преобимних, ригидних и застарелих програма из прошлости и у целини их прилагодити циљевима и задацима савременог образовања.

У оквиру последње реформе основношколског образовања у Републици Србији Наставни програм биологије од V до VIII разреда се постепено мењао (разред по разред у периоду од школске 2006/2007. до 2010/2011. године). Стандарди ученичких постигнућа за крај обавезног образовања а затим и Образовни стандарди за наставни предмет биологија уведени су школске 2010/2011. године. У Образовним стандардима у области *Јединство грађе и функције као основа живота* помињу се термини: хомеостаза и интеграциони систем који нису дати у наставном програму, што указује на чињеницу да наставни програми морају бити перманентно праћени и кориговани од стране стручњака одговарајућих профила и наставника из непосредне праксе, тако да буду флексибилни и отворени за иновације, као и да се они у савременим условима не могу писати (ни важити) за дуги временски период.

Реформисани програм биологије за основну школу у Србији (у коме су извршене незнатне промене у односу на ранији програм) је и даље традиционалан, има линеарни распоред наставних садржаја и конципиран је као листа тема (биолошких дисциплина) са обимним садржајима. Непостојање корелација садржаја са другим природним наукама и у оквиру саме биологије онемогућава интегрисање садржаја њихово целовито сагледавање и разумевање од стране ученика. Уместо тога коренитим променама Наставног програма биологије у основној школи треба увести целовито проучавање садржаја о биљкама, животињама и човеку интегрисаним приступом уместо њиховог досадашњег проучавања као посебно издвојене целине без неопходног међусобног повезивања.

Потреба за иновирањем важећег Наставног програма биологије за основну школу у Србији (или његова потпуно нова израда у погледу садржаја и концепције) произашла је на основу анализе важећег програма биологије у V, VI, VII и VIII разреду, затим Наставних програма биологије у европским земљама: Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији, као и ставова професора о реформисаном Наставном програму биологије. Из тих анализа проистекли су следећи предлози:

У програму биологије у *V разреду* треба изоставити проучавање монера и протиста. Грађу биљака изучавати „од семена до семена“. Садржаје који се односе на

животне процесе биљака (фотосинтезу, дисање и транспирацију) свести на појашњене њихове суштине и значаја. Уместо детаљног приказа систематике биљака ученици треба да науче најважније врсте биљака у локалној средини, са нагласком на њихов значај. При томе је неопходно следити еволутивни ток усложњавања грађе биљака, у мери у којој то ученици могу разумети. У овом разреду такође треба увести: основне појмове екологије које се односе на упознавање услова живота биљних животних заједница и екосистема у локалној средини, садржаје о значају биљака за производњу биљне хране и здраву исхрану човека и животиња, затим заштиту биљака, као и изборне садржаје који би одговарали интересовањима ученика за детаљније изучавање: јестивих, лековитих, зачинских и отровних биљака, ретких и угрожених врста.

У програму биологије у *VI разреду* преопширне садржаје из зоологије треба прилагодити узрасту ученика или их издвојити и обележити „за оне који желе да науче више“. Детаље грађе појединих група заменити кључним чињеницама. Систематику животиња (која је у важећем програму потпуно изостављена) објаснити на примерима животиња из непосредног окружења ученика. Кроз изласке ученика у природу и рад на терену увести еколошке појмове везане за локалну фауну (услове станишта у биоценозама и екосистемима у локалној средини). Проширити садржаје који се односе на заразна обољења чије узрочнике преносе животиње и здравље човека. Пратити еволутивни развој животиња и поступност усложњавања њихове грађе. Изоставити садржаје из еволуције из теме Увод у еволуцију, јер су они тешко разумљиви ученицима овог узраста. Увођењем изборних садржаја треба пружити ученицима више чињеница о животињама у локалној средини, како се поједине животиње не би сатанизовале (змије, слепи мишеви, вране), погрешно описивале (пуж има рогове) или третирали као живе играчке за децу (мачка, пас, зец). У свакој групи животиња истицати њихов значај, очување и заштиту, нарочито ретких и угрожених врста.

У програму биологије у *VII разреду* кроз постојеће садржаје треба увести појмове: хомеостаза и интеграциони систем и објаснити их. У целини програма акценат ставити на заштиту здравља човека, појаву метаболичких и психосоматских обољења, имунитет, стрес, девијантна понашања младих. Како су интересовања ученика на овом узрасту веома разноврсна треба увести изборне теме у које би се односиле на генетику, наслеђивање, биоетику, прву помоћ и сексуалност човека у оквиру којих би се ови садржаји детаљније изложили.

У програму биологије у *VIII разреду* природа еколошких садржаја и њихова реализација су у „сукобу“ са разредно-предметним часовним системом у којем доминира учење из уџбеника у класичној учионици и доминантна примена вербално-текстуалних наставних метода. Уместо тога, неопходни су: блок настава, пројектна настава, реализација еколошких активности у локалној средини, интердисциплинаран приступ и корелација садржаја природних наука, теренски рад, посета заштићеним природним добрима, проучавање екосистема у локалној средини.... На крају осмог разреда ученици имају довољно знања за разумевање еволутивних процеса када би се могли обрадити садржаји наставне теме Увод у еволуцију.

Нови Наставни програм Биологије у Републици Србији би требао да буде написан у складу са Образовним стандардима за наставни предмет биологија и Стандардима ученичких постигнућа за крај обавезног образовања. Пошто су они



писани касније у односу на програм ови документи су тренутно у појединим ставкама у колизији. Зато они што пре морају бити усаглашени.

Анализом програма Природе и Биологије у Хрватској, Словенији, Финској, Аустрији и Руској Федерацији за унапређење Наставног програма Биологије у Србији у наредном периоду предлаже се прихватање њихових позитивна искустава.

По угледу на Наставни план и програм у Руској Федерацији, требало би омогућити израду две или више варијанти Наставног програма, написаних у складу са стандардима, и дати могућност школама да се према својим условима одреде за ону чија ће реализација допринети најефикаснијем остваривању постављених циљева и задатака.

По узору на Наставне програме Словеније, Аустрије и Финске и у Србији би требало увести наставне области. Наставне области будућег програма биологије требало би да се поклапају са областима датим у Образовним стандардима:

- Особине живих бића.
- Јединство грађе и функције као основа живота.
- Наслеђивање и еволуција.
- Живот у екосистему.
- Човек и здравље.
- Посматрање, мерење и експерименти.

Предлог њихове заступљеност и оквирне теме по разредима дате су у Табели 45.

У погледу организације и реализације садржаја из екологије, неопходно је поред разредно часовног система увести пројектну наставу, блок часове и обавезан теренски рад. У том контексту треба, као и у Хрватској, увести изборне теме и садржаје, у свим разредима и за сваку наставну област.

Оваква организација Наставног програма са одступањем од традиционалног приступа, омогућила би ученицима да стекну неопходна знања за свакодневни живот, у складу са захтевима савременог образовања, лакше и ефикасније усвајање другачијих концепата наставе/учења са којима ће се ученици сусрети у наставку школовања.

Овим предлозима реализован је *задатак бр. 5* овог истраживања Сачинити предлог иновирања важећег Наставног програма биологије за основну школу у Србији којим би се на основу анализе Наставних програма биологије у наведеним европским земљама и ставова професора биологије могли отклонити недостаци важећег Наставног програма биологије у нашој земљи.

Реформа средњих школа у Србији тек предстоји у наредном периоду. Очекује се да ће она бити студиозније припремљена, а затим и реализована, како би омогућила очекиване позитивне промене, јер у овом значајном сегменту образовања, већ дуго ништа није мењано.

Табела 45. Предлог наставних области и тема по разредима за будући Наставни програм биологије у Србији

| Разред<br>Наставне области                          | V   | VI  | VII   | VIII  |
|---|---|---|---|---|
| <b>Особине живих бића</b>                           | Јединство живог света.  | Хијерархијска организација живих бића.  | Репродукција живих бића.  | Класификација организама.   |
| <b>Јединство грађе и функције као основа живота</b> | Телија,<br>Вируси, бактерије, гљиве и лишаји,<br>Грађа и функција биљака,<br>Класификација биљака,<br>Биљке у екосистему. | Телијске деобе,<br>Грађа и функција протиста и Животиња,<br>Класификација животиња,<br>Животиње у екосистему. | Структура и функција људског организма,<br>Здравље и сексуалност,<br>Имуни систем,<br>Болести зависности.   | Молекуларни ниво,<br>Телијски ниво,<br>Органски ниво,<br>Популациони ниво,<br>Екосистем,<br>Биосфера.       |
| <b>Наслеђивање и еволуција</b>                      | Потомци личе на родитеље.   | Селекција и opleмњивање биљака и животиња у циљу производње хране.  | Хумана генетика (ДНК, наслеђивање пола, особина, болести),<br>Еволуција човека и даља перспектива.  | Основни принципи еволуционе биологије, механизми еволуције, Биотехнологија и генетски инжењеринг.           |
| <b>Живот у екосистему</b>                           | Компоненте животне средине (вода, ваздух, земљиште, биодиверзитет).   | Основни појмови екологије, Основне одлике и подела екосистема.  | Утицај човекових активности на животну средину,<br>Глобални изазови (климатске промене, оштећење озонског омотача, киселе кише, угроженост и нестајање биљних и животињских врста). | Еколошки отисак,<br>Енергетска ефикасност,<br>Угроженост екосистема и могућности заштите.                   |
| <b>Човек и здравље</b>                              | Основи појмови о хигијени, Хигијена и здравље.  | Здрава и правилна исхрана.  | Прва помоћ и заштита.   | Здравље и животна средина,<br>Живот у складу са природом,<br>Савремени начин живота и здравље људи (стрес). |
| <b>Посматрање, мерење и експерименти</b>            | Употреба лупе и микроскопа.<br>Детерминација природног материјала.  | Једноставни огледи из физиологије животиња,<br>Детерминација природног материјала,<br>Пројектне активности.   | Једноставни огледи из физиологије,<br>Уочавање наследних особина и промена,<br>Практична примена прве помоћи и заштите, Мониторинг,<br>Пројектне активности.                        | Мониторинг,<br>Пројектне активности.  |



## 7. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА И ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ

Образовање је данас у целом свету кључ развоја и напретка, како појединца, тако и друштва у целини. Зато се образовни систем и образовна политика прилагођавају интензивним друштвеним, културним, научно-технолошким и привредним променама. У том контексту је важно питање сталног унапређења и неопходних промена и у нашем образовном систему, а посебно у области концепције наше основне школе, као темеља даљег образовања. Традиционалне концепције образовања засноване на предавању и преношењу „готових знања, чињеница и информација“ не могу више на адекватан начина да одговоре новим захтевима и задацима образовања. Нова, савремена школа отпочела је борбу за свој што бољи положај у друштву, са циљем што ефикаснијег и квалитетнијег образовања. Зато је већина земаља на почетку новог миленијума са мање или више успеха реформисала своје образовне системе укључујући и земље које су укључене у ово истраживање: Србију, Хрватску, Словенију, Астрију, Финску и Руску Федерацију. Домети спроведене реформе основног образовања у Србију су у односу на остале анализирани земље много скромнији, јер је њихов приступ реформи образовања био много студиознији, а спроведене реформе су темељније припремане и спроведене. У њима се реформама приступило креативно, реформе су биле оријентисане на модерне узор потврђене у пракси, а при томе нису изгубиле сопствену оригиналност нити националне вредности образовања из предходног периода које су задржане.

У овој докторској дисертацији је на основу расположивих података (званичних докумената Министарстава образовања и ранијих истраживања) урађена компаративна анализа обавезног основног образовања и Наставних програма биологије у основном образовању Србије, Хрватске, Словеније, Астрије, Финске и Руске Федерације, како би се сагледале њихове међусобне сличности и разлике. На основу те анализе изведени су следећи **закључци**:

1. Обавезно основно образовање у *Србији* траје осам година и организовано је у два образовна циклуса: први циклус обухвата прва четири разреда у коме се одвија разредна настава, а други циклус V до VIII разреда, у коме се одвија предметна настава. Према Наставном плану за основну школу Биологија је посебан наставни предмет од V до VIII разреда са 2 часа недељно. У V разреду проучавају се садржаји из ботанике, у VI разреду садржаји из зоологије и еволуције, у VII разреду садржаји из науке о човеку и у VIII разреду садржаји из екологије и заштите животне средине. Распоред наставних садржаја из биологије у свим разредима је линеаран.
2. Обавезно основно образовање у *Хрватској* траје осам година и организовано је у три образовна циклуса У I циклусу (од I до IV разреда) реализује се разредна настава. У II циклусу (V и VI разред) и III циклусу (VII и VIII разред) изводи се предметна настава. Из предмета Природа у V разредау (1,5 часова недељно)

изучавају се: анатомија и физиологија биљака и животиња, човекове животне потребе, пубертет и потешкоће у сазревању. Из предмета Природа у VI разреду (2 часа недељно) изучава се екологија (станиште, еколошки фактори и животне заједнице). У VII и VIII разреду Биологија је самосталан предмет и заступљена је са 2 часа недељно. Из биологије у VII разреду изучавају се: развој и систематика живих бића и еволуција, а у VIII разреду наука о човеку. У распореду наставних садржаја програма Природа и Биологија заступљена је линеарно-степенаста структура садржаја са хронолошком међупредметном повезаношћу.

3. Обавезно основно образовање у *Словенији* траје девет година и организовано је у три образовна циклуса. У I циклусу (од I до III разреда) одвија се разредна настава, у II циклусу (од IV до VI разреда) разредно-предметна настава и у III циклусу (од VII до IX разреда) предметна настава. У VI и VII разреду заступљен је наставни предмет Природа, а у VIII и IX разреду предмет Биологија. Из Природе у VI разреду (2 часа недељно) и Биологије у VII разреду (3 часа недељно) изучавају се биолошки садржаји (жива природа и утицаји човека на животну средњу), хемијски садржаји (супстанце) и физички садржаји (енергија). Из Биологије у VIII разреду (1,5 часова недељно) изучава се ћелија и структура и функција људског организма, а у IX разреду (2 часа недељно): хемија живих система, наслеђивање, биотехнологија, еволуција, систематика организама, биодиверзитет и утицај човека на природу и животну средину. Биолошки садржаји у VI и VII разреду су распоређени концентрично, интегрисани и хронолошки добро повезани са садржајима из хемије и физике, док су у VIII и IX разреду распоређени линеарно.
4. Обавезно основно образовање у *Аустрији* траје девет година и спроводи се у три образовна циклуса: I циклус (основна школа од I до IV разреда) организован је као разредна настава, II циклус (виша основна школа или нижи степен општеобразовне више школе од V до VIII разреда) организован је као предметна настава и III циклус (последња година обавезног школовања, која је саставни део четворогодишње више средње школе или једногодишње предумерене обуке ученика трогодишњих стручних школа) организован је као предметна настава или као предметна настава са полудневним обукама стручног усавршавања. Предмет Биологија и екологија изучава се у V, VI и VIII разреду 2 часа недељно, а у VII разреду 1 час недељно. Наставни програм биологије обухвата четири кључне области: Људи и здравље, Разумевање света и природе, Екологија и заштита животне средине, Биологија и производња. Садржаји програма распоређени су у концентричним круговима. У једном разреду градиво из наставног програма се обрађује у предвиђеном обиму и дубини, а у следећем разреду исти садржаји се проширују и продубљују и тако понавља оно што је учиено у претходном разреду.
5. Обавезно основно образовање у *Финској* траје девет година и одвија се у два образовна циклуса. У I циклусу (од I до VI разреда) заступљена је разредна настава, а у II циклусу (од VII до IX разреда) предметна настава. Биологија је самосталан предмет од V до IX разреда (у V и VI разреду са 3 часа недељно, а од

VII до IX разреда 7 часова недељно се дели са садржајима из географије). Наставне теме за V и VI разред су: Организми и животна средина, Анатомија, животне функције, раст, развој и здравље човека, Биодиверзитет, Европа као свет, Разноликост људског живота и животних окружења у свету. У VII, VIII и IX разред изучавају се теме: Природа и екосистеми, Живот и еволуција, Човек као живо биће, Животна средина. Наставни садржаји су распоређени комбиновано (комбиновањем линијског и концентричног распореда). На овај начин градиво је распоређено слојевито са сталним повећањем његовог екстензитета и интетнзитета.

6. Обавезно основно образовање у *Руској Федерацији* траје девет година. Претходи му предшколско васпитање и образовање означено као I циклус. Почетно опште образовање (II циклус траје 4 године, од I до IV разреда), а организовано је као разредна настава. Основно опште образовање (III циклус траје 5 година, од V до IX разреда), а организовано је као предметна настава. Према Савезном базичном наставном плану за опште основно образовање (Федеральный базисный учебный план общего образования) у V разреду (2 часа недељно) изучава се предмет Природа који садржи елементе интегрисаних природних наука: биологије, географије, физике, астрономије, хемије и екологије. Чине га три основне стандардизоване целине: Како човек изучава природу, Разноврсност тела, материјала и феномена природе и Заштита животне средине, принципи личне и друштвене сигурности. У VI разреду Биологија се изучава 1 час недељно, а од VII до IX разреда (2 часа недељно). Главни садржаји Наставног програма биологије су: у VI разреду основи цитологије и ботаника, у VII разреду зоологија, еволуција и екологија (животна заједница, природа и људске делатности), у VIII разреду: о пореклу, анатомији и физиологији човека и у IX разреду: о нивоима организације живих бића (молекуларни, ћелијски и органски ниво, екосистем, популација, биосфера) и органске еволуције. Распоред садржаја је линијски, они се нижу сукцесивно по темама и не понављају се.
7. Поређењем Наставних програма Природе и Биологије у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији, њихове концепције и карактеристика, уочава се:
  - програми су растеређени од сувишних садржаја (фактографија и запамћивање су значајно смањени),
  - програми се ослањају на савремена научна достигнућа и перспективу биологије, као науке XXI века,
  - постојање корелације програма природних наука и њихова примереност интересовањима и потребама ученика у локалној средини и шире,
  - доступност и систематичност у презентовању садржаја,
  - дефинисање основних елемената садржаја у складу са узрастом ученика, што доприноси квалитетнијем и трајнијем усвајању знања и могућности његове примене у конкретним животним ситуацијама,
  - садржаји програма биологије у свим анализираним земљама васпитавају ученике за хуман однос према природи и живим бићима, развијају њихову еколошку свест и одговоран однос према сопственом здрављу,

- у Словенији, Аустрији, Финској и Русији садржаји из биологије у једном или више разреда обрађују се интегрисано са садржајима географије, физике и хемије, са нагласком у његовој реализацији на еколошком аспекту и локално одрживом развоју,
  - програми Природе и Биологије у Словенији, Аустрији и Финској подељени су у тематске области, за које нису прцизирани типови ни број часова, тако да наставник распоређује годишњи фонд часова према карактеристикама наставних целина,
  - структурни елементи Наставног програма предмета Природа и Биологија су: васпитно-образовни циљеви, оперативни задаци по разредима, појмови који се желе постићи структуром садржаја, дидактичке препоруке, очекивана постигнућа ученичка по образовним циклусима, оцењивање и вредновање ученичких постигнућа,
  - стандардизација програмских захтева и садржаја, заснована на образовним циљевима померила је тежиште образовања са наставних програма и наставника ка резултатима учења и ученицима, што доприноси квалитетнијој реализацији наставних садржаја, трајнијим и квалитетнијим знањима ученика и објективнијој провери ученичких постигнућа.
8. Анализа дидактичко-методичког приступа реализације програма предмета Природа и Биологија указује да се у програмима свих земаља запажа рационално структурирање наставних садржаја, уз уважавање принципа научности и доступности, примерености узрасту ученика, поступности (појмови се граде у више корака) и иде се путем од конкретног ка апстрактном (вишим формама мишљења), у циљу веће трајности усвојеног знања, умења и навика. У свим анализираним земљама напуштају се традиционални облици, методе и технике рада у настави природних наука. Уместо њих присутан је савремени дидактичко-методичко приступ интерактивног учења/наставе који подразумева: тимску, проблемску, програмирану, пројектну наставу..., непосредно и посредно посматрање природних појава, истраживања, демонстрацију процеса и појава у локалној средини, теренске вежбе, посете, излете и екскурзије. Овакав рад захтева многобројне ученичке активности које се огледају у: организацији и планирању активности на терену, формирање базе и збирки података, организовање и учествовање у дебатним и панел дискусијама, израду мини пројеката и слично. Такав (модеран) концепт наставе биологије захтева добру опремљеност кабинета за биологију савременом опремом и наставним средствима.
9. Важећи уџбеници за предмете Природа и Биологија су у свим анализираним државама у дидактичко-методичком смислу урађени према савременим захтевима наставне теорије и праксе и одговарајућим стандардима квалитета и доприносе остваривању дефинисаних циљева и задатака програма. У свим земљама постоји могућност избора уџбеника различитих аутора и издавача.
10. Постоје значајне разлика у образовним системима анализираних земаља које се односе на: структуру васпитно-образовних система, заступљености предмета, дужину трајања основног обавезног образовања, дужину трајања појединих

образовних циклуса, број ученика у одељењу, број наставних дана у години, дужину наставног часа, рад школа по сменама, обавезне, изборне и факултативне предмете...

11. У свим анализираним земљама постоје значајне разлике у заступљености наставних предмета Природа и Биологија по разредима, у предвиђеном недељном и годишњем фонду часова, васпитно-образовним циљевима, обиму садржаја по разредима, разлике у структурним елементима наставног програма...
12. У складу с обимом садржаја и иновативним дидактичко-методичким захтевима у реализацији програма предмета Природа и Биологија, потребно је успоставити одговарајући систем образовања будућих наставника природних наука током студија на наставничким факултетима. У току рада наставника треба омогућити њихово стално стручно усавршавање, усмерено ка савременим достигнућима биолошке науке и наставе и њихов професионални развој. То захтева од наставника: перманентно стручно и методичко усавршавање праћењем акредитованих семинара, посете другим школама, студијска путовања у земљи и иностранству, увид у најновију стручну и методичку литературу, коришћење савремене наставне технологије... Само стручан и креативан наставник може да организује наставу Природе и Биологије у складу са захтевима савременог образовања.
13. Важећи Наставни програм биологије у Србији (иако је недавно реформисан) је традиционалан, са линеарним рапоредом садржаја, писан је као листа тема са обимним садржајима у свим разредима, градиво се излаже од општег ка појединачном и не постоји могућност изборних садржаја. Непостојање корелација садржаја са другим предметима и у оквиру саме биологије по разредима, онемогућава интегрисање садржаја природних наука и у самој биологији.
14. Због наведених и других разлога потребна је нова коренита промена Наставног програма биологије у основној школи у Србији која би се радила студиозно и пажљиво, са реално постављеним циљевима и задацима. У програм треба увести кључне наставне области из биолошке науке, које би се сагледавале комплексно и интегрисано, у складу са потребама ученика у реалном животу, а реализовале интерактивном наставом са што више креативности наставника и ученика.
15. Искуства досадашњих реформи система васпитања и образовања указују на потребу да се, уместо предимензионираних наставних програма уведу базични програми, који ће омогућити већу аутономију свим учесницима у њиховом остваривању, пре свега наставницима и ученицима. Наставни програм биологије мора бити перманентно праћени од стране стручњака одговарајућих профила и наставника из праксе, флексибилан и отворен за сталне иновације.
16. Упркос недавно спроведеној реформи основног образовања у Србији, и промени Наставног програма биологије, наставници биологије су указали на извесне недостатке у новом Наставном програму биологије, који се односе на:
  - Наставне садржаје – редослед садржаја по разредима није у потпуности прилагођен узрасту ученика и њиховом психо-физичком развоју; не уважавају се или се делимично уважавају индивидуалне склоности и потребе



- ученика; нема корелације наставних садржаја са другим предметима природних наука; предвиђене вежбе, активности, пројекти, посете... реализују се делимично; недостају изборни наставни садржаји; садржаји програма нису актуелни и само делимично оспособљавају ученике за стално самообразовање.
- Структуру наставног програма биологије – која са прецизно прописаним редоследом наставних тема, наставних јединица и недељним бројем часова, отежава ефикасну реализацију појединих наставних садржаја, ученици су „приморани“ да брзо усвајају нове информације, што без темељног утврђивања, понављања и могућности примене у реалним живтним ситуацијама води ка површном усвајању знања и брзом заборављању.
  - Образовне стандарде из биологије за крај основног образовања – наставници нису обучени за њихову ефикасну и адекватну имплементацију у наставној пракси.
17. Оцене реформисаног Наставног програма биологије за основну школу у Републици Србији од стране наставника биологије, крећу се од крајње позитивних, преко умерених до крајње негативних.
18. Квалитетним наставним програмима, стручним наставницима и мотивисаним ученицима припада будућност у савременом образовању. На њима треба градити стратегију учења у настави биологије и других предмета у наредном периоду. Само заједно они могу да одговоре захтевима савременог образовања и брзог технолошког напретка наше земље.
19. Намера аутора ова докторска дисертација је, да она осим теоријског има и практични смисао и значај, на њеном крају дају се **педагошке импликације** и могући правци будућих истраживања у овој области:
- У складу са узрастом ученика и њиховим психо-физичким развојем у свим разредима треба: редуковати обим наставних садржаја у програмима биологије, увести базичне области и изборне садржаје, повећати број вежби и практичног рада у природи, садржаје из екологије изучавати кроз пројекте и на теренској настави.
  - Наставне садржаје из биологије треба адекватно и ефикасније повезивати, јер у току временског периода од 4 године у коме уче биологију, ученици губе оне информације којима се не служе.
  - Неопходно је повезивање садржаја из биологије са сродним предметима (пре свега осталих природних наука), ради лакшег запамћивања садржаја, сталног понављања и допуњавања информација из различитих перспектива.
  - У реализацији наставе вршити правилан избор различитих метода и облика наставног рада и њихову адекватну комбинацију, засновану на примени савремене технике учења и подстицаја ученика за практична и теоријска истраживања проблема у биологији.
  - Поред природног материјала и других очигледних наставних средстава, за припремање и извођење наставе биологије користити савремену образовну технологију, а нарочито неисцрпне могућности информационо-комуникационе технологије (ИКТ).

- Савременим приступом перманентно пратити, проверавати и вредновати рад, знање, вештине и способности ученика.
  - Стално радити на стручном усавршавању професора (учешћем на саветовањима, семинарима и симпозијумима, коришћењем савремене стручне и методичке литературе, држањем огледних часова, радом на „информатичкој писмености“, овладавањем новим методама рада, учењем страних језика и сл.).
  - Правце даљих истраживања Наставног програма биологије усмерити на анализу квалитета и ефикасности његове примене у наставној пракси у складу са међународним критеријумима.
20. По угледу на организацију образовних система анализираних држава наше основно образовање може се иновирати: израдом националног оквирног курикулума, увођењем деветогодишњег основног образовања, радом школа у једној смени, смањењем броја ученика у одељењима, већом аутономијом школа и наставника у изради и реализацији Наставног програма, флексибилним корекцијама компонената Наставног програма као и квалитетним програмима за стручно усавршавање и професионални развој наставника.
21. Будући Наставни програм биологије у Србији треба да: буде усаглашен са Образовним стандардима, садржи кључне области које ће се постепено допуњавати и проширивати на одређеним нивоима изучавања, садржи изборне наставне теме, буде у већој корелацији са другим предметима, превазиђе часовну организацију, омогући пројектну и теренску наставу и буде отворен за прихватање најновијих биолошких сазнања.

## 8. ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н. Д. (2008): *Программы для общеобразовательных учреждений. Биология. 5-11 класс*, Москва: Мнемозина.
2. Баконљев, М. (1997): *Основи методологије педагошких истраживања*, Београд: Научна књига.
3. Банђур, В., Поткоњак, Н. (1997): *Педагошка истраживања у школи*. Београд: Учитељски факултет.
4. Baranović, В. (2007): *Evropska iskustva i nacionalni kurikulum za obavezno obrazovanje u Hrvatskoj*, *Metodika*, 15, Vol. 8, br. 2.
5. Бауцал, А. (2009): *Квалитет и праведност образовања у Србији: образовне шансе сиромашних*, Београд: Министарство просвете Републике Србије.
6. Бауцал, А. (2013): Стандарди образовних постигнућа у Србији: искуства из прве деценије, *Иновације у настави*, 3, стр. 7-23.
7. *Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji* (2011), Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
8. *Bildung in Zahlen 2007/08: Schlüsselindikatoren und Analysen, Tabellenband*, Statistik Austria, Wien.
9. *Biologie und Umweltkunde* (2012): *Lehrplan der Hauptschule, Dritter Teil*, Allgemeine didaktische Grundsätze, Stand: BGBl. II Nr. 368/2005.
10. Bloom, В. S. (1970): *Taksonomija ili klasifikacija obrazovnih i odgojnih ciljeva*, књига I, Београд: Jugoslovenski zavod za proučavanje školskih i prosvjetnih pitanja.
11. Богосављевић, Р. (2007): *Концепција образовања учитеља за рад у савременој школи*, докторска дисертација, Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Филозофски факултет одсек за педагогију.
12. Buchberger, F., Campos, D. K., & Stephenson, J. (2000): *Green paper on teacher education in Europe*. Umea, Um: Umea University & Thematic Network on Teacher Education in Europe.
13. Vidaković Samardžija, D., Cetinić, J. (2009): *Komparacija školskih sustava zemalja Europske unije s Hrvatskom*, *Zbornik radova ljetnih škola kineziologa Republike Hrvatske*, br.18, 508-518, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
14. Вилотијевић, М. (1999): *Дидактика 2*, Београд: Научна књига и Учитељски факултет.
15. *Vodič kroz Hrvatski Nacionalni Obrazovni Standard za osnovnu školu* (2005), Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
16. Грандић, Р. (2006): *Глобализација и образовање*, Нови Сад: Савез педагошких друштва Војводине.
17. Грандић, Р., Стипић, М. (2011): Нови квалитет образовања: шанса за бољу будућност, *Педагошка стварност*, 5-6, стр. 410-425.

18. David Miller, C. D., K. Warren, K. L. (2011): *Comparative Indicators of Education in the United States and Other G-8 Countries*, Education Statistics Services Institute, American Institutes for Research, U.S. Department of Education.
19. Давыдова, В. В., Эльконица, Д. Б. (2010): *Система развивајућег обућеня*, Москва: Вита-Пресс.
20. Делор, Ж. (1996): *Образовање – скривена ризница*, UNESCO, Извештај Међународне комисије о образовању за 21. век, Београд: Министарство просвете Републике Србије.
21. Достанић, Р. (1987): *Натошевићева реформа школе*, Нови Сад: Педагошко друштво Војводине.
22. Dworkin, A. G. (2001): Perspectives on Teacher Burnout and School Reform, *International Educational Journal*, Vol. 2, стр. 69-78.
23. Дракулић, В., Миљановић, Т. (2007): Ефикасност лабораторијско-експерименталне методе у реализацији садржаја биологије у гимназији, *Педагогија*, 4, стр. 627-632.
24. Дракулић, В., Миљановић, Т., Шевкушић, С. (2011): Постигнуће ученика из биологије, у Гашић-Павишић, С. и Станковић, Д., *Timss 2007 у Србији: резултати међународног истраживања постигнућа ученика 8. разреда основне школе из математике и природних наука*, стр. 145-174, Београд: Институт за педагошка истраживања.
25. Ђокић-Остојић, А., Станисављевић, Ј. (2010): Примена теренске наставе биологије у савладавању еколошких програмских садржаја у основној школи, *Педагошка стварност*, 9-10, стр. 813-838.
26. Ђокић-Остојић, А., Миљановић, Т., Прибићевић, Т., Парезановић Ристић, С. and Топузовић, М. (2014): Biology Contents in Curricula of compulsory education in Serbia, Finland and England, *Arch. Biol. Sci.* 66 (2), 941-949.
27. Ђорђевић, Ј. (1981): *Савремена настава*, Београд: Научна књига.
28. Ђорђевић, Ј. (2009): Предвиђања и претпоставке о школи будућности, *Годишњак САО*, 5, стр. 106-109.
29. Ђурић, Д., Станисављевић, Ј. (2010): Анализа примене дидактичког модела егземпларне наставе биологије на развој мотивационих процеса код ученика, *Узданица*, вол. 7, бр. 2, стр. 9-25.
30. *Европска димензија у образовању* (1997), Р. Србије, Сектор за истраживање и развој образовања, Просвета, Београд.
31. Engels, F. (1953): *Dijalektika prirode*, CZ, Ljubljana.
32. Žakelj, A. (2006): *Instrumentarij za primerjalno analizo tujih učnih načrtov*, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
33. Ждерић, М. (1981): *Унапређивање самосталног рада ученика у биологији*, Педагошки завод Војводине, Нови Сад.
34. Ждерић, М., Миљановић, Т. (2001): *Методика наставе биологије*, Нови Сад: Природно-математички факултет, Институт за биологију.
35. Županec, V., Miljanović, T., Pribićević, T. (2013): Effectiveness of computer assisted learning in biology teaching in primary schools in Serbia, *Journal of the Institute for Educational Research*, 45 (2): 422-444.

36. *Законом о добробити животиња* (2009), Београд: Службени гласник РС, 41.
37. *Закон о основама система образовања и васпитања* (2009), Београд: Просветни преглед.
38. *Zakon o osnovni šoli – uradno prečišćeno besedilo – ZOSN-UPB3* (Uradni list RS, št. 81/06 z dne 31. 7. 2006).
39. Ивић, И., Пешикан, А., Антић, С. (2001): *Активно учење 2*, Београд: Институт за психологију.
40. Извештај о образовању у свету UNESCO (1999): *Организација школског времена у државама чланицама Европске заједнице*, Eurydice, Париз.
41. Илић, М. (2006): *Школска педагогика*, Ужице: Учитељски факултет.
42. Јовановић, Б. (2005): *Школа и васпитање*, Београд: Едука.
43. Кедров, Б. М. (1969): *Предмет и узајамна веза природних наука*, Београд: Нолит.
44. Кнежевић Флорић, О. (2011): Могући пут педагошке промене, *Педагошка стварност*, 5-6, стр. 438-447.
45. Ковач-Церовић, Т., Левков, Љ. (2002): *Квалитетно образовање за све, Пут ка развијеном друштву*, Београд: Министарство просвете и спорта Републике Србије.
46. Ковач-Церовић, Т. (2004): *Квалитетно образовање за све, Изазови реформе образовања у Србији*, Београд: Министарство просвете и спорта Републике Србије.
47. Комленовић, Ђ. (2003): *Организација географске наставе у школским курикулумима у свету и примена искустава у настави географије Србије, докторска дисертација*, Нови Сад: ПМФ, Департман за географију, туризам и хотелијерство.
48. Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe (2011): *Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens, Vorläufige Endversion*, Bundesinstitut, BIFIE.
49. Корнилова, Н. (2008): *Школа Русије*, Концепција и програме за началних класова, Москва: Просвещение.
50. *Курикуларне промене* (1997), Љубљана: Министарство образовања и спорта.
51. Laukkanen, R. (2008): *Finnish Strategy for High-Level Education for All*, Helsinki: Finnish National Board of Education.
52. Мандић, Д. (2003): *Дидактичко-информатичке иновације у образовању*, Београд: Медиаграф.
53. Marsh, J. C. (1994): *Kurikulum*, Zagreb: Educa.
54. Максимовић, И. (2000): Европско образовање на прагу новог столећа, перспективе образовања, *Алманах*, 18, стр. 22-26.
55. Миливојевић, В., Миљановић, Т. (2006): Активно учење еколошких садржаја у настави биологије у основној школи, *Настава и васпитање*, 4, 414-422.
56. Миљановић, Т. (2001), Ефикасност активног учења биологије у односу на традиционалну наставу, *Настава и васпитање*, 3-4, 347-356.
57. Миљановић, Т. (2002), Однос ученика према активној настави биологије, *Настава и васпитање*, 3, 155-165.
58. Миљановић, Т. (2003), *Активно учење биологије*, ПМФ, Нови Сад.

59. Миљановић, Т. (2003а): Пријемни испит из биологије као показатељ усвојености градива из средњошколског програма биологије, *Настава и васпитање*, 2-3, стр. 168-178.
60. Миљановић, Т. (2004): Корелација програма биологије за основну школу са програмима геогресије, хемије и физике, *Педагошка стварност*, 1-2, стр. 48-62.
61. Миљановић, Т., Грујичић, М. (2004): Реформа наставних програма биологије за основну школу у Србији и Републици Српској, *Савремена универзитетска настава, Зборник радова*, 1: 111-122, ПМФ, Бања Лука.
62. Миљановић, Т., Совиљ, С. (2004): Наставни програм биологије за основну школу и његова реализација, у Каменов, Е. уред. *Стратегија развоја система васпитања и образовања у условима транзиције: резултати компаративних и праксеолошких проучавања*, стр. 84-99, Нови Сад: Филозофски факултет, Природно-математички факултет, Сомбор: Учитељски факултет.
63. Миљановић, Т., Миливојевић, В. (2005): Реформа наставних програма биологије у основношколском васпитању и образовању, У: Зборник радова (ур. Каменов и сар.), *Реформа школског система у условима транзиције*, Нови Сад: Филозофски факултет, Природно-математички факултет, Сомбор: Учитељски факултет.
64. Миљановић, Т., Царевић, А., Дракулић, В. (2005): Показатељи усвојености програма биологије у средњим школама, *Педагошка стварност*, 5-6, стр. 398-414.
65. Миљановић, Т. (2006): Реформа наставних програма биологије за гимназију, у Каменов, Е. уред. *Развој система васпитања и образовања у условима транзиције*, стр. 157-168, Нови Сад: Филозофски факултет, Природно-математички факултет, Сомбор: Учитељски факултет.
66. Миљановић, Т. (2006а): Реформа наставних програма биологије за гимназију, у Каменов, Е. уред. *Развој система васпитања и образовања у условима транзиције*, стр. 157-168, Нови Сад: Филозофски факултет, Природно-математички факултет, Сомбор: Учитељски факултет.
67. Миљановић, Т. (2006б): Анализа досадашњих резултата текуће реформе система васпитања и образовања са аспекта наставног предмета биологије у основној школи, у Каменов, Е. уред. *Реформа система васпитања и образовања у Републици Србији*, стр. 200-209, Нови Сад: Филозофски факултет, Природно-математички факултет, Сомбор: Учитељски факултет.
68. Миљановић, Т., Дракулић, В. (2006): Реформа програма биологије у средњим стручним школама, Међународни интердисциплинарни научни скуп „Европске димензије реформе система образовања и васпитања“, Зборник радова, стр. 279-283, Нови Сад: Филозофски факултет.
69. Миљановић, Т. (2008): Резултати текуће реформе програма биологије у основној и средњим школама у Републици Србији, *Настава и васпитање*, вол. 3: стр. 281-291.
70. Миљановић, Т. (2011): Биологија и екологија у образовном систему Републике Србије, *II Симпозијум биолога Републике Српске, I Симпозијум еколога Републике Српске, Зборник радова: 73-81*, ПМФ, Бања Лука.
71. *Настава природних наука у основној школи* (1959), Београд: Савезни завод за проучавање школских и просветних питања, Савремена школа.

72. *National core curriculum for basic education (2004)*, Helsinki: Finish National Board of Education.
73. *Nastavni plan i program za osnovnu školu (2006)*, Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
74. *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje (2011)*, Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
75. Никлановић, М., Миљановић, Т. (2006): Ефикасност активног учења еколошких садржаја у основној школи, *Педагогија*, 4, 506-511.
76. Никлановић, М., Миљановић, Т. (2009): Иновативни модели наставе биологије и заштита животне средине, *Педагошка стварност*, 1-2: 131-140.
77. Одацић, В., Миљановић, Т., Воскресенски, К. (2011): Могућности и ефекти примене иновативних дидактичких модела у настави биологије у гимназији, *Настава и васпитање*, бр. 2, 249-261.
78. *Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет биологија (2011)*, Београд: Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања.
79. *Образовање у Републици Словенији (1995)*, *Bela knjiga o vzgoji in izobražvanju v Republiki Sloveniji*, Љубљана.
80. Основно и обавезно образовање у свету (1995), *Зборник*, 28, Београд: Министарство просвете и спорта, Сектор за истраживање и развој образовања.
81. Paar, V. (2002): Prijedlog razvoja hrvatskog školstva po modelu srednjoeuropskog austrijskog školskog sustava, Globalizacija u Hrvatskoj – Hrvatska u globalizaciji, Pavletić, Vlatko (ur.), *Udruga „11. siječnja 1972“*, str. 339.
82. Пасечник, В. В., Пакулова, В. М., Латюшин, В. В., Маш, Р. Д. (2010): *Программа основного общего образования по биологии 6-9 классы*, Москва: Дрофа.
83. Pastuović, N. (1999): *Edukologija*, Zagreb: Znamen.
84. Pastuović, N. (2005): *Usporedba strukture i uspešnosti srednjeeuropskog i skandinavskog obrazovanja*, Zagreb: Institut za društvena istraživanja.
85. Pataki, S. (1951): *Opća pedagogija*, Zagreb: Pedagoško-književni zbor.
86. *Plan razvoja sustava odgoja i obrazovanja 2005-2010. (2005)*, Zagreb: Republika Hrvatska, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
87. Петровић Радивојевић, С. и Радивојевић, Н. (2012): Улога директора у финским школама, *Учитель ХХХ*, 2: 99-103.
88. Poljak, V. (1988): *Didaktika*, Zagreb: Školska knjiga.
89. Пономарёва, И. Н. М., (2008): *Программа „Биология в основной школе“*, ФК ГС ОО, Москва: Вентана – Граф.
90. Поповић, З., Миљановић, Т., Жупанец, В. (2012): Ефикасност активног учења ботаничких садржаја у гимназији, *Квалитет образовног система Србије у европској перспективи, зборник радова*, књига 2: 397-409, Нови Сад: Филозофски факултет.
91. *Predmetna kurikularna komisija za Biologiju (2003)*, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
92. Previšić, V. (2007): *Kurikulum: teorije-metodologija-sadržaj-struktura*, Zagreb: Zavod za pedagogiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga.

93. Продановић, Т. (1958): *Методика елементарне наставе природописа*, Београд: Нолит.
94. *Prosvjetni vjesnik* (1999), Posebno izdanje, br. 2, Zagreb.
95. Радоњић, С. (1994): Биолошке екскурзије као модел васпитно-образовног рада, *докторска дисертација*, Нови Сад: Универзитет у Новом Саду.
96. Ракочевић, М. (1982): *Откривање природе*, Београд: Библиотека педагошка пракса.
97. Ратковић, М. (2004): *Преображај школе*, Нови Сад: Ниу Мисао.
98. Ратковић, М. (2010): *Пут ка успешној школи*, Београд: Српска академија образовања, Нови Сад: Прометеј.
99. Савић Филиповић, Д., Миљановић, Т. (2005): Примена модела активне наставе у реализацији садржаја о полности у основној школи, *Педагошка стварност*, бр. 5-6: стр. 415-429.
100. Sahlberg, P. (2007): Education for raising student learning: The Finnish approach, *Journal of education policy*, 22 (2), 173-197.
101. Sahlberg, P. (2009): Creativity and innovation through lifelong learning, *Journal of lifelong in Europe*, 14 (1), 53-56.
102. Салберг, П. (2013): *Шта Србија може да научи из финског образовног бума?* Београд: Просветни преглед.
103. Самовредновање у функцији развоја школа/установа (2007), Београд: Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања.
104. Сланкаменац, Д., Миљановић, Т. (2005): Примена активне наставе у реализацији садржаја из биологије у VIII разреду основне школе, *Педагошка стварност*, 3-4: 271-285.
105. *Службени гласник РС*, (2003). Београд, Просветни гласник, бр. 4.
106. *Службени гласник РС*, (2004). Београд, Просветни гласник, бр.9,
107. *Службени гласник РС*, (2007). Београд, Просветни гласник, бр. 6.
108. *Службени гласник РС*, (2008). Београд, Просветни гласник, бр. 5.
109. *Службени гласник РС*, (2009). Београд, Просветни гласник, бр. 6.
110. *Службени гласник РС*, (2010). Београд, Просветни гласник, бр. 2.
111. *Службени гласник РС*, (2011). Београд, Просветни гласник, бр. 11.
112. *Службени гласник РС*, (2012). Београд, Просветни гласник, бр. 11.
113. Сони́на, Н. И., Захарова, Т. Е., (2009): *Программа для общеобразовательных учреждений. Биология. 5-11 классы*, Москва: Дрофа.
114. Сони́на, Н. И., Захарова, Т. Е., (2009): *Программа основного общего образования по биологии для 6-9 классов*, Москва: Дрофа.
115. Sothayapetch, P. (2013): *A comparative study of science education at the primary school level in Finland and Thailand*, Research Report 348, Helsinki: University of Helsinki, Faculty of Behavioral Sciences, Department of Teacher Education.
116. *Стратегија развоја предшколског и основног образовања у Србији од 2005. до 2010. године* (2005), Београд: Сектор за предшколско и основно образовање и васпитање.
117. *Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године* (2012), Нацрт за дискусију, Београд: Влада Републике Србије, Министарство просвете и спорта.



118. Станисављевић, Ј. (2009): *Методички приручник и оријентациони распоред за наставнике биологије*, Београд: Завод за уџбенике.
119. Станисављевић, Ј., Радовић, И. (2007): Ефекат примене природног зоолошког материјала на трајност и квалитет стечених знања у настави биологије, *Настава и учење*, бр.1: 5-14.
120. Strugar, V. (2001): *U susret promjeni sustava odgoja i obrazovanja u Hrvatskoj*, Zagreb: Ministarstvo prosvjete i sporta Republike Hrvatske.
121. Сузић, Н. (2011): Стратегија промјена у образовању не може без футурологије, *Педагошка стварност*, бр. 5-6: 474-484.
122. Schneeberger, A. (2007): *NQR und statistische Bezugsrahmen zur Klassifikation von Qualifikationen*, Wien: bmukk.
123. Hargeaves, A. et al. (2007): *School leadership for systematic improvement in Finland*, A case study report for OECD activity: Improving school leadership.
124. Хавелка и сар. (1990): *Ефекти основног школовања*, Београд: Институт за психологију.
125. Coleman, H., Lindwal J. (2008): *Professional School Counselor*, Boston: Handbook of School Counseling.
126. Telenbekova, R. (2010): Etnocultural Education in The Higher Edukation, *Comparativ Education, Teacher Training and Education Policy*, vol. 8: 312-316, Sofia: Bureau for Educational Services.
127. Теородисес, З. (1999): *Историја биологије*, Београд: Плато.
128. Терзић, Ј., Миљановић, Т. (2009): Ефикасност примене мултимедије у настави биологије у гимназији, *Настава и васпитање*, 1: 1-14.
129. Thailand PISA Project & The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST), (2009): *School factors and learning quality (in Thai)*, Bangkok: Seven printing groups publishing.
130. *The education System in Austria 2008/09*, European commision, Eurydice.
131. Трбојевић, Т. (2008): *Израда предлога стандарда ученичких постигнућа за крај обавезног образовања (1)*, Београд: Просветни преглед.
132. Трнавац, Н. (2006): Ко су школски педагози у Србији?, *Настава и васпитање*, 2: 199-209.
133. UNESCO (1996), *International Standard Clasification of Education*, ISCED, Paris.
134. UNESCO (2011), *Revision of the international standard classification of education*, Paris: General Conference.
135. *UČNI načrt. Program osnovna šola. Naravoslovje* (2011), Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
136. Федеральный Закон „Об образовании в Российской Федерации“ (от 29.12. 2012 № 273-ФЗ), Москва: Федеральный базисный учебный план.
137. Fuhrmann, J. C. end Beckmann-Dierkes, N. (2011): *Kas international reports 7*, Berlin.
138. Чин, П. С. (2007): Сравнительный анализ содержания образования в начальной школе Республики Кореи и России, *диссертация кандидата педагогических наук*, Библиогр.: с. 170-232 РГБ од, 61:07-13/2725.
139. Цамић Шена, Н. (2004): Наставни програм биологије за VI разред основне школе и његова реализација, *Педагошка стварност*, 7-8, стр. 607-622.

140. Цамић Шена, Н. (2008): *Реформа наставних програма биологије за основну школу у Србији, Хрватској и Словенији*, Нови Сад: Природно математички факултет, Департман за биологију и екологију, магистарска теза.
141. Цамић Шена, Н. (2009): Реформа наставних програма Биологије за основну школу у Србији, Хрватској и Словенији, *Педагошка стварност*, 5-6, стр. 449-668.
142. Цамић Шена, Н., Миљановић, Т. (2013а): Организација наставе биологије у основном и обавезном образовању у Републици Србији, *Норма*, 1, стр. 49-56.
143. Цамић Шена, Н., Миљановић, Т. (2013б): Компаративна анализа програма биологије у основном и обавезном образовању у Републици Србији и Републици Словенији, *Иновације у настави*, 3, стр: 48-59.
144. Шевкушић, С., Миљановић, Т., Дракулић, В. (2005): Постигнуће ученика из биологије, *TIMSS 2003 у Србији*, Београд: Институт за педагошка истраживања.

## WEB стране:

1. [http://www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/Termine/2009-1010\\_TGM\\_NAWI\\_Weiglhofer.pdf](http://www.bildungsstandards.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/Termine/2009-1010_TGM_NAWI_Weiglhofer.pdf) (dl 28.06.2011).
2. [http://www.brgkepler.at/~rath/pl\\_an/standards/standards\\_nawi\\_8.doc](http://www.brgkepler.at/~rath/pl_an/standards/standards_nawi_8.doc) (28.06.2011).
3. <http://www.uni-salzburg.at/pls/portal/docs/1/31879.pdf> Unterbrunner, Ulrike: Auf dem Weg zum Konzept für eine biologische Grundbildung (dl 15. 11. 2011).
4. <http://sundoc.bibliothek.uni-halle.de/diss-online/08/09H035/t5.pdf> Mayer, Jürgen: 4 Schlussfolgerungen für den Biologieunterricht. 2002 (dl 25. 08. 2011).
5. [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/17212/mat\\_stern.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/17212/mat_stern.pdf) Stern, Thomas: Förderliche Leistungsbewertung (dl 17. 08. 2011).
6. [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11860/lp\\_neu\\_ahs\\_08.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11860/lp_neu_ahs_08.pdf) Lehrplan Biologie (dl 17. 10.2011).
7. [http://www.brgkepler.at/~rath/pl\\_an/standards/standards\\_nawi\\_8.doc](http://www.brgkepler.at/~rath/pl_an/standards/standards_nawi_8.doc) (dl 28.06.2011).  
[http://www.10\\_TGM\\_NAWI\\_Weiglhofer.pdf](http://www.10_TGM_NAWI_Weiglhofer.pdf) (dl 28.06.2011).
8. <http://www.unterbrunner, Ulrike: Auf dem Weg zum Konzept für eine biologische Grundbildung> (dl 15. 11. 2011).
9. <http://www.mayer, Jürgen: 4 Schlussfolgerungen für den Biologieunterricht. 2002> (dl 25. 08. 2011).
10. <http://www.stern, Thomas: Förderliche Leistungsbewertung> (dl 17. 08. 2011).
11. [http://www.kas.de/wf/doc/kas\\_23322-544-2-30.pdf](http://www.kas.de/wf/doc/kas_23322-544-2-30.pdf) (accessed June 7, 2011).
12. <http://www.eurydice.org/>, Приступљено 05. 03. 2011.
13. <http://www.debats.cat/en/speaker/reijo-laukkanen/>, Приступљено 20. 06. 2011.
14. <http://www.europeana-libraries.eu/>, Приступљено 28. 08. 2012.
15. <http://www.britannica.com/>, Приступљено 24. 09. 2012.
16. <http://www.klett.rs/>, Приступљено 11. 10. 2012.
17. <http://digibooks.cz/>, Приступљено 11.10.2012.
18. <http://www.scribd.com/doc/70520850/>, Приступљено 11. 10. 2012.
19. <http://www.erisee.org/>, Приступљено 03. 04. 2013.
20. <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/bup/>, Приступљено 28. 05. 2013.
21. <http://www.ecobest.ru/>, Приступљено 24. 03. 2014.

22. <http://www.mpn.gov.rs/>, Приступљено 05. 04. 2014.
23. <http://www.zuov.gov.rs/>, Приступљено 05.04. 2014.
24. <http://www.srbijaueu.org/>, Приступљено 05.05. 2014.
25. <http://www.ceo.edu.rs/>, Приступљено 15.05.2014

## 9. ПРИЛОГ

### 9.1. Списак наставних средстава и опреме за сталну поставку у кабинету биологије на нивоу општег обавезног образовања

Табела 28. Списак наставних средстава и опреме за сталну поставку у кабинету биологије на нивоу општег обавезног образовања

| Бр.                        | Назив објекта и средства<br>Материјално-техничка опремљеност                          | Неопходна количина |                      |               | Белешке |
|----------------------------|---|--------------------|----------------------|---------------|---------|
|                            |   | Основна<br>школа   | Средње<br>образовање |               |         |
|                            |   |                    | основно              | професионално |         |
| <b>1. Библиотечки фонд</b> |   |                    |                      |               |         |
| 1.                         | Стандард основног општег образовања за предмет Биологија.                             | Д                  |                      |               |         |
| 2.                         | Стандард средњег (пуног) општег образовања за предмет Биологија (основни смер).       |                    | Д                    |               |         |
| 3.                         | Стандард средњег (пуног) општег образовања за предмет Биологија (професионални смер). |                    |                      | Д             |         |
| 4.                         | Модел програм основног општег образовања предмета Биологија.                          | Д                  |                      |               |         |
| 5.                         | Модел програм средњег (пуног) образовања предмета Биологија за основни смер.          |                    | Д                    |               |         |
| 6.                         | Модел програм средњег (пуног) образовања предмета Биологија за професионални смер.    |                    |                      | Д             |         |
| 7.                         | Зборници ауторских програма за предмет Биологија.                                     | Д                  | Д                    | Д             |         |
| 8.                         | Општа методика наставе биологије.   | Д                  | Д                    | Д             |         |
| 9.                         | Књиге за читање из свих области биологије.  | П                  | П                    | П             |         |
| 10.                        | Методичка упутства за наставнике (препоруче за организацију часа).                    | Д                  | Д                    | Д             |         |
| 11.                        | Кључ за детерминацију водених бескичмењака.   |                    |                      | Д             |         |
| 12.                        | Кључ за детерминацију инсеката.   | П                  | П                    | П             |         |
| 13.                        | Кључ за детерминацију пауколиких зглавкара.   |                    |                      | П             |         |
| 14.                        | Кључ за детерминацију птица.  | П                  | П                    | П             |         |

|                              |  |   |   |   |                  |
|------------------------------|--|---|---|---|------------------|
| 15.                          | Кључ за детерминацију биљака.                          | П | П | П |                  |
| 16.                          | Радне свеске за све области биологије.                 | Р | Р | Р |                  |
| 17.                          | Уџбеници за све разреде (основни смер).                | Р | Р | Р |                  |
| 18.                          | Уџбеници за појединачне профиле.                       |   |   | Р |                  |
| 19.                          | Енциклопедија животиња.                                | Д | Д | Д |                  |
| 20.                          | Енциклопедија биљака.                                  | Д | Д | Д |                  |
| <b>2. Штампани материјал</b> |  |   |   |   |                  |
| <i>Плакати</i>               |  |   |   |   |                  |
| 1.                           | Анатомија, физиологија и хигијена човека.              | Д | Д | Д |                  |
| 2.                           | Биотехнологија.  |   |   | Д |                  |
| 3.                           | Генетика.  | Д | Д | Д |                  |
| 4.                           | Мерне јединице које се користе у настави биологије.    |   |   | Д | Стална поставка. |
| 5.                           | Основи екологије.                                      | Д | Д | Д |                  |
| 6.                           | Портрети познатих биолога.                             | Д | Д | Д | Стална поставка. |
| 7.                           | Правила понашања у кабинету биологије.                 | Д | Д |   | Стална поставка. |
| 8.                           | Правила понашања на екскурзији.                        | Д | Д |   | Стална поставка. |
| 9.                           | Поступак рада са дигиталним микроскопом.               |   |   | Д | Стална поставка. |
| 10.                          | Еволуција биљног и животињског света.                  | Д | Д | Д | Стална поставка. |
| 11.                          | Систематика животиња.                                  | Д | Д | Д |                  |
| 12.                          | Систематика биљака.                                    | Д | Д | Д |                  |
| 13.                          | Грађа, распрострањење и разноврсност животиња.         | Д | Д | Д |                  |
| 14.                          | Грађа, распрострањење и разноврсност биљака.           | Д | Д | Д |                  |
| 15.                          | Грађа ћелије.  | Д | Д | Д | Стална поставка. |
| 16.                          | Нивои организације живог света.                        | Д | Д | Д |                  |
| <i>Карте</i>                 |  |   |   |   |                  |
| 1.                           | Резервати биосфере и национални паркови у свету.       |   |   | Д |                  |
| 2.                           | Резервати и национални паркови у Русији.               | Д | Д | Д |                  |
| 3.                           | Зоогеографска карта света.                             | Д | Д | Д |                  |
| 4.                           | Зоогеографска карта Русије.                            | Д | Д | Д |                  |
| 5.                           | Становништво и урбанизација света.                     |   |   | Д |                  |
| 6.                           | Природне зоне у Русији.                                | Д | Д | Д |                  |
| 7.                           | Центри порекла култивисаних биљака и домаћих животиња. | Д | Д | Д |                  |
| <i>Атласи</i>                |  |   |   |   |                  |
| 1.                           | Анатомија човека.                                      | Д | Д | П |                  |

|   |   |    |    |    |                          |
|---|---|----|----|----|--------------------------|
| 2.  | Бескичмењаци.   | Д  | Д  | П  |                          |
| 3.  | Кичмењаци.  | Д  | Д  | П  |                          |
| 4.  | Билке, гљиве, лишаји.   | Д  | Д  | П  |                          |
| <b>3. Информационо-комуникациона средства</b> |   |    |    |    |                          |
| 1.  | Мултимедијални образовни програми (учење, вежбање, тестирање) за све области биологије.                       | ДП | ДП | ДП | За наставника и ученике. |
| 2.  | Електронска библиотека за све области биологије.  | ДП | ДП | ДП | За наставника и ученике. |
| 3.  | Електронска база података о свим деловима курса биологије.  | Д  | Д  | Д  | За наставника и ученике. |
| <b>Видео филмови</b>                          |   |    |    |    |                          |
| 1.  | Видео филм о домаћим животињама.  | Д  | Д  |    |                          |
| 2.  | Видео филм о грађи, репродукцији, станишту и основним групама биљака.   | Д  | Д  | Д  |                          |
| 3.  | Видео филм о бескичмењацима.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 4.  | Видео филм о метаболизму биљака и животиња.   | Д  | Д  | Д  |                          |
| 5.  | Видео филм о генетици.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 6.  | Видео филм о еволуцији живих организама.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 7.  | Видео филм о кичмењацима (по класама).  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 8.  | Видео филм о очувању природе у Русији.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 9.  | Видео филм о анатомији и физиологији човека.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 10.   | Видео филм о хигијени човека.   | Д  | Д  | Д  |                          |
| 11.   | Видео филм о пружању прве помоћи.   | Д  | Д  | Д  |                          |
| 12.   | Видео филм о основним еколошким проблемима.   | Д  | Д  | Д  |                          |
| 13.   | Видео филм о селекцији живих организама.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 14.   | Видео филм о постанку и развоју живота на земљи.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| <b>Слајдови и дијапозитиви</b>                |   |    |    |    |                          |
| 1.  | Методe и технике рада у микробиологији.   |    |    | Д  |                          |
| 2.  | Разноврсност бактерија и гљива.   |    |    | Д  |                          |
| 3.  | Разноврсност бескичмењака.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| 4.  | Разноврсност кичмењака.   | Д  | Д  | Д  |                          |
| 5.  | Разноврсност биљака.  | Д  | Д  | Д  |                          |
| <b>Банери</b>                                 |   |    |    |    |                          |
| 1.  | Цитогенетски процеси у људској употреби (биосинтеза протеина, деоба ћелија, гаметогенеза, стварање имунитета, | Д  | Д  | Д  | Суперпозиционо место.    |

|                             |  |   |   |   |   |
|-----------------------------|--|---|---|---|---|
|                             | клонирање, фотосинтеза).   |   |   |   |   |
| 2.                          | Основи екологије.  | Д | Д | Д | Исто.   |
| 3.                          | Рефлекси и рефлексни лук.  | Д | Д | Д | Исто.   |
| 4.                          | Систематика бескичмењака.  | Д | Д | Д | Исто.   |
| 5.                          | Систематика скривеносеменица.  | Д | Д | Д | Исто.   |
| 6.                          | Систематика бактерија.   |   |   | Д | Исто.   |
| 7.                          | Систематика алги.  | Д | Д | Д | Исто.   |
| 8.                          | Систематика гљива.   |   |   | Д | Исто.   |
| 9.                          | Систематика кичмењака.   | Д | Д | Д | Исто.   |
| 10.                         | Грађа бескичмењака.  | Д | Д |   | Исто.   |
| 11.                         | Грађа и размножавање вируса.   |   |   | Д | Исто.   |
| 12.                         | Грађа кичмењака.   | Д | Д |   | Исто.   |
| 13.                         | Грађа цветова различитих скривеносеменица.   | Д | Д |   | Исто.   |
| 14.                         | Структура ћелијских органела.  |   |   | Д | Исто.   |
| <b>Графо фолије</b>         |  |   |   |   |   |
| 1.                          | Тематски комплети свих области биологије који функционално замењују демонстрационе слике штампаног материјала. |   |   | Д | Користи се у одређеним профилима за продубљивање знања о објектима, појавама и процесима.   |
| <b>4. Техничка средства</b> |  |   |   |   |   |
| 1.                          | Видео камера са стативом.  |   | Д | Д |   |
| 2.                          | Видео магнетофон (или видео плејер).   | Д | Д | Д |   |
| 3.                          | Графо пројектор.   | Д | Д | Д |   |
| 4.                          | Компјутер – мултимедијални.  | Д | Д | П | Са пакетом програма: текстови, табеле, графикони и презентације, са могућношћу прикључења на интернет, са аудио и видео улазима и излазима за прикључење, програмима за читавање и нарезивање ЦД-а, звучницима, |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|  |   |   |   |   | магнетофоном, слушалицама.   |
| 5.   | Фотокопир апарат.                               | Д | Д | Д | Мора да буде део материјално-техничке опреме образовне установе.                           |
| 6.   | Дијапројектор (слајд-пројектор).                | Д | Д | Д |  |
| 7.   | Мултимедијални пројектор.                       |   | Д | Д | Исто.  |
| 8.   | Сет сензора на рачунару.                        | Д | П | П | Сензори за мерење количине кисеоника, светлости, влажности, рад срца, дисање, температуру. |
| 9.   | Телевизор.                                      | Д | Д | Д | Са дијагоналом екрана већом од 72 cm.  |
| 10.  | Дигитална фотокамера.                           |   | Д | Д |  |
| 11.  | Елипројектор.                                   | Д | Д | Д |  |
| 12.  | Пројекциони екран.                              | Д | Д | Д | Величине од 1200 cm.   |
| <b>5. Опрема за практичан и лабораторијски рад</b> |   |   |   |   |  |
| <b><i>Инструменти и опрема</i></b>                 |   |   |   |   |  |
| 1.   | Барометар.                                      | Д | Д | Д |  |
| 2.   | Аналитичка вага.                                |   |   | Д |  |
| 3.   | Аналитичка вага за обуку са теговима.           | Д | Д | Р |  |
| 4.   | Хигрометар.                                     | Д | Д | Д |  |
| 5.   | Комплет за еколошка истраживања.                |   |   | Д |  |
| 6.   | Комплет посуђа и прибора за рад у лабораторији. | Р | Р | Р | Посуде и прибор за препарирање, покровна и предметна стакла и друго.                       |
| 7.   | Сет опреме за гајење собних биљака.             | Д | Д | Д |  |
| 8.   | Сет опреме за одржавање животиња.               | Д | Д | Д |  |
| 9.   | Лупа бинокуларна.                               |   |   | Р |  |
| 10.  | Лупа ручна.                                     | Р | Р | Р |  |
| 11.  | Лупа са сталком.                                |   |   | Р |  |
| 12.  | Микроскоп школски увећања 300-500x.             | Р | Р |   |  |
| 13.  | Микроскоп лабораторијски.                       |   |   | Р |  |



|  |   |   |   |   |                                   |
|--|---|---|---|---|-----------------------------------|
| 14.  | Термометар ваздушни.  | Д | Д | Д |                                   |
| 15.  | Термометар земљишни.  |   |   | Д |                                   |
| 16.  | Термостат.  |   |   | Д |                                   |
| 17.  | Тонометар.  | Д | Д | Д |                                   |
| 18.  | Дигитални микроскоп или фотомикрографик.  |   |   | Д | Микроскоп прикључен на компјутер. |
| 19.  | Ергометар.  |   |   | Д |                                   |
| <b>Реагенси и материјали</b>                           |   |   |   |   |                                   |
| 1.   | Комплет реагенаса за основни ниво учења.  | Д | Д | Д |                                   |
| 2.   | Комплет реагенаса за професионално образовање.  |   |   | Д |                                   |
| <b>Моделу – тродимензионални</b>                       |   |   |   |   |                                   |
| 1.   | Моделу црвова различитих породица.  | Д | Д | Д |                                   |
| 2.   | Сет „Порекло човека“.   | Д | Д | Д |                                   |
| 3.   | Сет модела органа човека.   | Р | Р | Р |                                   |
| 4.   | Торзо човека.   | Д | Д | Д |                                   |
| 5.   | Тренажер за указивање прве помоћи.  |   |   | Д |                                   |
| 6.   | Скелет човека – склопиви.   | Д | Д | Д |                                   |
| 7.   | Скелет животиња – кичмењаци.  | Р | Р |   |                                   |
| 8.   | Људска лобања – склопиви.   |   |   | Д |                                   |
| 9.   | Дезоксирибонуклеинска киселина.   | Д | Д | Д |                                   |
| 10.  | Сет модела грађе бескичмењака.  | Д | Д | Д |                                   |
| 11.  | Сет модела анатомије биљака.  | Д | Д |   |                                   |
| 12.  | Сет модела грађе органа човека.   | Д | Д | Д |                                   |
| 13.  | Сет модела грађе кичмењака.   | Д | Д | Д |                                   |
| <b>Моделу – апликације (за рад на магнетној табли)</b> |   |   |   |   |                                   |
| 1.   | Генетика.   |   |   | Д |                                   |
| 2.   | Генетика човека.  |   |   | Д |                                   |
| 3.   | Кружење биогених елемената.   |   |   | Д |                                   |
| 4.   | Основни генетички закони.   | Д | Д | Д |                                   |
| 5.   | Размножавање различитих група биљака.   | Д | Д | Д |                                   |
| 6.   | Грађа биљне и животињске ћелије.  | Д | Д | Д |                                   |
| 7.   | Типичне биоценозе.  | Д | Д | Д |                                   |
| 8.   | Циклус развића паразитских црва (сет).  | Д | Д | Д |                                   |
| 9.   | Еволуција биљака и животиња.  | Д | Д | Д |                                   |
| 10.  | Плодоносна тела гљивица.  | Р | Р |   |                                   |
| 11.  | Кичмењаци (сет).  | Р | Р |   |                                   |
| 12.  | Резултати вештачке селекције на примеру воћа  | Р | Р | Р |                                   |
|  | <b>Хербаријум</b> , илуструје морфолошке одлике, систематску припадност биљака, еколошке особености различитих група. | Р | Р | Р | Користи се као радни материјал.   |
| <b>Влажени препарати</b>                               |   |   |   |   |                                   |
| 1.   | Унутрашња грађа кичмењака (по класама).   | Р | Р |   |                                   |

|  |  |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
| 2.   | Грађа ока сисара.  | Р | Р |   |  |
| <b>Микропрепарати</b>  |  |   |   |   |  |
| 1.   | Збирка микропрепарата за ботанику (проф.).                                       |   |   | Р |  |
| 2.   | Збирка микропрепарата за зоологију (проф.).                                      |   |   | Р |  |
| 3.   | Збирка микропрепарата за општу биологију (основни ниво).                         | Р | Р | Р |  |
| 4.   | Збирка микропрепарата за општу биологију (проф.).                                |   |   | Р |  |
| 5.   | Збирка микропрепарата по делима биљке, бактерије, гљиве, лишаји. (основни ниво). | Р | Р | Р |  |
| 6.   | Збирка микропрепарата „Човек“ (основни ниво).                                    | Р | Р | Р |  |
| 7.   | Збирка микропрепарата „Животиње“ (основни ниво).                                 | Р | Р | Р |  |
| <b>Колекције</b>   |  |   |   |   |  |
| 1.   | Штеточине.   | Р | Р |   |  |
| 2.   | Фосили биљака и животиња.  |   |   | Р |  |
| 3.   | Морфо-еколошке адаптације организама на услове станишта (форма, боја и друго).   |   |   | Р |  |
| <b>Живи објекти</b>  |  |   |   |   |  |
| <b>Собне биљке по еколошким групама</b>                          |  |   |   |   |  |
|  | Тропске кишне шуме.  |   |   |   |  |
|  | Влажни субтропи.   |   |   |   |  |
|  | Суви субтропи.   |   |   |   |  |
|  | Пустиње и полупустиње.   |   |   |   |  |
|  | Водене биљке.  |   |   |   |  |
| <b>Бескичмењаци</b>  |  |   |   |   |  |
|  | Једноћелијски организми.   |   |   |   |  |
|  | Црви.  |   |   |   |  |
|  | Инсекти.   |   |   |   |  |
|  | Мекушци.   |   |   |   |  |
| <b>Кичмењаци (одржавање у складу са хигијенским стандардима)</b> |  |   |   |   |  |
|  | Сисари (хрчак, морско прасе).  |   |   |   |  |
|  | Рибе локалних вода (рибњаци).  |   |   |   |  |
|  | Акваријумске рибе.   |   |   |   |  |
|  | Мале птице певачице, тиграсти папагаји.  |   |   |   |  |
| <b>6. ИГРЕ</b>   |  |   |   |   |  |
| 1.   | Десктоп игре о екологији.  | П |   |   |  |
| 2.   | Биолошки инжењери.   |   |   | П |  |
| <b>7. ОПРЕМА ЗА ЕКСКУРЗИЈЕ (за групу)</b>                        |  |   |   |   |  |
| 1.   | Двоглед.   | Д | Д | П |  |
| 2.   | Морилка за инсекте.  | П | П | П |  |
| 3.   | Корице за хербаријум.  | П | П | П |  |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
| 4.   | Преса за хербаријум.  | П | П | П |  |
| 5.   | Тегла.  | Д | Д | Д |  |
| 6.   | Хидролошка мрежа.   | П | П | П |  |
| 7.   | Ентомолошка мрежа.  | П | П | П |  |
| 8.   | Ашов за откопавање биљака.  | П | П | П |  |
| <b>8. СПЕЦИЈАЛИЗОВАНИ ШКОЛСКИ НАМЕШТАЈ</b> |   |   |   |   |  |
| 1.   | Школска табла са магнетном површином и средствима за везивања табела, мапа... |   |   |   |  |
| 2.   | Демонстрациони сто.   |   |   |   |  |
| 3.   | Радни сто за наставника у лабораторији.                                       |   |   |   |  |
| 4.   | Полице у лабораторији.  |   |   |   |  |
| 5.   | Дупли студентски лабораторијски столови у комплекту са столицама.             |   |   |   |  |
| 6.   | Сто за наставника.  |   |   |   |  |
| 7.   | Сто за компјутер.   |   |   |   |  |
| 8.   | Модуларни ормани за опрему.   |   |   |   |  |
| 9.   | Судопера.   |   |   |   |  |
| 10.  | Сушилник за посуде.   |   |   |   |  |
| 11.  | Изложбени штандови.   |   |   |   |  |

Д – демо примерак (1 примерак, осим где је назначено), користи се за демонстрационе огледе и вежбе од стране наставника или представља сталну поставку у изучавању предмета Природа и Биологија.

К – потпуни комплет (на основу реалне величине разреда).

Ф – комплет за фронтални рад (постоји најмање 1 примерак за два ученика).

П – комплет потребан за практичан рад у групама, које укључују неколико ученика (6 – 7 комплета).

Р – радни материјал неопходан за сваког ученика ради стицања самосталне вештине у истраживању приликом изучавања Биологије у оквиру образовног профила.

## **9.2. Структура и организација основног образовања у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији**

Табела 29. Сличности и разлике у структури и организацији основног образовања у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији

| Земља<br>Анализирани параметри                   | Србија                         | Хрватска | Словенија           | Аустрија       | Финска           | Руска Федерација                        |
|--|--------------------------------|----------|---------------------|----------------|------------------|---|
| Трајање основног образовања у годинама           | 8                              | 8        | 9                   | 9              | 9                | 9                                       |
| Трајање примарног основног образовања у годинама | 4                              | 4        | 6                   | 4              | 6                | 4                                       |
| Узраст ученика                                   | 7-14                           | 7-14     | 6-14                | 6-14           | 6/7-15/16        | 5-15                                    |
| Број дана у школској години                      | 185                            | 180      | 190                 | 180            | 190              | 175 (170-185)                           |
| Дужина радне недеље                              | петодневна (понедељак – петак) |          |                     |                |                  |   |
| Дужина наставног часа у минутима                 | 45                             | 45       | 45                  | 50             | 50               | 45                                      |
| Број ученика у одељењу                           | 35                             | 35       | 30                  | 30             | 16-20            | 30                                      |
| Организација Наставног плана и програма          | појединачни предмети           |          |                     | групе предмета | наставне области | појединачни предмети и наставне области |
| Број предмета у нижим и вишим разредима          | 7-12                           | 7-13     | 8-17                | 8-15           | 9-15             | 7-17                                    |
| Рад школе по сменама                             | две                            | две      | једна (преподневна) |                |                  |   |

**9.3. Структурни елементи Наставног програма предмета  
Природа и Биологија у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији,  
Финској и Руској Федерацији**

Табела 31. Структурни елементи Наставног програма предмета  
Природа и Биологија у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Русији

| <b>Република Србија</b>   | <b>Република Хрватска</b>  | <b>Република Словенија</b>   |
|---|--|--|
| <i>Наставни план и програм</i>  | <i>Hrvatski nacionalni obrazovni standard</i>  | <i>Učni načrt</i>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Циљ и задаци,</li> <li>– Оперативни задаци по разредима,</li> <li>– Садржаји програма,</li> <li>– Начин остваривања програма,</li> <li>– Образовни стандарди наставног предмета биологија за крај обавезног образовања.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Циљеви,</li> <li>– Наставне теме,</li> <li>– Кључни појмови,</li> <li>– Образовна постигнућа,</li> <li>– Изборне теме,</li> <li>– Предлози за рад са ученицима с посебним образовним потребама,</li> <li>– Васпитно-образовни циљеви подручја,</li> <li>– Очекивана ученичка постигнућа по образовним циклусима,</li> <li>– Оцењивање и вредновање ученичких постигнућа.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Општи циљ предмета,</li> <li>– Наставне теме,</li> <li>– Оперативни циљеви теме,</li> <li>– Стандарди знања из биологије,</li> <li>– Дидактичке препоруке.</li> </ul>   |
| <b>Република Аустрија</b>   | <b>Република Финска</b>  | <b>Руска Федерација</b>  |
| <i>Lehrplan der Hauptschule</i>   | <i>National core curriculum for basic education</i>  | <i>Федеральный базисный учебный план общего образования</i>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Циљеви,</li> <li>– Општи циљеви образовања,</li> <li>– Кључне области,</li> <li>– Садржаји програма,</li> <li>– Дидактички принципи,</li> <li>– Образовни стандарди.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Циљеви,</li> <li>– Наставне теме,</li> <li>– Наставни садржаји,</li> <li>– Критеријуми за проверу знања.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Циљеви и задаци предмета,</li> <li>– Заступљеност предмета у школском курикулуму,</li> <li>– Главни садржаји,</li> <li>– Исходи учења и нивои постигнућа,</li> <li>– Неопходна наставна средства и опрема.</li> </ul> |

#### 9.4. Анкета за професоре биологије

Поштовани професоре,

анкета има за циљ сагледавање успешности (позитивних ефеката и потешкоћа) у реализацији новог Наставног програма биологије у основној школи у Републици Србији. Овим упитником желимо испитати Ваше мишљење и утврдити ставове о актуелном програму биологије, зато Вас молимо да пажљиво прочитате и искрено одговорите на сва постављена питања.

*Упитник је анониман.*

1. Колико имате година? \_\_\_\_\_
2. Ког сте пола? \_\_\_\_\_ М \_\_\_\_\_ Ж
3. Да ли имате завршену вишу школу или факултет? \_\_\_\_\_
4. Колико имате радног искуства у настави? \_\_\_\_\_ година

Заокружите један од понуђених одговора и одговорите на постављена питања.

5. Да ли је редослед васпитно-образовних садржаја новог Наставног програма биологије у основној школи по разредима (V разред – ботаника, VI разред – зоологија, VII разред – наука о човеку, VIII разред – екологија и заштита животне средине) примерен узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима?
  - а) да
  - б) делимично
  - в) не
6. Да ли сматрате да треба да се врати првобитан редослед наставних садржаја из биологије (у V разред – ботаника, у VI разред – зоологија, у VII разред – екологија, у VIII разред – наука о човеку)?
  - а) да
  - б) не
7. Наведите ваш предлог редоследа васпитно-образовних садржаја по разредима:
  - V разред \_\_\_\_\_
  - VI разред \_\_\_\_\_
  - VII разред \_\_\_\_\_
  - VIII разред \_\_\_\_\_

8. У којој мери се слажете са наведеним тврдњама које се односе на садржаје Наставног програма биологије од V до VIII разреда основне школе?

| Број | Тврдња   | У потпуности се слажем (5) | Углавном се слажем (4) | Неодлучан сам (3) | Углавном се не слажем (2) | Уопште се не слажем (1) |
|------|--|----------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1.   | Садржаји Наставног програма биологије за V разред су примерени узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.   |                            |                        |                   |                           |                         |
| 2.   | Обим програма биологије за V разред је примерен узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 3.   | Инсистирање на детаљном опису грађе и функције биљних органа доприноси квалитету знања ученика.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 4.   | Број предвиђених вежби (15) доприноси очигледности наставе и квалитету знања ученика.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 5.   | Програм не обезбеђује основну биолошку писменост и развој почетних истраживачких вештина: посматрање, бележење, експерименте и друга мерења како би се описали добијени резултати и извели закључци. |                            |                        |                   |                           |                         |
| 6.   | Садржаји Наставног програма биологије за VI разред су примерени узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 7.   | Обим програма биологије за VI разред примерен је узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.   |                            |                        |                   |                           |                         |
| 8.   | Инсистирање на детаљном опису грађе и функције појединих система органа животиња доприноси квалитету знања ученика.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 9.   | Садржаји из еволуције су у потпуности разумљиви ученицима VI разреда.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 10.  | Мали број вежби (само 4) и непостојање изборних садржаја доприноси отуђености ученика од животиња и природе у целини.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 11.  | Садржаји Наставног програма биологије за VII разред су примерени узрасту ученика и њиховим псих-офизичким способностима.   |                            |                        |                   |                           |                         |
| 12.  | Обим Наставног програма биологије за VII разред примерен је узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  |                            |                        |                   |                           |                         |
| 13.  | Еволутивни приказ система органа кичмењака у VII разреду продубљује и учвршћује знања ученика.   |                            |                        |                   |                           |                         |

|     |  |  |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 14. | Изучавањем Науке о човеку у VII разреду доприноси ранијем упознавању ученике са анатомијом и физиологијом сопственог тела, негом и болестима, полношћу и пубертетом, што је усклађено са њиховим ранијим сазревањем.             |  |  |  |  |  |
| 15. | Изучавањем Науке о човеку у VII разреду смањен је обим градива. То доводи до ниског нивоа опште културе и информисаности ученика о грађи и функцији њиховог тела. Садржаји науке о човеку су детаљније изучавани у VIII разреду. |  |  |  |  |  |
| 16. | Садржаји Наставног програма биологије за VIII разред су примерени узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.  |  |  |  |  |  |
| 17. | Обим програма биологије за VIII разред примерен је узрасту ученика и њиховим психо-физичким способностима.   |  |  |  |  |  |
| 18. | Садржаји програма усмеравају ученике да делују на еколошки прихватљив начин, да се брину о локалној средини и заштити природе у целини.  |  |  |  |  |  |
| 19. | Предвиђене активности (вежбе, пројекти, дебате, самостална истраживања мањег обима) недовољно јачају свест ученика о степену угрожености животног окружења и нису применљиве у пракси.   |  |  |  |  |  |
| 20. | Садржаји екологије у VIII разреду су усклађени са другим предметима: биологијом из ранијих разреда, географијом, физиком, хемијом.   |  |  |  |  |  |

9. Да ли концепција Наставног програма биологије за основну школу пружа могућности за примену различитих наставних метода и облика рада?

а) да, у потпуности

б) делимично

в) не

г) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Да ли приликом израде глобалног и оперативног плана рада можете да остварите захтев 60% часова за обраду новог градива и 40% за друге типове часова?

а) да, у потпуности

б) делимично

в) не



11. Да ли са ученицима реализујете све вежбе и све задатке који су програмом предвиђени?

- а) да, у потпуности
- б) делимично
- в) не

12. Да ли вам је увођење образовних стандарда из биологије олакшало оцењивање постигнућа ученика?

---

---

---

13. Стручно усавршавање наставника биологије неопходно је за успешну и квалитетну реализацију наставног програма?

- а) да
- б) не
- в) \_\_\_\_\_

---

---

14. Како оцењујете резултате реформе (промене у Наставном програму биологије у основној школи)?

---

---

---

---

---

---

Захваљујем Вам се на искрености и сарадњи.

**БИОГРАФИЈА АУТОРА**

Мр Нада Џамић Шепа је рођена 05.02.1969. године у Бешки, општина Инђија. Природно-математички факултет у Новом Саду, одсек за биологију, смер професор биологије, уписала је 1987/88. године и дипломирала 1993. године са просечном оценом 8,33.

Специјалистичке студије из Методике наставе биологије на Природно-математичком факултету у Новом Саду завршила је 2004. године, са просечном оценом 10,00.

Школске 2004/05. године уписала је магистарске студије из Методике наставе биологије на Природно-математичком факултету у Новом Саду и завршила их са просечном оценом 9,66. Одбраном магистарске тезе под насловом „Реформа наставних програма биологије за основну школу у Србији, Хрватској и Словенији“ 10.09.2008. године стекла је титулу магистра методике наставе биологије.

Докторску дисертацију из Методике наставе биологије је пријавила 11.01.2012. године, такође на ПМФ-у у Новом Саду.

Ради као професор биологије у ОШ „Браћа Груловић“ у Бешки и Гимназији у Инђији. Њени ученици из обе школе у којима ради, остварују запажене резултате у редовној настави и ваннаставним активностима. Неки од њих су: прво место на републичкој такмичарској смотри радова научног и уметничког стваралаштва таланета 2005., 2007. и 2008. године, прво место на републичком такмичењу из биологије 2008. године, као и низ плакета, признања и похвала покрајинског, републичког и међународног нивоа.

У оквиру Темпус пројекта Improvement of Teaching Quality in South East Europe (Унапређење квалитета наставе у југоисточној Европи) учествовала је на међународном семинару у Дубровнику 2003. године и семинару за професоре биологије у Новом Бечеју 2004. године. Транутно је ангажована на пројекту за прекограничну иницијативу у области заштите природе European Schools for a Living Planet (ESFALP) у периоду 2013-2014. године. Похађала је велики број акредитованих семинара из области: наставе биологије, психологије и педагогије, инклузивног образовања, информационе технологије...

Добитник је престижног признања „др Ђорђе Натошевић“ за школску 2008/2009. годину које се додељује за постигнуте изузетне резултате у образовању, као и многих награда и похвала од стране Извршног Већа АП Војводине, Министарства просвете Републике Србије, Српског биолошког друштва, Биолошког факултета у Београду, Завода за унапређење образовања и васпитања и Образовног форума Београда. Била је рецензент уџбеника из биологије за 1. разред гимназије, издавачке куће Klett из Београда.

До сада је као аутор или коаутор објавила шест стручних и научних радова из области Методике наставе биологије у часописима националног значаја.

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

|  |  |
|--|--|
| <b>Редни број:</b><br><b>РБР</b>                                 |  |
| <b>Идентификациони број:</b><br><b>ИБР</b>                       |  |
| <b>Тип документације:</b><br><b>ТД</b>                           | Монографска документација  |
| <b>Тип записа:</b><br><b>ТЗ</b>                                  | Текстуални штампани материјал  |
| <b>Врста рада:</b><br><b>ВР</b>                                  | Докторска дисертација  |
| <b>Аутор:</b><br><b>АУ</b>                                       | Мр Нада Џамић Шена   |
| <b>Ментор:</b><br><b>МН</b>                                      | Др Томка Миљановић, редовни професор   |
| <b>Наслов рада:</b><br><b>НР</b>                                 | Компаративна анализа програма биологије за основну школу у Србији и другим европским земљама   |
| <b>Језик публикације:</b><br><b>ЈП</b>                           | Српски (ћирилица)  |
| <b>Језик извода:</b><br><b>ЈИ</b>                                | Српски / Енглески  |
| <b>Земља публикавања:</b><br><b>ЗП</b>                           | Република Србија   |
| <b>Уже географско подручје:</b><br><b>УГП</b>                    | Војводина  |
| <b>Година:</b><br><b>ГО</b>                                      | 2014.  |
| <b>Издавач:</b><br><b>ИЗ</b>                                     | Ауторски репринт   |
| <b>Место и адреса издавања:</b><br><b>МА</b>                     | Нови Сад, ПМФ, Департман за биологију и екологију,<br>Трг Доситеја Обрадовића бр. 2  |
| <b>Физички опис рада:</b><br><b>ФО</b>                           | (бр. поглавља/страна/лит.цитата/табела/слика/графикона/прилога)<br>9 265 169 45 1 12 1   |
| <b>Научна област:</b><br><b>НО</b>                               | Биологија  |
| <b>Научна дисциплина:</b><br><b>НД</b>                           | Методика наставе биологије   |
| <b>Предметна одредница /</b><br><b>Кључне речи:</b><br><b>ПО</b> | Основна школа, биологија, наставни програми, Србија, Хрватска,<br>Словенија, Аустрија, Финска, Руска Федерација, компаративна<br>анализа |
| <b>УДК:</b>  |  |
| <b>Чува се:</b><br><b>ЧУ</b>                                     | ПМФ, Нови Сад, Библиотека Департмана за биологију и<br>екологију, Трг Д. Обрадовића бр. 2  |
| <b>Важна напомена:</b><br><b>ВН</b>                              | нема   |

**Извод:  
ИЗ**

У докторској дисертацији је на основу ранијих истраживања и званичних докумената Министарства образовања изложена компаративна анализа обавезног образовања и Наставних програма биологије у Србији, Хрватској, Словенији, Аустрији, Финској и Руској Федерацији. Циљ истраживања је био да се сагледају њихове међусобне сличности и разлике и могућност да се позитивна искуства у реформи образовања и програма биологије других земаља примене за унапређење образовног система и наставе биологије у Србији у наредном периоду.

Анализом је утврђено постојање значајних разлика у образовним системима анализираних земаља које се односе на: структуру, дужину трајања, дужину трајања појединих образовних циклуса, број ученика у одељењу, број наставних дана у години, дужину наставног часа, рад школа по сменама, заступљеност обавезних, изборних и факултативних предмета...

Анализом је утврђено постојање значајне разлике и у заступљености наставних предмета Природа и Биологија по разредима, недељном и годишњем фонду часова, васпитно-образовним циљевима, обиму садржаја по разредима, као и у структурним елементима програма.

Поређењем Наставних програма Природе и Биологије у анализираним земљама, њихове концепције и карактеристика, констатовано је:

- Да су програми растерећени од сувишних садржаја и да се ослањају на савремена научна достигнућа и перспективу биологије, као науке XXI века.
- Постоји корелација садржаја програма природних наука и њихова примереност интересовањима и потребама ученика као и поступност и систематичност у презентовању садржаја.
- Основни елементи садржаја су дефинисани у складу са узрастом ученика, што доприноси квалитетнијем и трајнијем усвајању знања и могућности његове примене у конкретним животним ситуацијама.
- Садржаји програма Природе и Биологије васпитавају ученике за хуман однос према природи и живим бићима, развијају њихову еколошку свест и одговоран однос према сопственом здрављу.
- У Словенији, Аустрији, Финској и Русији садржаји из биологије се у једном или више разреда обрађују интегрисано са садржајима Географије, Физике и Хемије, са нагласком на еколошки аспект и одрживи развој у његовој реализацији.
- Програми Природе и Биологије у Словенији, Аустрији и Финској подељени су у тематске области, за које нису прцизирани типови ни број часова, тако да наставник распоређује годишњи фонд часова према карактеристикама наставних целина.
- Структурни елементи програма предмета Природа и Биологија су: васпитно-образовни циљеви, оперативни задаци по разредима, дидактичке препоруке, очекивана постигнућа ученичка по образовним циклусима, оцењивање и вредновање ученичких постигнућа.
- Стандардизацијом програмских захтева и садржаја, тежиште образовања је умерено са наставних програма и наставника ка резултатима учења и ученицима, што је допринело квалитетнијој реализацији наставних садржаја, објективнијој провери ученичких постигнућа, трајнијим и квалитетнијим знањима ученика.
- У свим анализираним земљама напуштају се традиционални облици, методе и технике рада у настави, а примењују савремени дидактичко-методички приступи интерактивног учења/наставе: тимска, проблемска, програмирана и пројектна настава, непосредно и посредно посматрање природних појава, истраживања, излети и екскурзије. Овакав рад захтева многобројне ученичке активности које се огледају у: организацији и планирању активности на терену, формирање базе и збирки података, организовање и учествовање у дебатним и панел дискусијама, израду мини пројеката и слично.

У односу на Републику Србију, најновије реформе образовања у Хрватској, Словенији, Аустрији, Русији, а нарочито Финској одвијале су се брже и темељније. Реформи образовања у овим земљама је приступљено креативно, са оријентацијом на модерне узоре, а да при том ове земље нису изгубиле сопствену оригиналност у образовању. Циљеви реформе основног образовања у Србији, која је започела 2000. и завршена 2010. године, су били слични онима у Финској и другим анализираним земљама, али она није довела до суштинских промена у основношколском

образовном систему. Постављени циљеви нису остварени, па исти задаци остају за неку следећу реформу.

Важећи Наставни програм биологије у Србији (иако је недавно реформисан) је и даље традиционалан, са линеарним рапоредом садржаја, писан је као листа тема са обимним садржајима у свим разредима, без могућности изборних садржаја. Непостојање корелација садржаја са другим предметима, али и у оквиру саме биологије по разредима, онемогућава интегрисање садржаја.

Оцене реформисаног Наставног програма биологије за основну школу у Србији на основу проведене анкете за наставнике биологије, крећу се од крајње позитивних, преко умерених до крајње негативних.

Због наведених и других разлога потребна је нова коренита промена основног образовања и Наставног програма биологије у основној школи у Србији која би се радила студиозно и пажљиво, са реално постављеним циљевима и задацима. У програм биологије треба увести кључне наставне области из биолошке науке, које би се сагледавале комплексно и интегрисано (као у Словенији, Аустрији и Финској), у складу са потребама ученика у реалном животу, а реализовале интерактивном наставом са много више креативности и наставника и ученика.

**Датум прихватања теме од**

**стране Н.Н. већа:**

08. 03. 2012. године

**ДП**

**Датум одбране:**

**ДО**

**Чланови комисије:**

**КО**

**Председник:**

Др Смиљка Шимић, редовни професор, ПМФ, Нови Сад

**Члан:**

Др Томка Миљановић, редовни професор, ПМФ, Нови Сад

**Члан:**

Др Радован Грандић, редовни професор, Филозофски факултет,  
Нови Сад

**Члан:**

Др Горан Аначков, доцент, ПМФ, Нови Сад

**Члан:**

Др Вера Жупанец, доцент, ПМФ, Нови Сад

UNIVERSITY OF NOVI SAD  
FACULTY OF NATURAL SCIENCES & MATHEMATICS  
KEY WORDS DOCUMENTATION

**Accession number:**  
ANO

**Identification number:**  
INO

**Document type:** Monograph publication  
DT

**Type of records:** Textual material, printed  
TR

**Contens Code:** PhD dissertation  
CC

**Author:** mr Nada Džamić Šepa  
AU

**Mentor:** Tomka Miljanović, Ph.D., full professor  
MN

**Title:** Comparative Analysis of Biology Curriculum in Primary Schools in Serbia and Other European Countries  
XI

**Language of text:** Serbian (Cyrillic alphabet)  
LT

**Language of abstract:** Serbian/English  
LA

**Country of publication:** Republic of Serbia  
CP

**Locality of publication:** Autonomous Province of Vojvodina  
LP

**Publication year:** 2014.  
PY

**Publisher:** Author's reprint  
PU

**Publ. place:** Novi Sad, Faculty of Sciences, Department of Biology and Ecology,  
2 Trg Dositeja Obradovića.  
PP

**Physical description:** (chapters/pages/literature/ tables/pictures/graphs/additional lists)  
PD  
9 265 169 45 1 12 1

**Scientific field:** Biology  
SF

**Scientific discipline:** Teaching methods of Biology  
SD

**Subject/Key words:** Primary school, Biology, curriculums, Serbia, Croatia, Slovenia,  
Austria, Finland, the Russian Federation, comparative analysis  
SKW

**UC:**

**Holding data:** Library of Faculty Sciences, Department of Biology and Ecology,  
21000 Novi Sad, Serbia, Trg Dositeja Obradovića 2  
HD

**Note:** none  
N

**Abstract:****AB**

Based on earlier research and official documents of the Ministry of Education, the PhD thesis gives the comparative analysis of compulsory education and Biology curriculum in Serbia, Croatia, Slovenia, Austria, Finland and the Russian Federation. The aim of the research was to observe their similarities and differences and the possibility to use the positive experiences of the reform of education and Biology curriculum in these countries in order to improve educational system and Biology teaching in Serbia in the times to come.

The analysis shows the existence of considerable differences in educational systems of the analyzed countries regarding: structure, length, length of certain educational cycles, number of students in a class, number of schooldays, length of a lesson, working in shifts, presence of compulsory, optional and facultative subjects.

The analysis also shows a considerable difference in the presence of subjects Nature and Biology in grades, number of lessons per week and year, educational objectives, scope and content in different grades as well as in the structural elements of the curriculum.

Comparing Nature and Biology curriculums of the analyzed countries, their concepts and characteristics, the following was concluded:

- The curriculums are unburdened of unnecessary contents and they rely on contemporary scientific achievements and the perspective of Biology as a science of the 21<sup>st</sup> century.
- There are cross-curricular links among natural sciences and they are adapted to the interests and needs of students, and there is a gradual and systematic approach in presenting contents.
- Basic elements of the content are defined in accordance with the age of students which contributes to a better and more permanent knowledge acquisition and makes it possible to use the knowledge in everyday situations.
- The content of Nature and Biology curriculums teach children to be humane to the nature and other living beings, to develop environmental awareness and responsible attitude to their own health.
- In Slovenia, Austria, Finland and Russia Biology content is taught together with Geography, Physics and Chemistry content in one or more school years with emphasis on environmental aspects and sustainable development in their realization.
- Nature and Biology curriculums in Slovenia, Austria and Finland are divided into units without recommended type or number of classes so that a teacher distributes the annual number of lessons according to the characteristics of the units.
- The structural elements of the program of subjects Nature and Biology are: educational aims, operational tasks per year, didactic recommendations, expected achievements of the students in each educational cycle, marking and evaluating students' achievements.
- By standardizing the program requests and contents, the focus of education is shifted from teaching programs and teachers to the results of learning and students, that contributed to better realization of the teaching contents, more objective evaluation of students' achievements, long-lasting and knowledge of a higher quality.
- In all the analyzed countries the traditional teaching methods and techniques are dismissed and modern didactic and methodical approach of interactive teaching/learning is applied: team work, problem solving, programmed and project teaching, direct and indirect observation of natural phenomena, research, trips and excursions. This kind of work requires extensive students' activities such as: organization and planning of field activities, creation of database and data collections, organizing and participating in debates and panel discussions, development of mini-projects and the like.

Contrary to Serbia, the latest reforms of education in Croatia, Slovenia, Austria, Russia and specially in Finland were carried out faster and more thoroughly. The education reform in these countries was approached in a creative way, bearing in mind modern models without losing their own national educational originality. The aims of the reform of primary education system in Serbia, which started in 2000 and finished in 2010, were similar to those in Finland and other analyzed countries, but it has not made substantial changes in primary education system in Serbia. The set aims were not reached thus the same tasks are left for some future reform.

The current Biology curriculum in our country (although reformed recently) is still traditional, with linear distribution of the content, written as a list of topics with extensive content in each year without

the possibility of optional contents. The lack of correlation with other subjects, as well as within Biology content in one year prevents the integration of the contents.

According to a survey carried out with Biology teachers, the evaluation of the reformed Biology curriculum for primary schools in Serbia vary from utterly positive, moderate to utterly negative.

For all the mentioned and some other reasons, a new radical change of primary education and Biology curriculum for primary schools in Serbia is necessary. It should be carried out carefully and thoroughly with aims and tasks set objectively. Biology curriculum should include key teaching areas of Biology as a science that would be considered in a complex and integrated way (as in Slovenia, Austria and Finland), in accordance with the needs of students in the real life, and realized through interactive lessons with much more creativity on the part of both teachers and students.

**Accepted by the Scientific****Board on:**

08. 03. 2012. године

**ASB****Defended:****DE****Thesis defend board:****DB****President :**

Smiljka Šimić, Ph. D., full professor, Faculty of Sciences, Novi Sad

**Member:**

Tomka Miljanović, Ph. D., full professor, Faculty of Sciences, Novi Sad

**Member:**

Radovan Grandić, Ph. D., full professor, Faculty of Philosophy, Novi Sad

**Member:**

Goran Anackov, Ph.D., asistant professor, Faculty of Sciences, Novi Sad

**Member:**

Vera Županec, Ph.D., asistant professor, Faculty of Sciences, Novi Sad