

## ТЕШКОЋЕ УЧЕНИКА IV РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ У РАЗУМЕВАЊУ ОСНОВНИХ БИОЛОШКИХ ПОЈМОВА

### Резиме

*У раду су приказани резултати испитивања које је имало за циљ да открије тешкоће које ученици IV разреда основне школе имају у схватању основних биолошких појмова. С обзиром да је за разумевање и уопште за усвајање појмова из било које области знања пресудно откривање и издвајање суштинских својстава предмета и појава, иако је у овом испитивању примењен текст из познавања природе којим се испитује како ученици разликују небитна својства од суштинских унутрашњих својстава. Испитивање је обухватило узорак од 208 ученика IV разреда основне школе. Резултати добијени квалитативном анализом одговора на питања указивали су да ученици, ослањајући се на перцептивни контекст ситуације, издвајају својства, заједничка, чулно доследна својства биолошких феномена, што је отежавало или уопште онемогућавало разумевање суштине основних биолошких појмова.*

*Кључне речи: тешкоће у разумевању, биолошки појмови, суштинска својства*

У процесу образовања појмова нужно је открити суштинска својства, својства која чине основну квалитативну специфичност дате класе предмета или појава и која омогућавају да се објасне друга општа својства тих предмета. Такође, она омогућавају да се објасне, како законите везе које владају у оквиру те класе предмета, тако и везе предмета те класе са предметима друге. Разумети неки појам, значи пре свега открити, издвојити и схватити суштинске карактеристике предмета и појава. Међутим, мисао ученика на ступњу млађег школског узраста прелази од случајних веза ка значајнијим, и при томе се још увек осећа велика ограниченост мишљења, које се и даље руководи спољашњим чулном својствима предмета и појава (Рубинштајн, 1989). Ове констатације су великој мери повезане са схватањима Виготског (1996) и његовим истраживањима процеса развоја појмова. По њему, док се дете предшколског узраста у процесу сазнања руководи пре свега субјективним везама на које га наводе његови опажаји, на каснијем периоду формирања

појмова оно то чини на основу објективних веза, али још увек на основу релација које су доступне перцепцији. Бројна друга истраживања потврђују налазе Виготског. Као аргумент за своје поставке Брунер наводи нека од њих, која се односе на ток когнитивног развоја. За нас су посебно интересантна два експеримента која су извели Олвер и Ригнеј. Наиме, резултати су указивали на два аспекта груписања – први се односио на својства која деца користе као критеријум за груписање објеката: перцептивна својства (боја, величина, облик, итд.), условне функционалне карактеристике ("можеш да шушкаш новинама ако их гужваш"), и усвојене функционалне карактеристике ("кромпир, банана и млеко – "можеш их јести"). Анализирајући резултате ових експеримената, Брунер констатује да су млађа деца много више као критеријум груписања користила перцептивне особине предмета, док је код нешто старије деце присутнији био функционални критеријум.

На крају, може се рећи да дете на млађем школском узрасту укључује предмет у класу једнородних предмета, а не у систем међусобно повезаних предмета или појава. Мањкавост процеса овладавања појмовима огледа се пре свега у томе што се деца не ослањају на специфичне, већ на спољашње и појединачне карактеристике предмета и појава. Оваква форма процеса формирања појмова назива се емпиристичком јер се креће у домену перцептивног и не доводи до откривања никаквих нових својстава предмета која нису чулно дата, већ напротив, елементе спољашњег и несуштинског узима као критеријум за разликовање битног од небитног.

Натадзеова (Natadze, 1971) је, такође, пошла од резултата проучавања развоја мишљења која су указивала на тешкоће код деце када треба да разликују суштинске карактеристике предмета и појава и када треба да разумеју њихову важност. Утврдила је да дете може лако да схвати визуелне карактеристике заједничке некој групи објеката, да их издвоји и у пракси усвоји конкретне појмове много раније него знања о суштинским карактеристикама која улазе у садржај појма. Показало се да последње што дете схвати када усваја неки појам јесу суштинске карактеристике.

Разумљиво је да је лакше владати суштинским карактеристикама када су оне усаглашене са визуелним аспектима примера одређеног појма, међутим, у највећем броју случајева те сагласности нема. Догађа се да случајне околности и "јака" изразита спољашња својства прикривају унутрашњи, суштински карактер појава. Управо од ових претпоставки се пошло у нашем истраживању.

### Предмет истраживања

Предметом истраживања одређено је да се открију тешкоће које ученици IV разреда основне школе имају у разумевању основних биолошких појмова у настави познавања природе и друштва. Првенствено, истраживање је ишло у правцу откривања проблема које ученици имају у процесу схватања основних биолошких знања, али и у правцу анализе карактера садржаја усвојених појмова.

### **Циљ и задаци истраживања**

Истраживање је имало за циљ да утврди тешкоће које ученици IV разреда основне школе имају у разумевању основних биолошких појмова.

На основу формулисаног циља постављени су следећи задаци истраживања:

1. Утврдити која својства ученици IV разреда основне школе издвајају у процесу разумевања основних биолошких појмова.
2. Утврдити какав је карактер садржаја формираних биолошких појмова с обзиром на проблеме који настају у процесу њиховог усвајања.

### **Узорак истраживања**

Популацију су представљали ученици IV разреда основних школа са територије Србије. Узорак су чинили 208 ученика из четири основне школе – Основна школа "Диша Ђурђевић" у Вреоцима, Основна школа "Стеван Филиповић" у Великим Црљенима, Основна школа "Исидора Секулић" у Београду и Основна школа "Радоје Домановић" у Новом Београду.

### **Методe и инструмент истраживања**

Истраживање је имало дескриптивно-аналитички карактер. Техника рада била је тестирање ученика. Као инструмент за испитивање ученика примењен је тест из области биолошких знања, који је посебно конструисан за потребе овог истраживања.

Питања на тесту базирана су на градиву предвиђеном програмом, али су се формом и делимично садржајем разликовала од питања и задатака из свакодневне наставе. Она су ученику пружала могућност да се на различите начине односи према својствима предмета и појава и да на основу тога издвоји она која сматра за суштинска.

Тест из познавања природе обухватао је 17 питања из области биолошких знања (нису била заступљена знања из области познавања небеских тела и постанка и састава земље, области физичких појава и познавања човека и његових органа).

Валидност задатака у тесту проверена је пилот тестирањем мањег узорка ученика, након чега се дошло до дефинитивне форме из које су изостављена она питања код којих се није могла уочити доследност у одговарању.

### **Анализа одговора ученика**

У Табели 1 приказан је општи успех ученика на појединачним питањима на тесту изражен бројем и процентом тачних одговора. Табела показује да

се проценат тачних одговора на тесту из познавања природе креће у распону од 2,88% за 15. до 62,50% за 14. питање.

Анализа типичних одговора ученика вођења је с циљем да се открије која својства у процесу овладавања и разумевања појмова ученик издваја као суштинска и да се утврди са којим препрекама и тешкоћама се том приликом суочава.

Таб. 1. – Дисјрибуција тачних одговора на тесту из познавања природе за целокупан узорак ученика (N=208)

Редни број питања	Тачни одговори	
	f	%
1.	13	6,25
2.	33	15,87
3.	10	4,81
4.	78	37,50
5.	14	6,73
6.	62	29,81
7.	74	35,58
8.	21	10,10
9.	12	5,70
10.	47	22,60
11.	21	10,10
12.	9	4,33
13.	22	10,58
14.	130	62,50
15.	6	2,88
16.	41	19,71
17.	24	11,54

Прво питање у тесту било је питање затвореног типа са понуђеним одговорима који су се односили на појам стабла. Његовом формулацијом од ученика се тражило да знаком плус или минус означе понуђена својства у зависности да ли су она карактеристична или не за стабла свих биљака. Два својства (носи листове и расплодне органе и проводи воду и минералне материје) требало је означити знаком плус, јер представљају суштинске особине стабла сваке биљке а три својства (могу се прочитати у Табели 2) знаком минус јер нису суштинска и општа, већ ирелевантна и специфична само за поједине врсте биљака.

Од целокупног узорка, 13 ученика (6,25%) је у потпуности тачно одговорило на ово питање, означавајући само суштинска својства стабла биљке.

Остали ученици су као суштинско и опште издвојили неко од три понуђена специфична својства. Треба нагласити да су та три својства преузета из описа стабала појединих врста биљака, који се може наћи у уџбенику. Табела 2 показује који број и проценат ученика се определили за три поменута својства.

Таб. 2. – Типични одговори ученика на 1. питање

Типични одговори	f	%
смеђа боја	84	40,38
користи се за израду намештаја	120	57,69
расте изнад земље	147	70,67

Из табеле се види да 40,38% ученика сматра да је смеђа боја општа особина стабла свих биљака, занемарујући да је, на пример, код зељастих биљака оно зелене боје. Боја као једна од алтернатива изабрана је из разлога што је она саставни елемент сваког описа биљака који се може наћи у уџбенику. Још већи проценат ученика (57,69%) извршио је функционално уопштавање, схватајући општом особину да се стабло користи за израду намештаја.

Највећи број ученика погрешно је код трећег својства. Укупно 147 ученика или 70,67% означило као суштинско својство да стабло расте изнад земље. Овај резултат је необичан с обзиром да је у уџбенику посебна пажња и простор посвећен појму подземног стабла. Претпоставка је да су ученици означили спољашња и чулно доступна својства јер реч стабло код њих изазива асоцијацију на стабло дрвета и шире на шуму уопште. Може се закључити да знања која улазе у садржај појма стабло јесу пре свега знања о својствима стабла која се базирају на посматрањима у свакодневном животу и личном искуству.

Друго питање у тесту имало је исту формулацију као и прво, али се односило на појам корена. Као и у првом питању била су присутна два суштинска својства (учвршћује биљку за земљу; извлачи из земље минералне материје) и три ирелевантна (види Табелу 3). Процент успеха на овом питању (Табела 1) већи је од процента успеха на претходном и износи 15,87%. Већи број ученика је означао само суштинска својства корена, одупирући се при томе утицају ирелевантних својстава. Табела 3 показује који проценат ученика је апстраховао и уопштио поједина спољашња, ирелевантна и својства специфична само појединим типовима корена.

Таб. 3. – Типични одговори ученика на 2. питање

Типични одговори	f	%
смеђа боја	99	47,60
вретенаст облик	108	51,92
користи се у исхрани	68	32,69

Смеђу боју као својство које карактерише корен свих биљака означило је 47,60% ученика, без обзира што су учили о изгледу задебљалог корена шаргарепе, роткве и целера и без обзира што је опис у уџбенику (Даниловић, 1996) поткрепљен и илустрацијом (стр. 74). Такође, ни констатација у уџбенику, да се по изгледу корени биљака међусобно веома разликују, није много утицала на ученике. То потврђује показатељ да је 51,92% ученика издвојило и као опште генерализовало својство вретенастог облика. Нешто мањи проценат ученика (32,69%) сматрао је да се корен користи у исхрани, што, за разлику од претходног питања, указује на мању заступљеност функционалног уопштавања када је реч о својствима корена.

Код овог, као и код претходног питања, види се да у процесу разумевања и овладавања појмовима корена и стабла ученицима привлаче пажњу небитна и специфична својства. Некад су то спољашња чулно доступна својства а некад својства везана за корист и употребу појединих делова биљке у исхрани човека. У зависности од околности, она у свести ученика иступају као суштинска и самим тим постају садржај насталих појмова.

У трећем питању од ученика се тражило да из низа од пет животиња (бели медвед, белоглави орао, бела лисица, слепи миш, бели вук) издвоје једну која на основу својих особина не припада том скупу. Скуп су чинила четири сисара и једна птица коју је требало издвојити. Отежавајућа околност за ученике била је та да од свих животиња само слепи миш није поседовао атрибут "бели". Да би тачно одговорио на питање, ученик је морао да занемари ту чињеницу и да као "уљеза" издвоји белоглавог орла као једину птицу у скупу.

Тачан одговор и објашњење дало је 10 ученика (4,81%). Ови ученици су успели да изађу изван снажног перцептивног контекста који је наметало ово питање и да кроз анализу издвоје суштинска својства животиња у скупу. Међутим, велика већина ученика није била у стању да то учини, већ се руководила субјективним, односно спољашњим, визуелним критеријумом. За њих је боја у односу на сва друга могућа својства била најзначајнија, суштинска и узета је као критеријум за класификацију животиња.

Таб. 4. – Типични одговори ученика на 3. питање

Типични одговори	f	%
– слепи миш – "зато што није бео"	154	74,04

Као што се види из Табеле 4, највећи број ученика (154 – 74,04%) је апстраховао белу боју као суштинско својство за разликовање животиња, издвајајући слепог миша из скупа само зато што није бео. Далеко мањи број ученика се определио да апстрахује неко друго својство, што говори о снази коју има боја као критеријум за класификацију.

Када је реч о 4. питању, стање се донекле мења. Наиме, одсуство јаког перцептивног својства допринело је да већи број ученика са успехом реши

овај задатак. Од целог узорка 78 ученика или 37,50% тачно је одговорило на постављено питање. Питањем, као и у претходном задатку, од ученика је тражено да из скупа животиња издвоје ону која ту не припада (ласта, лептир, ро- да, ној, лабуд). Из скупа је требало издвојити лептира као јединог инсекта ме- ђу птицама. Околност која је могла да "замагли" учеников правилан избор била је што се у скупу животиња које лете налазио ној који нема ту способ- ност. Велики број ученика (128 или 61,54%) био је заведен овом чињеницом, па је издвојио ноја или лабуда, дајући објашњење које се сводило на тврдњу да ној или лабуд за разлику од осталих животиња не могу да лете (Табела 5).

Таб. 5. – Типични одговори ученика на 4. питање

Типични одговори	f	%
– ној или лабуд– "зато што не лети"	128	61,54

Такође, било је ученика који су заокруживали лабуда зато што, по њи- ховим речима, за разлику од других животиња, живи на води.

У сваком случају, као и у претходном питању, ученици су се на основу заједничке спољашње особине животиња (начин кретања) одлучивали о при- падности или неприкладности скупу. Разлика је једино у томе што се сада, уместо боје, начин кретања узима као релевантно својство које ће бити ап- страховано од осталих. Ово питање показује да када нема изразитог перцеп- тивног својства, ученик трага за неким другим, али још увек не откривајући и издвајајући суштинско и опште.

Одговори које су ученици давали на трећем и четвртном питању потвр- љују налазе добијене у истраживању Натадзеове да када треба сврстати живо- тињу у одређену врсту, деца млађег школског узраста чине то на основу спо- љашњег изгледа, а не по њиховим суштинским својствима (делфина сврстава- ју у рибе, а слепог миша у птице).

У наредном питању ученик је требало да из скупа издвоји појам који се по неком својству разликује од осталих. Била су наведена четири појма која су означавала неживу природу (лопта, балон, сунце и цигла) и један који је представљао живу природу (поморанца). Пошло се од претпоставке да по- што ученици од поласка у школу уче о живој и неживој природи, требало би да управо то својство уведу као критеријум класификације за овај скуп појмо- ва. Као отежавајућа околност за правилну класификацију и издвајање су- штинског својства, постојала је спољашња сличност елемента скупа (по облику). Поморанца која је означавала живу природу, била је по облику слична неживим објектима (лопти, балону и сунцу), док је по истом својству цигла била различита од свих осталих.

На ово питање тачно је одговорило 14 ученика, што је у односу на цео узорак веома мали проценат (6,73%). У Табели 6 приказан је типичан погрешан одговор који је давала велика већина ученика. Од целог узорка, 153 учени- ка (73,56%) одговорило је да цигла не припада скупу, апстрахујући спољашње

очигледно и заједничко својство објеката – њихов сличан облик. У том скупу није било места за циглу као објекат који се од осталих разликује обликом.

У одговору на 5. питање било је апстраховано својство облика. Критеријум за суштинско очигледно била је инваријантност својства од случаја до случаја. Идући од питања до питања, пажња ученика се померала са једног на други тип својстава у складу са конкретном перцептивном ситуацијом.

Таб. 6. – Типични одговори ученика на 5. питање

Типични одговори	f	%
– цигла – "зато што није округла"	153	73,56

Када је реч о овом питању, занимљива је чињеница да су ученици у околности провере знања из познавања природе и свести о томе апстраховали једно својство за које не може рећи да је биолошко.

Следеће, 6. питање у тесту, такође се односило на појам живе и неживе природе. Тражено је да ученик наведе главну разлику између каменчића и зрна белог пасуља. На ово питање је, за разлику од претходног, већи број ученика дао тачан одговор. Укупно 62 ученика (29,81%) тачно је одговорило, најчешће дајући образложење да зрно пасуља за разлику од каменчића може да расте и развија се\*.

Зашто је проценат успешних одговора на ово питање већи него на претходном када је у питању исти појам? Објашњење се вероватно крије у чињеници да је суштинско својство у 5. питању било скривено ирелевантним али снажним перцептивним својством које ученици нису били способни да игноришу.

Велики број ученика се определио за функционално својство или својство које се односи на облик и тежину. Све заједно 129 ученика (62,02%) је у датом контексту апстраховало несуштинска и небиолошка својства (Табела 7). С обзиром да су у уџбенику из познавања природе најчешће присутни описи са акцентом на спољашњим особинама и користи које човек има од биљка и животиња, узрок за неуспех у схватању појма жива и нежива природа мора се тражити и у концепцији уџбеника, а не само у одликама мишљења ученика датог узраста.

Таб. 7. – Типични одговори ученика на 6. питање

Типични одговори	f	%
"пасуљ се једе"	73	35,10
"камен је тврђи" "разликују се по облику"	56	26,92

\* Формулација 6. питања преузета је из истраживања Н. Шарановић-Бошановић (1994), с том разликом што је појму пасуљу додат атрибут бели.



У 7. питању од ученика је тражено да из низа биљака (шљива, вишња, бресква, маслина, јагода) издвоје једну и објасне разлоге због којих она не припада датом скупу биљака. Да би се тачно одговорило на ово питање, требало је заокружити маслину јер она за разлику од осталих биљака једина није воће. Оно што је ученику отежавало избор је присуство коштице у плоду као заједничке особине неких биљака на основу којег би се маслина могла са другим сличним биљкама сврстати у исти скуп. Тачан одговор и образложење дало је 74 ученика (35,58%) (Табела 1).

У Табели 8 приказани су најчешћи одговори које су ученици давали на 7. питање. Као што се може видети, један број ученика је тачно издвојио маслину као биљку која не припада скупу воћа али је као критеријум најчешће коришћено небитно и чисто чулно својство на основу којег се маслина разликује од воћа. Ови одговори нису разматрани као тачни јер је образложење погрешно. Такође, поредећи ова образложења са оним која су дата у ситуацијама када су ученици заокруживали јагоду, може се констатовати истоветан начин апстраховања. У оба случаја је на основу посматрања издвојено спољашње чулно доступно и заједничко својство већине биљака које се односи на њихов укус, облик или тврдоћу и према којем јагода или маслина не могу припадати датом скупу. У овом задатку, као и у претходним, апстрахован је исти тип својстава, с том разликом што су у процесу откривања заједничких својстава била укључена и друга чула.

Таб. 8. – Типични одговори ученика на 7. питање

Типични одговори	f	%
– јагода – "зато што нема коштицу" "зато што не расте на дрвету" "зато што није дрвенаста"	55	26,44
– маслина – "зато што расте у другим земљама" "зато што није слатка" "зато што је тврда"	50	24,04

Садржај 8. питања у тесту односио се на појам плода. Захтев је био веома једноставан. Тражено је да ученик наведе три повртарске културе чије плодове људи користе у исхрани. На ово питање тачно је одговорио 21 ученик (10,10%) (Табела 1). Ученици су највише грешили наводећи да се у исхрани користе плодови кромпира, лука и шаргареше, мада се у уџбенику експлицитно наводи који део од ових повртарских култура човек употребљава у исхрани. Разлог оваквим одговорима је што су ученици издвојили, као опште, својство да се плод користи у исхрани људи. Када се буду анализирали одговори на 12. питање, видеће се која још својства, према ученицима, улазе у садржај појма плод.

С обзиром да ученици усвајају знања о значају и функцији различитих делова биљке, поставља се питање да ли се уочава њихова међусобна повезаност, односно да ли ученици откривају унутрашње везе и односе делова биљке, схватајући је као један систем. Овом проблему било је посвећено 9. питање. Њиме је од ученика тражено да опишу како се корен биљке храни. Тачан одговор је подразумевао да се анализира функционисање биљке као система и апстрахује и уопшти суштински унутрашњи однос и повезаност различитих делова биљке.

Тачан одговор на 9. питање са јасним образложењем везе која постоји међу различитим деловима биљке дало је 12 ученика (5,70%). У њиховим одговорима била је присутна апстракција односа. Добијени резултат може се сматрати веома слабим с обзиром да су се ученици са појмом фотосинтезе срели у III разреду. Знање о фотосинтези претпоставља разумевање међусобне условљености и зависности различитих делова биљке и њихово функционисање као система.

Највећи број ученика није открио везу и однос међу различитим деловима биљке, већ је, као што се види из Табеле 9, пошао од позиције коју корен заузима у односу на друге делове и његове специфичне функције. О проблему схватања биљке као система расправљаће се и у 13. питању.

Таб. 9. – Типични одговори ученика на 9. питање

Типични одговори	f	%
"узима воду и хранљиве материје из земље"	135	64,90

У 10. питању ученицима је постављена хипотетичка ситуација у којој су три човека посадили воћку, обавивши при томе различите радње. Први је само пођубрио, други пођубрио и окопао, а трећи пођубрио, окопао и очистио од глиста. Од ученика је тражено да одговоре ко је од њих тројице најбоље поступио. Треба нагласити да су ученици посебно учили о корисној улози глиста за раст и развој биљака.

Табела 1 показује да је на ово питање тачно одговорило 47 ученика (22,60%). Они су узели у обзир чињеницу да су глисте корисне и да трећи човек није добро поступио елиминишући их. Међутим, остали ученици су то у потпуности занемарили, стајући на позицију да је трећи човек најбоље поступио. Као што се види из Табеле 10, као аргумент је најчешће наведено да су глисте штетне јер једу корен и да је трећи човек најбоље поступио јер је у поређењу са другима више урадио.

Таб. 10. – Типични одговори ученика на 10. питање

Типични одговори	f	%
– трећи човек – "зато што глисте једу корен" "зато што је највише урадио"	129	62,02

Зашто су ученици давали овакве одговоре? Претпоставка је да је у ситуацији када је требало применити знање о повољним условима за раст и развој биљке, том знању и уопштавању противречио податак да је трећи човек највише урадио. Радити много схваћено је као радити корисно. Знање о корисности глиста није утицало на избор ученика. У овој ситуацији податак да је трећи човек највише урадио и мала противречност која се том приликом јавља била је толико снажна да је спречила правилан одговор, односно трансфер знања. Када је реч о погрешним одговорима који су се односили на тврдњу да кишне глисте једу корен, мало је вероватно да су ученици заборавили оно што је рађено на часу. Пошто је нова ситуација донекле противречила оном што се учило, један број ученика је кроз ту тврдњу покушао да нађе разлоге због којих је трећи човек очистио земљиште од глиста, односно да оправда његов поступак.

У уџбенику из познавања природе говори се о опрашивању воћака посебно кроз анализу користи које човек има од пчела. Ученици су били упознати са податком да и ветар може опрашити цвет. Ово је искоришћено у формулисању 11. питања. У њему је од ученика тражено да одговори шта је још потребно, поред повољних климатских услова и бриге човека да би се из цвета неког воћа развио плод. Мали број ученика је схватио унутрашњу везу између опрашивања и развоја плода. Само 21 ученик (10,10%) је открио ту везу. Ученици у овом питању не само да нису схватили унутрашњу везу између опрашивања и настанка плода, већ су показали да нису разумели ни унутрашњи однос који постоји између цвета и плода.

Већ је речено да се 12. питање, као и 8, односи на појам плода. Њиме је од ученика тражено да напише на основу чега зна да су јабука, крушка, јагода, итд. плодови воћака. Очекиван је одговор заснован на ономе што је програмом и уџбеником предвиђено да ученик зна и што је научно одређење појма плод – плод је трансформисани цвет (тучак) који у себи садржи семе. Такође, уџбеником је предвиђено да се објасне последице нестручног прскања воћњака и винограда са описом пута који отров прелази од цвета ка плоду, што је и посредно ученику олакшало схватање односа између цвета и плода (стр. 87). Као тачан, признан је и одговор којим се само констатовало да плод настаје од цвета.

Тачних одговора било је укупно 9 (4,33%). У Табели 11 види се како су најчешће одговарали остали ученици.

Таб. 11. – Типични одговори ученика на 12. питање

Типични одговори	f	%
"зашто шћо су слајки, зашто шћо се једу"	70	33,65
"зашто шћо расту на дрвету"	38	18,27

Као и у 8. питању и овде ученици најчешће апстрахују и генерализују својство према којем се плод користи у исхрани. Заједно са одговорима из категорије где је аргумент констатација да плод расте на дрвету, долазимо до

података да је 108 ученика (51,92%) као суштинско издвојило спољашње, чулно доступно и релативно идентично својство плодова различитих врста воћа. У садржај оваквог појма плод улази знање да се плод једе, да је пријатног укуса и да расте на дрвету, дакле све знања заснована на личном искуству која ученик има са плодовима воћа. Наравно, ово нису атрибути биолошког појма, већ опште представе засићене знањима из свакодневног живота.

У уџбенику из познавања природе, наведено је да се виноградарски пуж храни листом винове лозе и да, ако се намножи, може да нанесе велику штету винограду (стр. 85). Овај податак је изнесен у 13. питању са захтевом да се објасни зашто у том случају винова лоза заостаје у развоју а принос гроздја је мањи. Пошто су ученици учили да се у листу одвија фотосинтеза и на тај начин производи храна за целу биљку, одговор на ово питање је требало да буде веома једноставан. Међутим, само 22 ученика (10,58%) је тачно одговорило на ово питање, схватајући нужну унутрашњу везу и однос који постоји између листа и других делова биљке.

Ово питање доказује да несхватање биљке као система има за последицу и неразумевање улоге и функције појединих делова биљке. То се у овом тесту потврдило. Ученик је увек имао велике тешкоће када је у процесу схватања и овладања појмом требало продрети до суштинских својстава, веза и односа појединих делова биљке и занемарити при томе његове небитне и спољашње квалитете. Њихова пажња и мисао ишла је у правцу трагања за сличним, заједничким, чулно доступним својствима, која с друге стране нису добра основа за усвајање научног појма о појединим деловима биљке или биљци уопште.

У 16. питању очекивано је да скоро сви ученици с лакоћом из низа животиња (јелен, крава, папагај, миш, овца) издвоје оне које су домаће. Ово очекивање је имало покриће у чињеници да ученици о домаћим животињама уче још од поласка у школу. То се донекле и остварило јер је 130 ученика (62,50%) исправно класификовало домаће животиње. Међутим, узимајући у обзир једноставност овог питања, није занемарљив број ученика који је дао погрешан одговор. Уопштавајући својства домаћих животиња, један број ученика је у домаће сврстао миша или папагаја. На овај начин је одговорило нешто више од трећине ученика (34,63%).

Таб. 13. – Типични одговори ученика на 14. питање

Типични одговори	f	%
миш	33	15,87
папагај	39	18,75

Полазећи од дефиниције из уџбеника, према којој је домаћа животиња она животиња о којој се човек стара и од које има корист, ученик је кроз процес уопштавања ова својства констатовао код миша и папагаја. Аргументе за овакву констатацију нашао је у чињеници да папагај и неке врсте мишева као љубимци живе у кућама и да их хране и о њима брину људи. Дефиниција која

сама по себи није погрешна, међутим, није истовремено омогућила једном броју ученика да разумеју разлику између домаћих и питомих животиња. То је довело до погрешне генерализације и до сврставања кућних љубимаца у домаће животиње.

Када је реч о тачним одговорима, треба рећи да велики број ученика, када је требало аргументовати одговор, није узимао у обзир дефиницију домаћих животиња, и у том смислу су се појавиле тешкоће. Врло често је одговор да су крава и овца домаће животиње поткрепљиван лаконским и потпуно неодређеним објашњењем типа: *зайо шйю су домаће*. То указује да и када знају тачан одговор на постављено питање, ученици имају проблема у обрађавању и доказивању своје тврдње.

Садржај 15. питања односи се на птице селице и станарице. Као већ поменути, и овај појам разматра се више година за редом. Очекивало се да ученици знају да објасне због чега се неке птице селе из нашег поднебља а неке не. Да би се одговорило на питање, било је потребно довести у везу начин исхране птица и промене које се дешавају у току различитих годишњих доба. Ученик је требало да схвати повезаност између организма (у овом случају птица) и средине и одговори на постављено питање.

Од укупног узорка само 6 ученика (2,88%) тачно је навело узрок због којег птице селице зими одлазе из нашег поднебља (Табела 1). Остали ученици су одлазак птица објашњавали њиховом неспособношћу да поднесу ниске температуре зимског годишњег доба.

Узрок слабог успеха ученика на овом питању је и слабо разумевање основне разлике између птица селица и птица станарица (разлике у начину исхране). Треба рећи да уџбеник и програм са своје стране не доприносе правилном схватању те разлике, већ напротив, ка својим садржајем и концепцијом учвршћују здраворазумске представе које ученик има о овом природном феномену. Сва објашњења која се у уџбеницима могу наћи своде са на констатације да се птице селице због своје неприлагођености хладној клими селе на југ у топлије крајеве. То није довољно да би се разумела разлика међу поменути врстама птица, а нарочито не за разумевање условљености понашања карактеристикама одређеног климатског поднебља.

Последња два питања на тесту, као и претходно, односила су се на схватање односа између средине и организма, односно биљног света и животне средине. У одговору на 16. питање требало је навести зашто четинарско дрвеће за разлику од листопадног може да расте на већим надморским висинама и подноси јаку зиму и хладноћу. Требало је довести у везу специфичну грађу четинарског дрвећа и климатске услове у којима оно расте. То је с друге стране омогућавало да се разуме прилагођеност четинарског дрвећа хладним условима и клими.

Табела 1 показује да је на ово питање тачно одговорио 41 ученик или 19,71%. Остали ученици нису били у стању да дају тачан одговор и поред тога што је у уџбенику објашњено да игличаст облик листа омогућава четинарском дрвећу да поднесе зиму и хладноћу (стр. 93) и без обзира што се ово питање у скоро истој формулацији налази на крају лекције у одељку у којем пи-

сац уџбеника тражи да се открију узрок и последица неких појава у природи (стр. 95).

У наредном, 17. питању, тражено је објашњење зашто се приземни биљни свет развија у рано пролеће само у листопадним шумама. Као и за претходно питање, одговор се могао прочитати у уџбенику. Међутим, још је мањи број ученика него у претходном случају схватио везу, однос који је омогућавао да се да исправно објашњење на постављено питање. Ради се о 24 ученика или 11,54%.

Зашто је број тачних одговора скоро преполовљен у односу на претходно питање када је у њиховој основи исти тип узрочно-последичне везе? Може се једино претпоставити да је однос који је требало открити и схватити нешто скривенији у другом случају или да је, што је мање вероватно, овом проблему у настави посвећена мања пажња.

### Закључак

Квалитативна анализа одговора показала је да су ученици у процесу усвајања и разумевања основних биолошких појмова пре свега имали тешкоће приликом издвајања суштинских карактеристика предмета и појава. Најчешће су као суштинска апстрахована спољашња, перцептивно изразита, заједничка, релативно слична својства биолошких феномена. Од случаја до случаја ученици су у зависности од перцептивног контекста као суштинско својство издвајали и генерализовали боју, начин кретања, облик или неко функционално својство. Истовремено, гледајући систем предмета или појава у целини, та својства била су инваријантна и општа за посматране биолошке појаве, али не и суштинска. С обзиром на поменуће тешкоће, односно начин на који су одговарали на постављена питања може се закључити да садржај појмова које ученици поседују, чине пре свега знања настала на основу личног искуства и непосредног посматрања света око себе, што не одговара или противречи садржају биолошких појмова.

Узроке због којих су ученици имали проблема у схватању биолошких појмова као што су биљка и њени делови, жива и нежива природа, итд., због којих нису успевали да успоставе разлику између небитних спољашњих и суштинских унутрашњих својстава, треба тражити у особеностима мишљења ученика дотичног узраста. Међутим, за јаснију представу о узроцима који могу код ученика продукovati тешкоће у разумевању појмова, потребно је, између осталог, анализирати програм, концепцију уџбеника и методичких приручника за одређене наставне предмете, односно обавити низ различитих истраживања.

## Литература:

- Брунер, Џ. (1972): "Ток когнитивног развоја", *Психологија 1-2*, Друштво психолога Србије, Београд
- Виготски, Л. С. (1996): *Проблеми ошћења психологије*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Виготски, Л. С. (1996): *Дечја психологија*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Даниловић, Б., Даниловић Д. (1996): *Познавање природе за IV разред основне школе*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- Natadze, G. R. (1971): *The mastery of scientific concept in school*, in E. Stones (ed): *Readings in educational psychology*, London, Neuthen & Co Ltd, 242-247.
- Рубинштейн, С. Л. (1989): *Основи објектне психологије*, Педагогика, Москва
- Шарановић-Божановић, Н. (1994): "Улога појмова у развоју самосталног расуђивања у настави познавања природе", *Зборник Института за педагошка испитивања*, 26, Београд

**Saša Dubljanin, M. A.**  
Belgrade

### PUPILS' DIFFICULTIES IN THE FOURTH FORM OF PRIMARY SCHOOL IN UNDERSTANDING PRINCIPLE BIOLOGICAL NOTIONS

#### Summary

The article presents results of the research which has aimed to reveal the pupils' difficulties in the fourth form of primary school in understanding principle biological notions. Due to the fact that understanding and learning on the whole, in every educational segment is crucially recognized as revealing and separating principle notions of the subject, so the test in natural sciences is applied in this research which investigated how pupils make difference between unimportant and crucial inner features. The research was done on the sample of 208 pupils in the fourth form of primary school. Results gained by qualitative analysis show that pupils following perceptive situational context differentiate outer, mutual, perceptive features of biological phenomena, which made difficult or completely ceased understanding principle biological notions.

Key words: difficulties in understanding, biological notions, principle features

М-р Саша Дублянин  
Белград

## ТРУДНОСТИ У УЧЕНИКОВ ЧЕТВЁРТОГО КЛАССА НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ПОНИМАНИИ ОСНОВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ

### Резюме

В работе показаны результаты исследования, целью которого было узнать трудности с которыми ученики четвёртого класса сталкиваются при восприятии, усвоении основных биологических понятий. Имея в виду то, что для понимания и вообще усвоения понятий любой области науки, существенным является выдвижение и выделение важнейших свойств, характеристик предметов и явлений, мы в настоящей работе, исследовании применили тест по естествознанию, результаты которого показывают как учащиеся внешние от существенных внутренних характеристик. В опросе участвовало 208 учеников четвёртого класса начальной школы. Результаты полученные качественным анализом ответов в тесте указывают на то, что ученики, опираясь на перцептивный контекст положения выделяют внешние, общие, органам чувств доступные характеристики биологических феноменов, а это затрудняло или совсем мешало пониманию сущности основных биологических понятий.

Опорные слова: трудности в восприятии, биологические понятия, важные характеристики