



УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ – КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ  
УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ У ПРИЗРЕНУ – ЛЕПОСАВИЉУ



Дејан Ј. Радивојевић

УСПЕШНОСТ УСВАЈАЊА КАРТОГРАФСКИХ САДРЖАЈА  
И ПЕРЦЕПТИВНЕ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА  
МЛАЂИХ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Докторска дисертација

Лепосавић, 2016. год.



UNIVERSITY OF PRIŠTINA – KOSOVSKA MITROVICA  
TEACHER TRAINING FACULTY OF PRIZREN – LEPOSAVIĆ



Dejan J. Radivojević

THE SUCCES OF ADOPTING CARTOGRAPHIC CONTENTS  
AND PERCEPTIVE ABILITIES OF STUDENTS  
IN PRIMARY SCHOOL FROM FIRST TO FOURTH GRADE

Doctoral dissertation

Leposavić, 2016.

**Ментор:**

др Александар Милојевић, редовни професор  
Универзитет у Приштини – Косовској Митровици,  
Учитељски факултет у Призрену – Лепосавићу

**Чланови комисије:**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Лепосавић,** \_\_\_\_\_

## **Изјава захвалности**

Посебну захвалност за израду овог рада дугујем проф. др Александру Милојевићу на помоћи у организацији и спровођењу истраживања и коначном уобличавању самог рада и проф. др Петру Костићу за помоћ у обради резултата истраживања.

Имао сам част и срећу да са њима сарађујем и да кроз сарадњу од њих учим. Захваљујем им се на поверењу које су ми указали, времену које су уложили и на несебичној подршци коју су ми пружили током израде докторске дисертације.

Захваљујем се и свим ученицима који су учествовали у истраживању, својим колегама у основним школама на предусретљивости у процесу истраживања, као и стручним службама и директорима школа на разумевању и сарадњи.

Најзад, својој породици дугујем највећу захвалност за подршку коју су ми дали да у свом раду истрајем до краја и за разумевање које су ми пружали све време током израде докторске дисертације.

**Синови́ма Богдану и Луки**

# УСПЕШНОСТ УСВАЈАЊА КАРТОГРАФСКИХ САДРЖАЈА И ПЕРЦЕПТИВНЕ СПОСОБНОСТИ УЧЕНИКА МЛАЂИХ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

## Резиме

Ова докторска дисертација представља покушај да се превазиђу уочени недостаци у наставној пракси. Они се огледају у лошим резултатима ученика у области картографских садржаја у оквиру наставе природе и друштва. Ученици ове садржаје веома тешко усвајају, најчешће механички и без разумевања. Разлози овоме су недовољан број часова за реализацију и неадекватан поступак обраде ових садржаја.

Циљ истраживања је био утврђивање ефеката примене активних метода наставе при обради картографских садржаја на усвојена знања и у односу на перцептивне и спацијалне способности ученика. За реализацију циља изведен је експеримент са паралелним групама. Интервенишућа варијабла у експерименталној групи била је активна настава. Контролна група је радила на традиционалан начин.

Постигнућа ученика у области знања након деловања експерименталног фактора утврђена су тестирањем посебно припремљеним тестом знања. Постигнућа у области перцептивних способности утврђена су одговарајућим тестовима способности. Прво тестирање је спроведено по завршетку експерименталног наставног рада. Извршено је и ретестирање ради утврђивања квалитета и трајности знања и способности.

Тест знања садржао је 18 питања и задатака конципираних у 6 група од по 3 задатка. Свака група еквивалентна је једном од нивоа знања које је дефинисао Блум у таксономији наставних циљева за когнитивно подручје. Тестирање перцептивних способности ученика обављено је тестом перцептивног процесуирања IT-1 из батерије KOG 3 и тестом спацијалних способности КВТ из батерије KOG 2.

Истраживање је спроведено на узорку од 210 испитаника. Узорак су чинили ученици трећег разреда основних школа школске 2013/14. године у општинама Књажевац и Зајечар. Ово је случајни узорак, случајно изабрани подскуп укупне популације ученика трећих разреда основне школе у Србији. Узорак је погодан јер је формиран избором тренутно доступних ученика.

Узорак ученика је посматран са неколико аспеката. Посматрана су постигнућа на тестовима у оквиру формираних група према општем успеху у школи и према успеху из предмета Природа и друштво. Такође су разматрана постигнућа према полу испитаника и према месту у коме похађају наставу. Статистичке технике које су коришћене за обраду података су  $t$  – test,  $F$  – test и техника корелације.

Најважнији закључци који проистичу из резултата истраживања су следећи:

Примена активне методе у настави приликом реализације картографских садржаја довела је до квалитетнијих и трајнијих знања. Уочено је да ученици код којих је реализована активна настава значајно успешније, лакше и брже решавају задатке на тесту знања и на ретестирању.

Нису запажене разлике између постигнућа испитаника различитог пола, мада смо очекивали бољи успех код мушкараца с обзиром на теоријске претпоставке о успешности у перцептивним и спацијалним способностима, што се може приписати узрасним карактеристикама ученика.

Нису запажене разлике између постигнућа испитаника различитог места становања, мада смо очекивали бољи успех ученика са села с обзиром на то да су више упућена на природно окружење, што приписујемо подједнакој организованости наставе.

Постоје статистички значајне корелације између успеха ученика и њихових постигнућа на тестовима знања и тестовима способности. Исте релације постоје између успеха у школи и времена потребног за решавање наведених тестова.

**Кључне речи:** настава природе и друштва, картографски садржаји, активне методе наставе, перцептивне способности, учење, успех ученика

# **THE SUCCES OF ADOPTING CARTOGRAPHIC CONTENTS AND PERCEPTIVE ABILITIES OF STUDENTS IN PRIMARY SCHOOL FROM FIRST TO FOURTH GRADE**

## **Summary**

This doctoral thesis is an attempt to overcome noticed disadvantages in a teaching practice. They are seen in bad results of the students in the area of cartographic abilities within the lectures of Nature and Society. The given curriculum study is adopted by the students very hard, often mechanically and without understanding. The reasons for this are an insufficient number of classes for realisation and an inadequate procedure for a presentation of those contents.

The goal of researching was the revision of the effectiveness in using the active methods in lecturing by presenting the cartographic contents on adopted knowledge and development of perceptive and spatial abilities of students. The experiment is presented within the parallel groups for the goal realisation. Active teaching was an intervening variable in an experimental group. A controlling group worked in a traditional way.

The students' achievements within the knowledge area after working out the experimental factor are confirmed by means of preparing a special test of knowledge. The achievements in the area of perceptive abilities are determined by adequate tests of abilities. The first testing is performed at the end of experimental teaching process. Retesting is also performed for the sake of determining quality and duration of knowledge and abilities.

A test of knowledge was made of 18 questions and assignments divided into six groups doing three tasks each. Each group is equivalent to the level of knowledge determined by Benjamin Bloom in taxonomy of teaching aims for cognitive area. The testing of students' perceptive abilities is performed with a test of perceptive processing IT-1 from battery KOG-3 and a test of spatial abilities KBT from battery KOG-2.

The research is performed on a sample of 210 examiners. The sample were the third graders from primary schools in Knjaževac and Zaječar during the school year 2013/2014. This is a random representative sample as a randomly chosen subgroup of the overall numbers of third graders from all primary schools in Serbia. The sample is occasional because it is formed by currently accessible students.



The students' sample is examined from several aspects. The achievements on tests within the formed group are examined according to the overall achievements in school and success in Nature and society. Also the achievements are also examined by means of sex and place of attending the school. Statistical techniques for data presenting used in the research are t – test, F – test and a correlation test.

The most significant results obtained by this research are as follows:

The usage of active method in teaching during the realisation of cartographic contents brought us to more qualitative and more permanent knowledge. The students who practised active studying solve the tasks more effectively, more easily and faster on a knowledge test as well as on retesting.

No difference is seen in gender achievements even though we expected better results of male gender regarding the theoretical hypotheses about male predominance within the domain of perceptive and spatial abilities, which can be attributed to the age of students.

No difference is seen between the achievements of different places of living even though we expected better results from village students due to the fact that those kids are more familiar with natural surroundings, which is attributed to the same teaching organisation.

There are statistically significant correlations between the students' success and their effectiveness on knowledge tests and ability tests. There are also the same relations between success in school and time needed for doing the mentioned tests.

**Key words:** teaching Natural and social sciences, cartography contents, active methods of teaching, perceptive abilities, studying, students' success

## САДРЖАЈ

<b>1. УВОД</b> .....	1
<b>2. ТЕОРИЈСКИ ПРИСТУП</b> .....	5
<b>2.1. ПРИРОДА И ДРУШТВО КАО НАСТАВНА ОБЛАСТ</b> .....	6
2.1.1. Циљеви, задаци и садржаји наставе природе и друштва у Србији ...	10
2.1.2. Географске чињенице и појмови у настави природе и друштва .....	15
<b>2.2. КАРТОГРАФСКИ САДРЖАЈИ У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА</b> ..20	
2.2.1. Појам и елементи картографске писмености .....	22
2.2.2. Поступак увођења ученика у картографску писменост .....	30
<b>2.3. ОД ТРАДИЦИОНАЛНЕ КА САВРЕМЕНОЈ НАСТАВИ</b> .....	44
2.3.1. Савремена схватања наставног процеса .....	55
2.3.2. Основна начела активне наставе .....	59
<b>2.4. СТРУКТУРА И РАЗВОЈ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ</b> .....	78
2.4.1. Теорије когнитивног развоја .....	86
2.4.2. Учење и развој интелигенције .....	93
<b>2.5. ПЕРЦЕПТИВНЕ СПОСОБНОСТИ</b> .....	100
2.5.1. Перцепција у картографији .....	106
<b>3. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	115
<b>3.1. ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	115
<b>3.2. ПРЕТХОДНА ИСТРАЖИВАЊА ПРОБЛЕМА</b> .....	118
<b>3.3. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	122
<b>3.4. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	124
<b>3.5. ВАРИЈАБЛЕ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	126
<b>3.6. МЕТОДЕ, ТЕХНИКЕ И ИНСТРУМЕНТИ ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	127
<b>3.7. УЗОРАК ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	132
<b>3.8. ОРГАНИЗАЦИЈА ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	144
<b>3.9. СТАТИСТИЧКА ОБРАДА ПОДАТАКА</b> .....	149

<b>4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА .....</b>	<b>151</b>
<b>4.1. ПОСТИГНУЋА НА ТЕСТУ ЗНАЊА .....</b>	<b>153</b>
<b>4.2. ВРЕМЕ РЕШАВАЊА ЗАДАКА НА ТЕСТИРАЊУ .....</b>	<b>159</b>
<b>4.3. ПОСТИГНУЋА НА РЕТЕСТУ ЗНАЊА .....</b>	<b>162</b>
<b>4.4. ВРЕМЕ РЕШАВАЊА ЗАДАКА НА РЕТЕСТИРАЊУ .....</b>	<b>166</b>
<b>4.5. ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА РАЗЛИЧИТОГ ПОЛА .....</b>	<b>169</b>
<b>4.6. ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА РАЗЛИЧИТОГ МЕСТА СТАНОВАЊА .....</b>	<b>181</b>
<b>4.7. РЕЛАЦИЈЕ ШКОЛСКОГ УСПЕХА УЧЕНИКА И ЊИХОВИХ         ПОСТИГНУЋА НА ТЕСТОВИМА .....</b>	<b>192</b>
<b>5. ЗАКЉУЧАК .....</b>	<b>198</b>
<b>6. ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>203</b>
<b>7. ПРИЛОЗИ .....</b>	<b>213</b>

## 1. УВОД

У основној школи, у складу са наставним планом, ученици изучавају одређени број наставних предмета. Већина тих наставних предмета своје садржаје црпе из одређене науке. То није случај и са наставним предметима Свет око нас и Природа и друштво. Настава природе и друштва, у оквиру ових наставних предмета, је веома сложена по својој програмској структури. Њена комплексност огледа се у разноврсности садржаја који су utkани у њено програмско језгро: географских, историјских, социолошких, биолошких, физичких, хемијских, техничких, еколошких, садржаја о саобраћајном васпитању, васпитању за хумане односе међу људима и сл.

Сем тога, и садржаји појединих наука, који улазе у ово наставно подручје, су веома разноврсни и покривају широко подручје проучавања. То се, пре свих, односи на географске садржаје јер географија је и природна и друштвена наука. Издвојили смо картографске садржаје као посебну целину у оквиру наставног подручја природе и друштва. Сам назив указује да је ова група садржаја везана за географску карту. Постоји велики број дефиниција од којих се полази при објашњењу географске карте. Прихватићемо најчешћу и најједноставнију која дефинише географску карту као визуелни приказ Земљине површине или неког њеног дела. Основе картографске писмености ученици почињу да стичу усвајањем појмова о оријентацији и рељефу поласком у школу, у оквиру наставног предмета Свет око нас. Учење се наставља у трећем разреду изучавањем географске карте и њених елемената.

Сликовно представљање потиче још из првобитне људске заједнице, када су људи у пећинама цртали одређене симболе, још пре појаве говора и писма. Због тога би се могло помислити да су картографски садржаји за ученике веома једноставни и лаки за усвајање. Међутим, није тако из више разлога. Један од разлога је што се дводимензионалном картом представљају тродимензионални објекти из природне и друштвене средине, односно постоје посебни симболи за означавање треће димензије. Посебни симболи постоје и за многе природне и друштвене објекте. Ово све усложњава и отежава њено разумевање. Сем тога и процес стицања картографске писмености изводи се поступно, протеже се на више разреда и на дужи период школовања, па тако „растегнут“ не може пружити ученицима једну кохерентну целину.

Да би овладали картом ученици треба да науче да се оријентишу, да науче картографске симболе и да истовремено „читају“ карту. То значи да је савладавање картографских садржаја условљено коришћењем саме карте. Када се ученици оспособе за коришћење карте, моћи ће у машти да представе изглед стварног терена и објеката приказаних на њој. Уколико уче механички, без разумевања и схватања суштине, онда је то оптерећење, а тако стечена знања фрагментална и тешко применљива.

Управо ту и јесте проблем. Показало се, наиме, да су ученицима картографски садржаји „најтежи“ и да они чак и по завршетку основне школе углавном не могу да се служе географском картом, не могу да је „читају“. Проблем проистиче из наставне праксе јер се недовољно времена у настави посвећује њиховој реализацији. Сем тога, узрок лежи и у самом начину реализације ових садржаја, с обзиром на то да се најчешће одвија на неадекватан начин, методама разговора, објашњења и илустрације без активности и без откривања знања од стране самих ученика. Нека истраживања (Комленовић, 2009) указују на низак ниво картографске писмености наших ученика у основној школи, а друга (Радивојевић, 2013) на ставове наставника да су картографски, од свих географских садржаја, најтежи ученицима у млађим разредима основне школе.

Отуда интересовање за област картографије и настојање да се она што свестраније размотри. Основни циљ овог рада је да се ови садржаји ученицима што више приближе реализацијом на интересантан и занимљив начин и уз њихову пуну активност. Тиме би се процес учења бар донекле олакшао, знања постала потпунија и применљивија, а успешност ученика већа. С тим у вези је и могућност подстицања развоја опажања, пажње, памћења и мишљења ученика, као и њихових перцептивних и спацијалних способности, тј. бољег сналажења у простору.

За потребе нашег рада пошли смо од активне наставе и учења, као приступа настави који се разликује од класичног у следећем: по концепцији наставе, по измењеним улогама ученика и наставника у наставном процесу, и по томе што су методе рада и облици наставе интегрисани у један надређени појам методе учења/наставе. Наш циљ је да ученици у наставном процесу уче без великих потешкоћа, а да знања до којих на тај начин долазе буду квалитетнија, смисленија, трајнија и пре свега употребљивија. Психолози Ивић, Пешикан и Антић (2003) наводе: „Под појмом активност ученика ми у првом реду мислимо на менталну активност, али и на широки дијапазон свих врста активности које могу допринети бољем и квалитетнијем овладавању знањима и умењима“.

Учење је, у основи, психички процес. Неки психолози дефинишу учење као сложен психички процес промене понашања на основу знања и искуства. Борислав Стевановић (1953) дефинише учење као „прогресивно и релативно трајно мењање индивидуе настало под утицајем средине и изазвано потребама индивидуе која се мења“. Учење обухвата усвајање знања и стицање вештина, навика и способности. Школско учење има управо задатак да помогне усвајање знања и стицање способности, вештина и навика. Оно је руковођен и целисходан процес, унапред планиран и одређен садржајима чијим се изучавањем постижу постављени циљеви и задаци.

Картографски садржаји, који су предмет нашег рада, у многоме доприносе не само усвајању знања већ и стицању одређених способности и вештина. Циљ истраживања је утврдити да ли се и у којој мери реализацијом картографских садржаја, применом активних метода учења, постиже побољшање успешности ученика у усвајању тих садржаја и побољшање њихових перцептивних способности у односу на традиционални наставни пут који доминира у већини школа. Очекује се да ће активност ученика у наставном раду убрзати усвајање картографских садржаја јер ће им приближити градиво. На основу тога се очекује и бољи успех на тесту знања и бољи развој перцептивних способности у групи која ради по активној методи.

Како бисмо испитали да ли постоје разлике у нивоима знања ученика који раде по принципима традиционалне наставе и ученика који садржаје обрађују активним учењем, формирали смо две групе уједначене на основу општег успеха и успеха у оквиру наставног подручја природе и друштва. Након деловања експерименталног фактора ниво усвојености знања ученика је проверен посебно припремљеним тестом знања структурираним према Блумовој таксономији у области когнитивних способности на шест нивоа. Виши ниво питања и задатака на тесту подразумева и више менталне процесе, па се испитује и успех ученика на сваком од задатих нивоа појединачно.

Изучавајући картографске садржаје ученици, осим усвајања знања, треба да развијају и своје психичке функције и способности. Будући да су картографски садржаји у директној и тесној вези са простором који нас окружује, сасвим је реално тврдити да највише доприносе развоју управо просторних способности ученика. Ове способности психолози означавају и као: спацијални фактор и перцептивни фактор сврставајући их у примарне менталне способности (Герстон), или пак наглашавају да је реч о посебној врсти интелигенције називајући је просторно-визуелном или спацијалном интелигенцијом (Гарднер).

Циљ нашег истраживања је да утврдимо и евентуално постојање разлика у наведеним способностима ученика у односу на неке карактеристике као што су пол, место становања, општи успех и успех из предмета Природа и друштво. Због тога смо применили и тестирање когнитивних способности ученика са два теста. Први је тест перцептивних способности из батерије КОГ-3, тест упоређивања слика ИТ-1 којим се утврђују способности брзог уочавања ситних детаља. Други тест је из батерије КОГ-2, спада у тестове визуелизације и носи назив тест просторних способности КВТ. За потребе нашег рада смо на сва три поменута тестирања вршили мерење и бележење времена како би групе упоредили и по брзини решавања задатака.

Такође, циљ истраживања био је и утврђивање евентуалног постојања разлика у постигнућима на свим тестовима између ученика по полу. Полазећи од психолошких теорија о структури и развоју интелигенције, претпостављамо да ће мушкарци бити успешнији од девојчица јер су бољи у перцептивним и спацијалним способностима. Најзад, истраживањем је предвиђено и утврђивање евентуалних разлика између ученика по месту становања, на основу претпоставке да деца са села имају боље перцептивне способности јер су упућена на природно окружење више од деце у граду.

Полазећи од чињенице да је у наставном процесу велики број елемената тешко непосредно мерити, односно да се могу мерити само посредним путем, у истраживању смо применили технику тестирања и тестове знања и способности и технику анализе педагошке документације.

Резултати истраживања су приказани у фреквенцијама и процентуално. На основу свих добијених података израчунате су одређене статистичке вредности којима се показују разлике или повезаност појединих вредности у истраживању. Због тога се врши и квалитативна анализа и каузална анализа добијених статистичких података. Тиме се образлажу сви резултати до којих се истраживањем дошло. Ово с тога да би се што прецизније интерпретирали и како би могли да послуже заинтересованим наставницима, студентима учитељских факултета и свим потенцијалним корисницима који се баве проблемима образовно-васпитног рада и исти желе да унапреде.

## 2. ТЕОРИЈСКИ ПРИСТУП

### 2.1. ПРИРОДА И ДРУШТВО КАО НАСТАВНА ОБЛАСТ

Од настанка људске врсте човек је, ради одржавања живота, нужно упућен на природу и на друге људе. Због тога је пратио и запажао извесне промене у окружењу – на Земљиној површини, у васиони и у људском друштву. У првобитној заједници људи су били свесни значаја васпитања и образовања. Отуда се за њих може рећи да су једна од најстаријих људских делатности настале из нужне потребе одгоја деце.

Постоје различите дефиниције образовања. Станоје Ивановић га дефинише као „организован процес у оквиру кога се стичу општа и стручна знања, развијају способности, вештине и својства појединца неопходна за обављање професионалних и других друштвених улога“ (Ивановић, 2000: 11). Александар Милојевић са сарадницима наводи: „Образовање представља процес усвајања знања, изграђивања вештина и навика и развијања способности. Али, образовање је нераздвојно од другог сегмента, у српском језику дефинисаног као васпитање – процес стицања норми, уверења, вредности итд.“ (Милојевић, Марковић & Милојковић, 2011: 29).

„Образовање је процес и резултат. Као процес врши се уз помоћ и под руководством квалифицираног одгајатеља, најчешће у школи, мада се у данашње време све више обавља и ван школског и институционалног система. Као резултат, образовање је одгајаникова својина на основи које се може даље образовати и обављати у друштву одређене функције“ (Енциклопедијски рјечник педагогије, 1963: 576).

Поред значења образовања као процеса развоја појединца, образовање има још једно значење - то је систем установа у којима се одвија образовни процес. Образовне установе чине организован систем зато што су међусобно хоризонтално и хијерархијски повезане. Образовање, као друштвени систем, има прецизно утврђене циљеве, унутрашњу организацију, програме рада и друге елементе функционисања.

Први облик институционализације васпитања и образовања у друштву је школа. Никола Поткоњак наводи : „Историја не познаје иоле развијенију друштвену заједницу која није имала своју школу. Сигурно је да ни убудуће неће постојати друштвена



*заједница без школе... Школа је могла тако дуго да постоји и опстаје зато што се стално мењала, што се стално прилагођавала и усклађивала свој рад са потребама и захтевима заједнице у чијем крилу је деловала“ (Поткоњак, 2009: 5).*

Образовањем се стичу знања о природи, друштву и људском мишљењу и овладава се радним вештинама и навикама. Њиме се истовремено развијају и обликују одређене црте личности и усваја научни поглед на свет. Образовање има „одлучујућу улогу у развоју личности и у развоју друштва“ (Делор, 1996: 12). Сликвито речено, оно је унутрашње благо, „скривена ризница“, оно што човек још није, али би могао и требало да буде и то управо посредством и захваљујући образовању.

Људи су временом откривали законитости у природи и у друштву. Прва систематизована знања о природи и друштву значила су и почетак развоја науке. Посебан допринос развоју науке дали су стари Грци појединим својим схватањима, од којих за потребе нашег рада треба истаћи Ератостенова начела за мерење димензија Земље, његову систематизацију свих дотадашњих знања о Земљи у делу „Географија“ и Птоломејеву хипотезу о геоцентричном систему.

„У свим преиндустријским друштвима, а то су сва статичка друштва, васпитање је у функцији друштва, и то непосредно... Васпитање омогућава егзистенцију друштва“ (Ивковић, 2003: 143). У то време разликујемо „спартанско васпитање“ и „атинско васпитање“. Васпитање у Риму достиже пуну афирмацију и прераста у организован систем школских институција, кога чине елементарне, граматичке и реторичке школе.

У средњем веку су под утицајем религије античка достигнућа одбачена, а проучавање природе је кажњавано. Тек у доба хуманизма и ренесансе у 15. и 16. веку идеје из античког периода поново оживљавају. Многа открића тога доба пољуљала су религијске догме и допринела изграђивању научног погледа на свет. Колумбо је открио Америку, Магелан је опловио Земљину куглу, Коперник је поставио основе хелиоцентричног система а Кеплер формулисао законе кретања планета. Школе су се одликовале конзервативношћу према свим новинама и далеко су заостајале за науком.

Захваљујући педагозима хуманистима нови научни проналасци продиру у школе. Франсоа Рабле (François Rabelais) се залагао за увођење наставе географије применом методе посматрања а Франсис Бекон (Francis Bacon) за методе посматрања и експеримента у изучавању природе. Јан Амос Коменски (Jan Amos Komensky) истиче

потребу за изучавањем Познавања природе и Географије и то тако да деца објективну стварност изучавају још од родитељског дома по принципу очигледности. Увођење Географије у наставне планове везује се управо за Коменског.

Победи захтева за увођење природних наука у школе допринели су у 18. веку Жан Жак Русо (Jean-Jacques Rousseau) и Хајнрих Песталоци (Johann Heinrich Pestalozzi). Први захтевима да дете треба да учи својим посматрањем и мишљењем у природи јер је „природа најбоља књига, а чињенице највреднија настава“ (Грдинић, 2003: 68), а други ставом да дете треба најпре да упозна своју непосредну околину, а затим да изучава Географију, Историју, Биологију и друге науке. Нешто касније, за исту идеју се залажу Роберт Овен (Robert Owen), Фридрих Фребел (Friedrich Wilhelm August Fröbel) и Адолф Дистервег (Friedrich Adolph Wilhelm Diesterweg). И не само да се залажу, већ ту идеју и практично остварују. На тај начин настава Природе и друштва добија своје место у основним школама.

Нагли развој индустрије захтева образовану радну снагу, те школе доживљавају свој процват. Идеја о стварању модерног система васпитања и образовања подразумева обавезно образовање за све на матерњем језику, увођење садржаја из природних наука и увођење принципа очигледности као „златног правила дидактике“. Александар Хумболт (Alexander von Humboldt) указује на неопходност принципа каузалности у географским појавама (узроци, везе и последице међу појавама), а Карл Ритер (Carl Ritter) на зависност човека и природе и међузависност географских фактора.

Географска наука је напредовала, али се карактер школске наставе мало мењао јер су географски садржаји оптерећени фактографијом, а доминантни принцип вербализма кочио је развој очигледне наставе. Николај Гогољ (Николай Васильевич Гогољ) као предавач географије, „увео је концентричне кругове, као једно од решења којим се врши распоред наставног градива... упућивао наставнике у наставни процес, објашњавајући како треба да предају и објашњавају ученицима географске појаве, процесе и пределе. Знања која се на привлачан и живописан начин презентују ученицима утичу на развој њихове маште, на трајност знања“ (Комленовић, 2007: 687).

Са развојем науке о образовању и психологије, педагози и психолози увиђају особености узраста ученика на почетку основног школовања. Отуда њихово залагање за увођење елементарног упознавања природне и друштвене средине као почетне стварне наставе. Уместо географије, биологије или историје у почетним разредима уводи се предмет Стварна настава како би ученици целовито упознали свет око себе.

Брзе и велике промене у свим сферама друштвеног живота и људског окружења карактеристика су савременог друштва. „Те промене су универзалне и суштинске... Информатичка технологија... је најбрже напредовала и најуниверзалније примењена у свим аспектима друштвеног живота“ (Пешић & Базић, 2004: 373), па и у образовном процесу. образовање истовремено постаје „аутономно и отворено, оно не служи само одржању друштва и његовој репродукцији; оно учествује у процесима структуралних промена, потпомаже друштвену покретљивост“ (Ивковић, 2003: 161).

Због све већег значаја образовања оснивају се институције које проучавају кретања и процесе у образовним системима и дају препоруке његовог даљег развоја. Извршен је велики број анализа образовних система и дошло се до података да су знања ученика непотпуна, оптерећена бројним чињеницама и мало примењива. Зато се реформама система образовања врше квалитативне промене којима се садржаји осавремењавају, актуелизују и прилагођавају узрасту ученика и квантитативне промене које се односе на повећање броја часова наставе за изучавање ових садржаја.

У настави се напуштају традиционални облици, методе и технике рада. Све више се примењују рад у пару и групни облик рада, проблемски, програмирани, егземпларни, хеуристички, индивидуализовани и пројектни наставни системи. Непосредно и посредно посматрање, истраживање и демонстрације појава и процеса у локалној средини, теренске вежбе, посете и излети и самостални рад ученика, често и на диференцираним задацима, су активности које су саставни део наставне праксе.

Ипак, још увек нема јединственог схватања ове наставе за узраст ученика млађег школског узраста, али се може рећи да су садржаји заступљени у свим земљама. Разлика је у томе да ли су одвојени као посебан наставни предмет или су интегрисани у друге предмете. С тим у вези су разлике у погледу нивоа садржаја који се изучавају, односно у дефинисаним исходима и постигнућима. У већини земаља у млађим разредима обавезног школовања изучава се интегрисан наставни предмет (Норвешка, Шведска, Финска, Енглеска, Немачка, Русија, Швајцарска, Мађарска, Грчка, Бугарска, Хрватска, Кина, Јапан, Аустралија). У мањем броју земаља садржаји су подељени у складу са поделом на научне дисциплине (Шкотска, Ирска, Холандија, САД). Разлика је и у броју часова који су у наставним плановима и курикулумима ових земаља посвећени овим садржајима и креће се до 3 часа недељно, односно од 70 до 140 часова годишњег фонда, док у САД није дат број часова већ свака савезна држава само наводи модуле кроз које се обрађују садржаји из географије и очекивана постигнућа ученика.

У Републици Србији се организује интегративно изучавање наставне области природе и друштва за ученике млађег школског узраста у разредној настави. Заступљено је са 2 часа недељне и 72 часа годишње норме. Изучава се у оквиру наставних предмета Свет око нас у првом и другом и Природа и друштво у трећем и четвртном разреду. То је просечно 10% у односу на укупан број часова редовне наставе, што је испод просека у развијеним земљама који се креће од 12% до 18% укупног фонда. „Остаје дискутабилно да ли је постојећи број часова довољан да се реализују сви постављени задаци, с обзиром на разноврсност садржаја ових предмета, као и то да је у већини развијених земаља број недељних часова удвостручен, чиме је реализација подигнута на много виши ниво него што је то код нас“ (Видосављевић, 2014: 109).

Табела 1. Приказ обавезних и изборних наставних предмета предвиђених наставним планом у Републици Србији и њиховог недељног и годишњег фонда часова по разредима

1. Обавезни предмети	I разред		II разред		III разред		IV разред	
	Нед.	Год.	Нед.	Год.	Нед.	Год.	Нед.	Год.
Српски (матерњи) <sup>2</sup> језик	5	180	5	180	5	180	5	180
Српски језик <sup>3</sup>	2	72	2	72	3	108	3	108
Страни језик	2	72	2	72	2	72	2	72
Математика	5	180	5	180	5	180	5	180
<b>Свет око нас</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	-	-	-	-
<b>Природа и друштво</b>	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>
Ликовна култура	1	36	2	72	2	72	2	72
Музичка култура	1	36	1	36	1	36	1	36
Физичко васпитање	3	108	3	108	3	108	3	108
<b>Укупно обавезни предмети</b>	<b>19-21<sup>4</sup></b>	<b>684-756<sup>4</sup></b>	<b>20-22<sup>4</sup></b>	<b>684-756<sup>4</sup></b>	<b>20-23<sup>4</sup></b>	<b>720-792<sup>4</sup></b>	<b>20-23<sup>4</sup></b>	<b>720-828<sup>4</sup></b>
<b>2. Изборни предмети<sup>5</sup></b>	Нед.	Год.	Нед.	Год.	Нед.	Год.	Нед.	Год.
Верска наст./Грађанско васп.	1	36	1	36	1	36	1	36
Народна традиција	1	36	1	36	1	36	1	36
Рука у тесту-Откривање света	1	36	1	36	1	36	1	36
Чувари природе	1	36	1	36	1	36	1	36
Лепо писање	1	36	1	36	1	36	1	36
Од играчке до рачунара	1	36	1	36	1	36	1	36
Шах	1	36	1	36	1	36	1	36
Матерњи језик са елементима националне културе	1	36	1	36	1	36	1	36
<b>Укупно изборни предмети</b>	<b>2-3<sup>4</sup></b>	<b>72-108<sup>4</sup></b>	<b>2-3<sup>4</sup></b>	<b>72-108<sup>4</sup></b>	<b>2-3<sup>4</sup></b>	<b>72-108<sup>4</sup></b>	<b>2-3<sup>4</sup></b>	<b>72-108<sup>4</sup></b>
<b>3. Укупно обавезни и изборни предмети</b>	<b>21-24<sup>4</sup></b>	<b>756-864<sup>4</sup></b>	<b>22-25<sup>4</sup></b>	<b>792-900<sup>4</sup></b>	<b>23-26<sup>4</sup></b>	<b>828-936<sup>4</sup></b>	<b>23-26<sup>4</sup></b>	<b>828-936<sup>4</sup></b>

<sup>1</sup> Извор: Правилник о наставном плану за први, други, трећи и четврти разред основног образовања и васпитања. Ознаке у табели су следеће:

<sup>2</sup> Језик националне мањине када се настава реализује у школама на матерњем језику

<sup>3</sup> Реализује се само у школама где се настава одржава на матерњем језику националне мањине

<sup>4</sup> Број часова за припаднике националних мањина када се настава реализује на матерњем језику

<sup>5</sup> Школа је дужна да са листе изборних наставних предмета, поред обавезних изборних наставних предмета, понуди још три, од којих ученик бира један предмет према својим склоностима и изучава га до краја првог циклуса.

Број часова за предмете Свет око нас и Природа и друштво у табели подвукао аутор рада.

До последњих измена наставно подручје је у четвртом разреду изучавано са 4 часа недељне норме (по два часа за Познавање природе и Познавање друштва). Смањење часова редовне наставе се може посматрати као растерећење за ученике. Уведени су изборни предмети од којих су неки повезани са садржајима овог подручја. У овако конципираном наставном плану свестранијем сагледавању географских садржаја може да допринесе и извођење наставе у природи као посебног облика организације наставе. Прописано је да се настава у природи организује за ученике од првог до четвртог разреда у трајању од 7 до 10 дана.

### **2.1.1. Циљеви, задаци и садржаји наставе природе и друштва у Србији**

Настава овог подручја заснована је на сензитивном искуству природне и друштвене средине и представља наставак и усмеравање спонтаног дечјег истраживања и откривања међузависности појава и процеса у природном и друштвеном окружењу. Предмети су истовремено и извор информација како што више сазнати и како тако стечена знања повезати у јединствен систем и употребити их у пракси. Зато се са сигурношћу може рећи да су Свет око нас и Природа и друштво, као предмети, основни носиоци сазнајног развоја ученика у првом циклусу основне школе.

Свет око нас треба да омогући ученицима да усвајањем знања, умења и вештина развијају своје сазнајне, социјалне и креативне способности и да формирају ставове. Ученици треба да самостално истражују јер на тај начин развијају своје сазнајне способности и претходна знања доводе у везу са научним знањима. Они ранија знања надограђују, проверавају и примењују и истовремено постепено граде основе за систем појмова из области природе, друштва, технике и културе. Активним упознавањем појава и процеса подстиче се природна радозналост ученика.

Природа и друштво је предмет који представља програмски континуитет интегрисаног наставног предмета Свет око нас. У Правилнику о наставном плану (96. стр.) се наводи: „Основна интенција наставе предмета Природа и друштво није само усвајање програмских садржаја, већ подстицање развојних потенцијала детета. Наведени садржаји су усмерени на развој интелектуалних, психофизичких, когнитивно-конативних и социјално-афективних сфера личности детета, што се читава у циљевима“. Концепција подразумева коришћење различитих извора знања, графичких и електронских медија, с намером да се код ученика развије функционална писменост.

Прва **сврха образовања** наведена у Правилнику о наставном плану (5. стр.) је: „Квалитетно образовање и васпитање, које омогућава стицање језичке, математичке, научне, уметничке, културне, здравствене, еколошке и информатичке писмености, неопходне за живот у савременом и сложеном друштву.“ Дакле, од осам облика писмености који се постављају као императив савременог друштва, чак четири се препознају као они који ће се остварити кроз наставу природе и друштва, а то су: научна, културна, здравствена и еколошка писменост.

Друга сврха је „развијање знања, вештина, ставова и вредности које оспособљавају ученика да успешно задовољава сопствене потребе и интересе, развија сопствену личност и потенцијале, поштује друге особе и њихов идентитет, потребе и интересе, уз активно и одговорно учење у економском, друштвеном и културном животу и допринос демократском, економском и културном развоју друштва“. Из наведеног се веома лако уочава да настава области природе и друштва доприноси реализацији свих компетенција које се наводе као друга сврха образовања.

**Општи циљеви и задаци образовног програма** наведени су у истом Правилнику (5. и 6. стр.), а ми смо издвојили оне који су карактеристични за наш проблем истраживања: „Развој интелектуалних капацитета и знања деце и ученика нужних за разумевање природе, друштва, себе и света у коме живе, у складу са њиховим развојним потребама, могућностима и интересовањима; оспособљавање за рад, даље образовање и самостално учење, у складу са начелима сталног усавршавања и начелима доживотног учења; оспособљавање за самостално и одговорно доношење одлука које се односе на сопствени развој и будући живот; развијање и неговање другарства и пријатељства, усвајање вредности заједничког живота и подстицање индивидуалне одговорности.“

Циљеви предмета Свет око нас у првом и другом разреду прописани су Правилником о наставном плану и програму за први и други разред... Ту се на 122. стр. наводи: „Општи циљ интегрисаног наставног предмета Свет око нас јесте да деца упознају себе, своје окружење и развију способности за одговоран живот у њему. Остали циљеви и задаци овог наставног предмета су: развијање основних појмова о непосредном природном и друштвеном окружењу и повезивање тих појмова; развијање способности запажања основних својстава објеката, појава и процеса у окружењу и уочавање њихове повезаности; развијање основних елемената логичког мишљења; развијање радозналости, интересовања и способности за активно упознавање

окружења; оспособљавање за самостално учење и проналажење информација; интегрисање искуствених и научних сазнања у контуре система појмова из области природе и друштва; стицање елементарне научне писмености и стварање основа за даље учење; усвајање цивилизацијских тековина и упознавање могућности њиховог рационалног коришћења и дограђивања; развијање еколошке свести.“

Циљеви предмета Природа и друштво у трећем и четвртном разреду дефинисани су Правилником на стр. 124. „Општи циљ интегрисаног наставног предмета Природа и друштво јесте упознавање себе, свог природног и друштвеног окружења и развијање способности за одговоран живот у њему. Остали циљеви и задаци овог наставног предмета су: развијање основних појмова о природном и друштвеном окружењу и повезивање тих појмова; развијање способности запажања основних својстава објеката, појава и процеса у окружењу и уочавање њихове повезаности; развијање основних елемената логичког мишљења; развијање радозналости, интересовања и способности за активно упознавање окружења; оспособљавање за самостално учење и проналажење информација; интегрисање искуствених и научних сазнања у контуре система појмова из области природе и друштва; стицање елементарне научне писмености и стварање основа за даље учење; усвајање цивилизацијских тековина и упознавање могућности њиховог рационалног коришћења и дограђивања; развијање еколошке свести“.



*Схема 1. Схематски приказ односа сврха програма образовања и васпитања, општих и посебних циљева и задатака наставних предмета Свет око нас и Природа и друштво*

**Садржаји наставних предмета** су окосница рада у настави и пут за остваривање циљева и задатака. Наши педагози Тихомир Продановић и Радисав Ничковић (1978), а касније и Милутин Ђорђевић и Радисав Ничковић (1990) разматрајући садржаје наставних предмета наводе: „Наставни садржаји представљају посебно одабране и дидактички обликоване научне чињенице из области природе, културе, уметности, науке, технике, технологије рада и свакодневног живота. То су слободније речено, програмски атоми“ (Ђорђевић & Ничковић, 1990: 184).

Наставни садржаји доприносе развоју ученикових способности, навика и умења, односно како даље наводе исти аутори, представљају „развојни фактор“ у процесу образовања и васпитања. Отуда се с правом може рећи да наставни садржаји одређеног наставног предмета представљају дидактичку структуру чињеница и закона из једне или више наука. То значи да се научне чињенице и закони бирају у складу са психолошким могућностима сазнања ученика, затим сређују у складу са дидактичким принципима, методама и облицима рада и уз уважавање етапа процеса стицања знања. Само на овај начин, „дидактичком трансформацијом“ припремљени и обрађени научни садржаји постају наставни садржаји и део програма одређеног наставног предмета.

„Прве и основне појмове о природи и друштву деца упознају пре поласка у школу. Затим се тај процес наставља кроз наставу предмета *Свет око нас* и *Природа и друштво* када се ови појмови надограђују и тиме ствара основа за даље образовање и васпитање и за стицање целовитог система знања и диференцијацију наука на природне и друштвене“ (Радивојевић, 2014: 270).

Садржаји овог подручја су комплексни јер их сачињавају многобројне и разноврсне области о живој и неживој природи из: историје, географије, биологије, физике, хемије, технике и производње, саобраћаја, социологије, културе, хигијене, физиологије, антропологије и других наука. Садржаји се бирају тако да представљају кључне појмове из широког поља научних дисциплина, дакле тако да су научно засновани. С друге стране, они се бирају тако да су блиски животним условима и психофизичком развоју ученика, односно да одговарају учениковим предзнањима и интересовањима и да су приступачни његовим могућностима сазнања. То уједно значи да треба водити рачуна о научном критеријуму и о педагошком критеријуму при избору садржаја.

Живољуб Лазаревић и Вељко Банђур констатују: „Ученици се не могу упознати са садржајима мозаички и неосмишљено, што разуме се, захтева и дидактичко-методичку трансформацију садржаја... Дословно пресликавање појединих наука у наставни предмет довело би до сцијентизације садржаја наставе природе и друштва, а на штету њихове педагогизације“ (Лазаревић & Банђур, 2001: 57). Покушаји изолованог третирања садржаја, мозаички и неосмишљено, доводе до неповезаног, парцијалног и неправилног схватања природе и друштва. Пажљиво одабрани садржаји поменутих наука повезани су у један целовит систем. Они ученику треба да пруже целовиту слику природе и друштва и да допринесу њиховом целовитом и јединственом схватању.



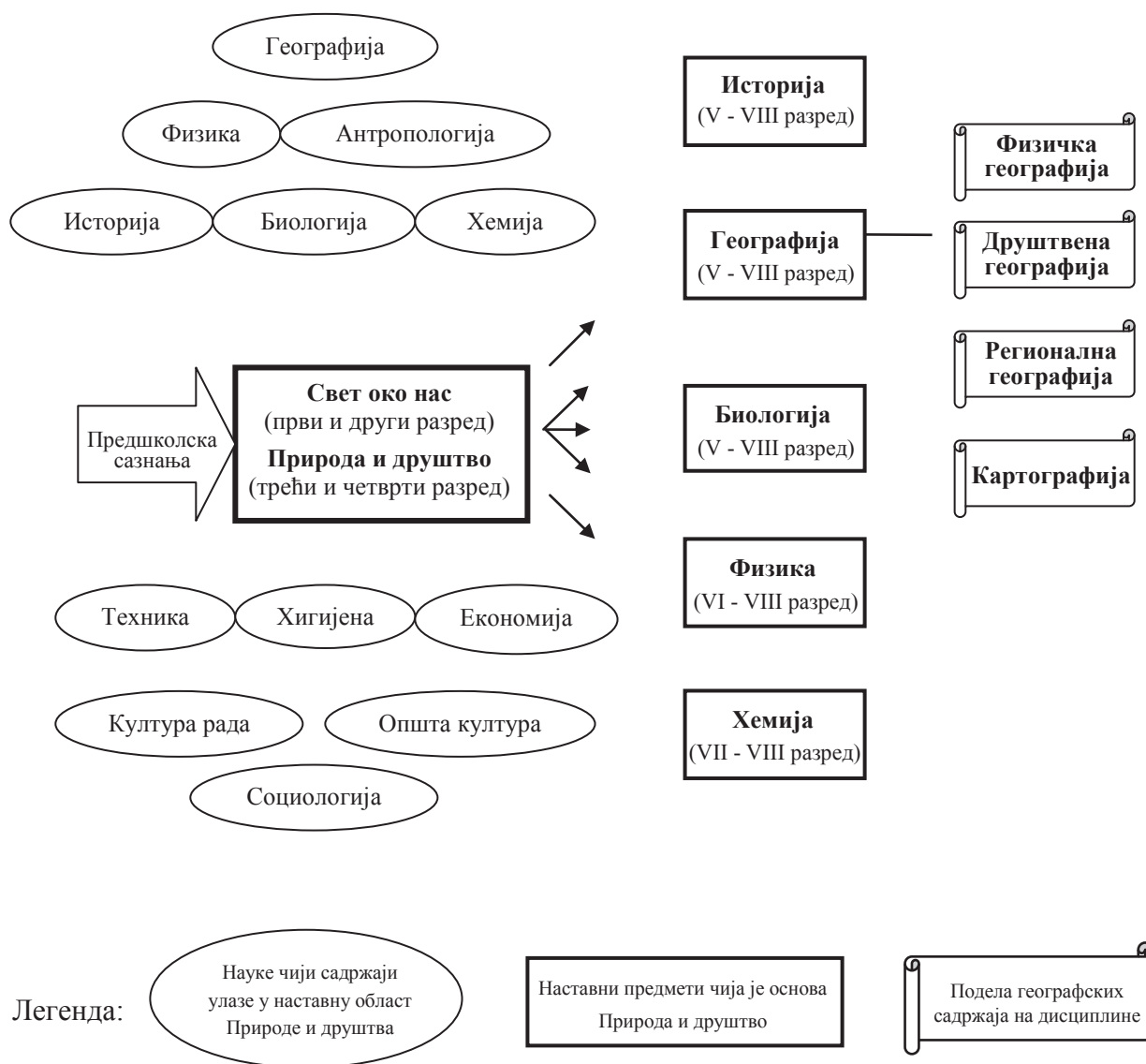


Схема 2. Научни садржаји који улазе у наставну област природе и друштва, диференцијација ове научне области на науке у другом циклусу основне школе и подела географских садржаја на научне дисциплине (извор: Радивојевић, 2014: 270)

За потребе рада издвојили смо само оне наставне садржаје који се односе на реализацију картографских садржаја. Они су у раду приказани по наставним темама и са планираним бројем часова за реализацију сваке наставне јединице који је дат у загради.

У првом разреду у оквиру теме „Ја и други“ то су „Амбијент у коме живим: дом, улица, школа, насеље“ (3), у оквиру теме „Нежива природа - вода, ваздух, земљиште“ су: „Облици појављивања воде у природи: извори, реке, потоци, баре, језера“ (1) и „Облици рељефа локалне средине: брдо, равница“ (1), а у оквиру теме „Оријентација у простору и времену“ су садржаји „Оријентација у простору у односу на карактеристичне објекте у непосредном окружењу“ (1).

У другом разреду то су тема „Нежива природа“ и садржаји „Где све има воде (облици појављивања и основна својства воде)“ (1) и „Променљивост облика и слободна површина воде, услови тока“ (2), и тема „Где човек живи“ са садржајима: „Насеља - појам и врсте насеља некад и сад“ (2); „Рељеф и површинске воде у месту и околини“ (1); „Сналажење у насељу (улица, број, карактеристични објекти...)“ (2).

У трећем разреду дате су две теме. То су тема „Мој завичај“ и у оквиру ње садржаји: „Облици рељефа у окружењу: низије, котлине и планине (подножје, стране, обронци, врх)“ (2); „Облици појављивања воде у окружењу (река и њене притоке, бара, језеро...)“ (1) и тема „Кретање у простору и времену“ која обухвата следеће садржаје: „Оријентација према Сунцу и одређивање главних страна света“ (2); „Оријентација помоћу плана насеља“ (2); „Оријентација на географској карти Републике Србије (рељеф, воде, насеља, саобраћајнице, границе... завичај на карти Србије)“ (3).

Најзад, у четвртном разреду то су теме: „Моја домовина део света“ која обухвата садржаје: „Основне одреднице државе Србије (територија, границе, становништво, главни град, симболи)“ (2); „Стратешки положај Србије – физичко-географски и саобраћајно-географски (на Балканском полуострву, Европи и свету)“ (1), „Природно-географске одлике Србије: рељеф, воде и клима наше домовине“ (1), „Рељеф: Панонска низија, низије у долинама река и котлина, брдско-планински предели, највеће планине“ (2), „Воде: најдуже реке, сливови, природна и вештачка језера, бање“ (2), „ Угрожена и заштићена подручја у Србији: национални паркови, резервати, споменици природе“ (2) и „Становништво Србије: природно кретање становништва; структуре становништва (старосна, образовна; национална...)“ (2) и тема „Рад, енергија, производња и потрошња“ са следећим садржајима; „Природна богатства и њихово коришћење“ (2); „Ресурси: воде, горива, руде и минерали, земљиште, шуме, биљни и животињски свет“ (1) и „Угаљ, нафта, гас - необновљиви извори енергије; заштита животне средине“ (1).

### **2.1.2. Географске чињенице и појмови у настави природе и друштва**

Научна знања до којих су људи долазили су се гомилала и систематизовала и тако почиње диференцијација посебних научних области. Једна од првих наука била је географија. Реч географија значи „описивање земље“ или земљопис (грчки „Gea“ – земља и „grafein“ – описивати). То је наука о земљи, земљиној површини и животу људи на њој, али и о узајамном утицају између земље, живог света и људи.

Период описне географије је први период у развоју ове науке. Почиње са првим описима појединих предела које су обавили стари Египћани, Асирци, Вавилонци, Картагињани, Кинези и Грци. Својим радовима се истичу Ератостен, који се сматра „оцем античке географије“, Страбон и Птоломеј, који је темељно описао тада познат свет и изложио геоцентрично схватање сунчевог система, које је прихватила црква и које се одржало све до Коперниковог хелиоцентричног система. Обухвата и средњи век, када су развоју географије допринели путописи и велика географска открића.

Период научне географије је други период који почиње са развојем природних наука у 19. веку. Географска наука се развија у правцу „интегралног сагледавања узрочно-последичних веза јединства читаве природе на Земљи и узајамног деловања појава у природи и друштву... процеса и промена на Земљи под утицајем природе и човека, и мењање природе од стране човека“ (Секуловић, 1981: 5). Оснивачима савремене географије сматрају се Александар Хумболт и Карл Ритер. Допринос развоју географије дао је наш географ Јован Цвијић.

Период примењене географије почиње педесетих година 20. века. Географски проблеми почињу да се изучавају са становишта практичне примене у свим делатностима друштва, па се резултати до којих она долази користе у регионалном планирању, развоју туризма и угоститељства, саобраћаја, индустрије, пољопривреде, примењеној климатологији, истраживањима у рударству и многим другим областима.

Данас је географска наука нужност у животу и саставни део живота савременог човека. Примена географских информационих система присутна је у готово свим подручјима људске делатности. У уџбеницима се географија најчешће одређује као „наука о Земљи, њеној природи, становништву, насељима и привреди. Она проучава међусобне везе и односе између природе, човека и привреде“ (Поткоњак et al, 1984: 4). Краће речено: „Предмет проучавања географије су простор и појаве на површини планете Земље“ (Миливојевић & Ћалић, 2008: 7). Географски простор састоји се од низа географских објеката између којих постоји узајамна зависност. Она се огледа у непрестаном дешавању узрочно – последичних односа унутар географских објеката и између њих. Ти односи се манифестују као географске појаве и географски процеси.

**Географија као наставни предмет.** Иако су се људи од најстаријих времена бавили описивањем појединих делова Земље, географија је као обавезан наставни предмет уведена тек у 20. веку, мада су неке елементе географских знања ученици добијали у старом и средњем веку. Школа се одликовала конзервативношћу према свим

новинама у науци и далеко је заостајала за њом. Сва знања до којих је дошла ова наука нису систематизована и као таква припремљена за изучавање у школама, већ су парцијално изучавани неки садржаји у оквиру других дисциплина, посебно астрономије и Светог писма. Тек са опадањем утицаја цркве, у садржај образовања све више улазе елементи природних наука, па и географије. Међутим, изучавање географије у почетку није обавезно и сводило се на описивања, набрајања и памћења географских чињеница.

Велики педагози и мислиоци попут Коменског, Џона Лока (John Locke), Русоа, Песталоција, Константина Ушинског (Константин Дмитриевич Ушинский) бавили су се питањима извођења наставе географије. Залагали су се за то да се географска знања систематизују, среде и прилагоде узрасту ученика. Зато траже да ученици најпре упознају географске објекте посматрањем у најближој околини, затим оријентацију на терену, па да моделују објекте и рељеф непосредне околине, да би на крају прешли на упознавање географске карте. На овај начин изложена и сређена научна знања могла су бити основа за увођење Географије као наставног предмета у школе у 18. и 19. веку.

Данас се географија изучава као наставни предмет у основним и средњим школама скоро свих земаља света. Са изучавањем географских садржаја у различитим земљама почиње се на различитим узрастима. Сем тога, географски садржаји се негде изучавају као посебан наставни предмет од самог почетка школовања, а негде у оквиру комплексног предмета различитих назива који обухвата садржаје из многих наука. И број часова посвећен овом предмету разликује се од државе до државе. Генерално, може се рећи да не постоји ни један савремени школски систем који проучавању географских садржаја од најранијег узраста не посвећује пажњу.

У Србији се са изучавањем географије као посебног наставног предмета почиње од петог разреда преласком на предметну наставу. Географија се изучава у петом разреду са једним часом недељне норме (36 часова годишње), а од шестог до осмог разреда са по два часа (72 часа у шестом и седмом, и 68 часова у осмом разреду). Изучавањем географских садржаја подстиче се радозналост ученика и занимање за свет у коме живимо и истовремено се развијају и интелектуалне способности, посебно уочавања узрочно-последичних веза. Ученици ће кроз наставне садржаје из географске науке разумети сложеност природних и друштвених система и њихову повезаност.

Како су тема овог рада садржаји из географске науке интегрисани у Природу и друштво, то се посебно истиче да је овај предмет увод у географску наставу. Изучавајући га, ученици стичу основне појмове из свих географских дисциплина:

физичке географије, друштвене географије, регионалне географије и картографије. Ради лакшег сагледавања и изучавања садржаја из области географске науке који се изучавају у оквиру Природе и друштва, у овом раду прихваћена је наведена подела географских садржаја, и посебно се разматрају картографски садржаји.

Ученици током школовања упознају основне елементе географске науке. Због тога је потребно пажљиво и поступно приступити обради и усвајању географских чињеница и формирању географских појмова. „Под географским чињеницама подразумевају се објекти, појаве и процеси. Да би ученици суштински схватили ове чињенице и уочили разлике које постоје између разних видова географских чињеница, потребно је објашњења везати за конкретне примере“ (Секуловић, 1981: 119).

**Географски објекти** су врста географских чињеница са којима се ученици сусрећу од најранијих дана, тако да и пре поласка у школу познају неке, као што су: реке, планине, клисуре, котлине, низије, висоравни, језера, мора, насеља, саобраћајнице, рудници, фабрике и сл. О наведеним и многим другим објектима говори се на готово свим часовима овог наставног подручја, не само када је реч о географским садржајима, већ и када се говори, на пример, о животињама и биљкама водених заједница, па се помињу поток, река, бара, мочвара, језеро, море, обала; затим када се говори о шуми, ливади, пашњаку или њиви као животној заједници помињу се планине, низије, котлине, земљиште, а слични појмови се помињу и када се говори о радовима људи у пољопривреди, затим занимањима људи и тако даље. Управо ови подаци говоре о томе да се географски објекти не могу проучавати изоловано од других садржаја.

**Географске појаве** су врста географских чињеница које се често сусрећу. Неке од географских појава су: ветар, киша, снег, град, слана, роса, поплава, суша, дан, ноћ, лето, зима, земљотрес и сл. Географске појаве је ученицима млађих разреда теже објаснити од географских објеката јер су сложеније и подразумевају способности апстраховања, анализе, синтезе и генерализације. Да би их ученици лакше схватили, пожељно је да се географске појаве вежу за одговарајуће објекте на конкретним примерима јер су они, као њихове појавне манифестације, много ближи ученицима.

Најзад, **географски процеси** су најсложеније географске чињенице. То су, на пример: постанак речне долине, постанак речних тераса, потапање обале, стварање површи и сл. Војислав Секуловић (1981) наводи да се процеси нужно и увек дешавају у дужем временском интервалу. Због тога их ученици млађих разреда тешко могу схватити, па се тада и не проучавају већ касније, у оквиру наставе Географије.

Географски објекти, појаве и процеси чине јединство у природи. Они су повезани узрочно-последичним односима. Због тога њихова каузалност мора бити заступљена и у наставном процесу. У противном, уколико ученици не схвате шта је узрок а шта последица, за њих ће обрада ових садржаја представљати само пуко запамћивање и репродуковање података.

У сваком наставном предмету, па и у Географији, односно и у оквиру садржаја из географске науке у настави наставног подручја природе и друштва, постоји **мрежа основних појмова** са утврђеном терминологијом. Вујадин Рудић се посебно бави географским појмовима (Рудић, 1982 и 1998) и наводи следеће: „Појмови су мисаони изрази одређених објеката и појава у простору... Појмови изражавају њихова унутрашња својства и структуре. Појмови, дакле, одражавају суштину одређеног проблема подразумевајући и везе и односе између елемената који чине одређени појам и који стоје у узрочно- последичним везама и односима“ (Рудић, 1998: 115).

Постоји више врста географских појмова. Ако се за критеријум разврставања узме општост, онда географски појмови могу бити општи и појединачни. Општи географски појмови су, на пример: планина, река, језеро, море, град и село. Аналогно томе, појединачни географски појмови су, на пример: Стара планина, Ибар, Скадарско језеро, Јадранско море, Београд... Као други критеријум за поделу географских појмова може се узети сложеност, па они могу бити сложени и прости. Сложени појмови су, на пример: клима, шума, регија или област и слично. Прости појмови су: киша, снег, ветар и они, између осталих, чине климу, затим котлина, пешчара и слични појмови који чине неку област. Најзад, постоје и географски појмови који означавају предмете или радњу. Примери појмова који означавају предмете су стене, минерали, руде, насеља, док су примери појмова који означавају радњу: риболов, рударство, ерозија и сл.

Да би се код ученика формирали одређени појмови потребно је да разликују битно од небитног приликом посредног или непосредног посматрања географских објеката, појава и процеса. Правилно формиран појмови су гаранција и предуслов образовања судова и закључака и развоја географског мишљења. Сем тога, појмови, које би ученици требало да најтемељније савладају, представљају „чворне тачке“, тачке ослонца на којима се заснива целокупно градиво. Зато се каже да су географски појмови „географска азбука“, основа на којој се даље изграђује географска писменост.

## 2.2. КАРТОГРАФСКИ САДРЖАЈИ У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

Географска карта је веома важно наставно средство у настави природе и друштва и настави географије. „Географија полази од карте и стално се враћа на њу. Може се чак рећи да је нека чињеница утолико географска уколико се може картографисати, представити на карти... На основу карте се развија географско мишљење, памћење, резоновање и закључивање и упоређују географски различити и слични предели и простори“ (Секуловић, 1981: 135–136). „Образлажући значај карте, немачки географ Макс Екерт је почетком 20. века истицао да је карта «око географије» и «сјајна мешавина науке и уметности»“ (Драговић, 2012: 214).

Да би ученици могли да се користе географском картом, морају најпре научити да „читају“ карту, односно морају савладати картографску писменост. Картографска писменост је основни услов за коришћење географске карте, као што је за читање књига најпре неопходно савладати саму технику читања. Рад на стицању картографске писмености пролази кроз посебан методички поступак у коме се јављају одређене тешкоће. Једна од њих је што се картографска писменост не стиче одједном већ у дужем периоду школовања. Друга произилази из чињенице да је учење географије условљено коришћењем саме карте, а ова се тешкоћа савладава на тај начин што се после основног упознавања карте иста почиње користити у настави, па се учење географских чињеница и упознавање карте међусобно допуњују. Тај процес сличан је процесу учења технике читања, јер се уз учење азбуке учи и само читање.

Картографска писменост и „читање“ карте сложеније је од учења читања. Слово представља један знак за један одређени глас, а картографски знак представља читаву врсту географских објеката међусобно сличних по неким особинама, али и различитих по већини других. Картографски знакови представљају већи степен апстраховања од симбола. Симболи су јасни, недвосмислени и препознатљиви јер подсећају на појаву коју представљају. „Знакови као одређене гометријске форме придружени су појавама према усвојеном критеријуму... али ти критеријуми нису универзални већ се усвајају од аутора до аутора карте“ (Урошев, Иконовић & Живковић, 2009: 65).

Тако знак за град представља све градове приближно исте величине, и то је одлучујућа особина која се узима при изради карте, а све остале се занемарују, мада се зна да не постоје два иста града јер су различити по изгледу, положају и функцијама. То

се може отклонити описивањем и илустровањем (сликама, фотографијама и сл.). Уколико ученик познаје неколико или макар само један објекат одређене врсте онда нема проблема, али уколико није упознао ни један објекат из те врсте географских објеката, онда је веома тешко пружити му јасну слику. Детету из равнице је тешко објаснити појам планине, котлине или клисуре, а детету из планинских крајева пространу равницу, уколико претходно није упознало неки од ових објеката. Па и ако научи картографске знаке којима се обележавају ови објекти, оно неће моћи да „чита“ карту јер не зна шта тим знацима у стварности одговара.

Произилази да стицање картографске писмености мора да се заснива на непосредном упознавању ученика са разноврсним географским објектима и појавама. То се постиже тако што се на основу непосредног посматрања географских чињеница изграђују географски појмови, па се од њих прелази на географске знаке којима се ти појмови бележе на географској карти, а који су у односу на географске појмове по Рудићу (1998) „апстракције вишег реда“.

Постоје два основна проблема у поступку стицања картографске писмености које треба правилно решити да би се ученици могли користити картом. Први проблем је у томе на који начин и по ком поступку се од стварних објеката и појава у природи прелази на географску карту на којој су они представљени посебним знацима. Други проблем је како да ученици помоћу карте у машти представе изглед стварног терена приказаног на карти. Први поступак, од рељефа до карте, је индуктивног, а други, од карте ка стварном рељефу, дедуктивног карактера. Они су у узајамној условљености јер тек кад ученик може да прође оба „пута“ значи да је добро разумео географску карту.

Први поступак, поступак преласка са стварне природе на карту, доста је сложен. Може се реализовати на два начина у зависности од полазне основе. Први начин је поћи од плана до карте, а други од глобуса до карте. Који ће се од ових поступака применити зависи од самог узраста ученика. С обзиром на то да се ученици у картографску писменост непосредно уводе у трећем, а неке елементе савладавају у првом и другом разреду, онда треба поћи од плана јер се на тај начин обезбеђује поступност и примена свих дидактичких принципа у настави: од ближег ка даљем, од познатог ка непознатом, принципи систематичности и поступности, очигледности и др. Сваки други пут у условима наставног програма који имамо данас био би неприхватљив јер би од ученика захтевао много више времена, труда и механичког памћења, односно „читање пре него што су научили азбуку“ (Јањушевић, 1948: 72).



### 2.2.1. Појам и елементи картографске писмености

Данас се користе различити облици картографског претстављања. Због тога географска карта има велики значај у свим сферама живота. „Картирање се сваким даном све више усавршава као потреба олакшаног кретања, сналажења у простору или перцепције простора који је предмет неког вида искоришћавања. Потребне за картографским описмењавањем могу се задовољити кроз школско изучавање географије“ (Драговић, 2012: 113).

Константин Салишчев (Константин Алексеевич Салищев) каже: „Картографија је наука о географским картама, као посебан вид одражавања стварности, која у своје задатке укључује свестрано изучавање географских карата, а такође разраду метода и процеса њихове израде и коришћења“ (Салишчев, 1971: Иконовић & Живковић, 2007).

Артур Робинсон (Arthur Robinson) картографију дефинише на следећи начин: „Картографија је уметност, наука и технологија прављења карата, заједно са њиховим проучавањем као научних докумената и уметничких дела. У овом контексту карте се могу сматрати као скуп свих типова карата, планова, секција, тродимензионалних модела и глобуса који представљају Земљу или неко небеско тело у неком размеру“ (Robinson, 1978: Иконовић & Живковић, 2007).

Гинтер Хак (Günter Hake) истиче: „Картографија је делатност која се бави прикупљањем, обрадом, похрањивањем и употребом просторних информација, те посебно њиховом визуализацијом картографским приказом“ (Hake, 1994). Картографија као наука, дакле, за предмет свог сазнања има узајамни размештај објективно постојећих материјалних предмета и појава (природних и друштвених) на конкретном простору, а такође и временску измену тог поретка (конкретног простора).

Значај географске карте истиче географ Милутин Љешевић речима да је карта „незаменљиво очигледно средство у настави географије“. Географска карта је „алфа и омега у настави географије и универзално средство изражавања у географији“ (Berg, 2001). Међутим, сигурно је да њена употреба није само у наставном раду са ученицима. Употреба географске карте се огледа и у ваннаставним активностима и домаћим радовима ученика, као и у свакодневном животу човека. Од првих цртежа неких предела до данашњих тродимензионалних карата и виртуелних геоприказа прошло је много времена. Намена географских карата је, без обзира на то, у основи остала иста: карта служи за детаљно представљање и проучавање земљине површине.

„Картографска писменост је елементарна претпоставка и основни услов за успешно коришћење картом. Под картографском писменошћу се подразумева одређени фонд знања у виду појмова и представа и умења да се практично користи при употреби карте“ (Секуловић, 1981: 136). Географска карта садржи велики број различитих одредница. Оне се односе на: претстављање рељефа различитим бојама, претстављање других објеката знацима који мало или уопште не подсећају на саме објекте, представљање линијским знаковима различитих боја одређених географских објеката као и на начин исписивања назива свих претстављених објеката.

На основу наведеног јасно произилази да је смисао картографског претстављања суштински изразио Драговић на следећи начин: „разумевање просторног односа географских елемената и подизање нивоа просторно – визуелне интелигенције ученика. Картографска писменост омогућава ученику брже и лакше савладавање регионално – географских садржаја и оспособљавање за самостално објашњавање одређених просторних карактеристика анализирањем карте“ (Драговић, 2012: 214).

**Картографска писменост**, према томе, подразумева две основне претпоставке: одређени фонд знања и одређена умења. Знања се, пре свега, односе на основне географске садржаје који се могу картографисати и на знања из саме картографије. Умења означавају могућност практичног коришћења и разумевања онога што је представљено на географској карти. Отуда придавање огромног значаја картографској писмености од стране великог броја методичара и географа (Икодиновић, 2008; Секуловић, 1981; Герасимова, 1983; Драговић, 2012; Issmael, 2008 и 2011; Вемић, 2009).

Наш географ Војислав Секуловић (1981) веома опширно и прецизно наводи да картографска писменост подразумева логичко разумевање, познавање и практично коришћење следећих појмова и елемената: умањеног представљања објеката; размере и размерника; картографских знакова; израде рељефа на основу плана и карте; израде карте на основу рељефа и природне средине; сравање плана и карте са природном средином; сравање размере објеката на плану и карти са природном средином; поређења нацртане карте са рељефом и правом картом; означавања важнијих објеката на карти; читања садржине карте; исписивања назива географских објеката на карти; попуњавања немих карата; израде тематских карата; каузалног повезивања појмова, објеката и појава на основу карте; закључивања на основу карте; утврђивања географског положаја објеката, предеоних целина и сл; сналажења помоћу географске карте у природи; као и разликовање различитих врста карата.

Ранко Драговић (2012) говори о следећим елементима који чине картографску писменост: умањено представљање објеката природне и друштвене средине; картографски знакови и симболи; оријентисање карте; оријентисање помоћу карте; схватање поделе карата према садржају; употреба размерника и размере карте; схватање поделе карата према размеру (планови, топографске и географске карте); решавање задатака израдом неких карата; решавање задатака израдом тематских карата; развој картографских вештина и подизање вишег нивоа разумевања теоријских садржаја; приказ географских назива и правила њихових исписивања; усвајање картографских знакова и симбола; сналажење на терену уз употребу карте; сагледавање целовитости и повезаности физиономских карактеристика простора; примена генерализације; способност географског уочавања и просторног сагледавања.

Вујадин Рудић износи да: „Картографска тематика о **читању карата** има значајне практичне вредности у подизању картографске и опште културе ученика... Ученици морају познавати карту, тако да се «према њој односе као музикант према нотама. Географски знаци од којих се састоји карта могу бити подаци помоћу којих се извлаче закључци, слично музиканту, који помоћу нота производи мелодију»“ (Рудић, 1998: 141). За њега картографска писменост подразумева: познавање примењених симбола; тумачење картографске мреже, размере и оквира карте; коришћење карата свих пројекција, размера и садржаја; одређивање растојања, положаја и размерности тачака и објеката; успостављање одређених односа између објеката и појава; успостављање корелационих веза и односа између појава у природном стању и на карти; тумачење и срањивање карте са тереном; конкретизацију теоријских картографских знања и њихову примену у пракси. Због тога неки аутори истичу карту као значајно средство за самостално учење (Живковић, Јовановић & Ивановић, 2012).

**Усвајање основних елемената картографске писмености** „Овладавање ученика основама картографске писмености и вештинама интерпретације картографских садржаја примарни је задатак наставе географије“ (Драговић, 2012: 214). Поступак увођења ученика у картографску писменост, односно поступак обраде, усвајања и примене картографских садржаја је посебан и комплексан. И поред тога што се картографски садржаји у наставном плану и програму појављују још у првом разреду, они се експлицитно издвајају у трећем и четвртом разреду. Основна знања се даље проширују и стално допуњују у настави Географије у основној и средњој школи. Њиховом реализацијом ученици стичу основну картографску писменост.

Управо због дугог временског периода кроз који се одвија поступак усвајања картографске писмености као и због своје методичке комплексности може се рећи да „начин коришћења географске карте представља један од најважнијих теоријско-методолошких питања методике наставе географије. Обучавање ученика у читању карата захтева време, стрпљив и упоран рад наставника. У обради ове тематике самосталност у раду ученика налази прави смисао и образовно-васпитни значај... Дobar познавалац географске карте може да је «осећа» у три димензије, што је предуслов темељитог географског образовања“ (Рудић, 1998: 141-142).

**Картографски садржаји у првом разреду и специфичност њихове реализације.** У првом разреду ученици треба да упознају и схвате: амбијент у коме живе (дом, улица, школа, насеље и непосредна околина), облике појављивања воде у природи (извори, реке, потоци, баре, језера...), облике рељефа локалне средине (равница, брдо, планина...), кретање као промену положаја у простору и основне просторне одреднице (напред - назад, лево – десно, горе - доле) и оријентацију у простору у односу на карактеристичне објекте у непосредном окружењу.

На основу овако конципираних програмских садржаја, ученици треба да се оспособе за: а) уочавање и разликовање основних географских објеката у непосредном окружењу који су у вези са карактеристикама рељефа и вода и амбијента у коме живе, па се у ту сврху после непосредног посматрања могу израдити основне карактеристике терена у песку, без прецизног представљања међусобног положаја и односа на терену; б) одређивање и именовање положаја објеката у непосредном окружењу, па се, полазећи од познатих објеката у дому или школи, уочавају и одређују положаји и односи објеката у простору; в) оријентацију у месту и околини, која се изводи на путу од куће до школе помоћу карактеристичних објеката, па се након тога, када ученици схвате однос и међусобни положај објеката у простору места и околине, исти представља у пешчанику уз помоћ играчака, коцки и другог приручног материјала.

**Картографски садржаји у другом разреду и специфичност њихове реализације.** Полазећи од већ обрађених садржаја у првом разреду, ученици у другом разреду треба да схвате: где све има воде (облике појављивања воде), услове тока воде, рељеф и површинске воде у месту и околини, насеље - појам и врсте насеља и сналажење у насељу (улица, број, карактеристични објекти...) и кретање и оријентацију у простору. Захтеви у другом разреду су нешто сложенији не само у садржинском смислу по броју објеката, већ и у просторном смислу јер се односе на ширу околину.

Ученици треба да се оспособе за: а) схватање појмова врста насеља кроз разликовање сеоских и градских насеља за шта се у обради, осим излета у одређене типове насеља, може користити и комбинација непосредног посматрања средине и посматрања слика и њихово представљање кроз игру у пешчанику или израдом албума фотографија, разгледница и сл; б) одређивање и именовање страна света, које се изводи према сунцу, па је због тога најбоље да се прва оријентација изведе изјутра за време изласка сунца. Кад посматрамо рађање сунца, онда гледамо на исток, леђа нам показују запад, лева рука нам показује север а десна рука југ. „После непосредне оријентације, одређивање страна света може се поновити цртањем на табли и у свесци. Графичким представљањем страна света помоћу цртежа, наставник проверава да ли су ученици схватили стране света или су само запамтили њихове називе. У ту сврху треба променити начин оријентисања променом оријентира на телу и у простору“ (Лекић, 1974: 141). Они су апстрактнији од првобитног, али су нужни и корисни као непосредно увођење у оријентацију на карти; в) одређивање положаја и именовање основних географских објеката околине, што се може изводити у односу на место где је школа или неко друго место одређено за посматрање околине, при чему ученици треба да схвате са које се стране налази који објекат, а да након тога вежбају уочене положаје моделовањем у пешчанику и уз помоћ различитих материјала и играчака.

**Картографски садржаји у трећем разреду и специфичност њихове реализације.** Са директним радом на географској карти почиње се у трећем разреду, мада се неке припремне радње увођења у картографску писменост изучавају и у првом и другом разреду. Међутим, цео поступак увођења ученика у картографску писменост је последњим изменама у Наставном плану и програму знатно редукован и одређене фазе се не обрађују. Овакво „скраћење“ поступка могуће је правдати покушајем да се ученици растерете неких садржаја. Тако се као разлог што се ученици не упознају са појмом размере може узети чињеница да се из Математике тек у трећем разреду упознају бројеви до хиљаду и операције са њима, али не и већи бројеви, тако да би им ситније размере било тешко објаснити. Ипак, како се ученици у трећем разреду упознају са картом Србије, где су та умањења много већа, уочава се нов проблем – како им објаснити умањено представљање територије на карти. И изостављање преласка на план могуће је правдати чињеницом да се са тродимензионалне природе иде на дводимензионални план, дакле у самом почетку се занемарује трећа димензија – висина, да би се касније поново вратили на тродимензионални рељеф израдом његовог

модела. Међутим, тада се јавља проблем како вршити оријентацију помоћу плана уколико се пре тога не усвоји појам плана. Изостављен је, на крају, и сам прелазак са рељефа на карту и поновни повратак са карте на рељеф, чиме се занемарује непосредна активност ученика у раду при изради рељефа као умањеног приказа дела површине Земље и цртању карте на основу тако урађеног рељефа ради постепеног уочавања начина представљања појединих карактеристика географских чињеница на карти. Тиме се од ученика тражи углавном механичко памћење појединих картографских знакова, што их само додатно оптерећује јер до ових знања не долазе властитим искуством.

У оквиру наставне теме „Кретање у времену и простору“ најпре се понављају садржаји о оријентацији, рељефу и водама обрађени у претходним разредима, затим се учи оријентација помоћу Сунца и главне стране света. Тиме је завршена припрема ученика за прелазак на рад са картом. Потпуно нови садржаји са којима се ученици сада сусрећу су везани за **оријентацију помоћу плана** насеља. Ученици се најпре упознају са појмом размере и смањеног представљања предмета и са појмом плана. Може се нацртати план учионице на табли у размери 1:10 и ученицима дати да то ураде у свескама у размери 1:100. На тај начин могуће је схватити да је план једноставан умањени цртеж објеката гледаних одозго. Одмах након тога прелази се на оријентацију помоћу плана насеља. За ову сврху је најбоље искористити детаљни план насеља, али, уколико он не постоји наставник га може сам припремити, водећи рачуна да умањења буду приближна. Најбитније је да се ученицима објасни да је план насеља умањени цртеж насеља на којем се предмети представљају договореним знаковима. На плану ће ученици приметити да је приказан распоред улица и важнијих објеката, али им је потребно објаснити да се планови израђују тако да је горња ивица плана окренута у правцу севера. Тумач знакова или легенда помоћи ће ученицима да схвате који објекат из насеља представља симбол са плана и да тако одреде његов положај у односу на неки други објекат. Пожељно је да план буде издељен на квадрате, па се фронталним радом детаљно уоче сви приказани објекти, а онда се за групни рад дају различити делови обележени другим квадратима. На крају, за самостални рад ученика може се дати и план неког другог насеља или другог дела насеља ако је у питању веће насеље, тако да они одреде где се на њему налазе објекти са списка који су добили уз план.

За даљи рад полази се од плана и истиче се да се за сналажење у месту користи план, али и да се за представљање већег простора исти не може користити те се користи **географска карта**. На карти се географске чињенице такође представљају договореним

симболима. Пожељно је да ученици нацртају неке главне симболе на основу карте из разреда или својих карата. То ће им помоћи да на карти могу да уоче облике рељефа, воде, насеља, саобраћајнице, границе и друге објекте. Сада је важно да наставник добро објасни све оно што је наведено у делу који се односи на прелазак са рељефа на карту, односно да им што верније објасни боје и њихов значај на карти и начине исписивања назива објеката. И за карту важи исто што и за план, да је горња ивица у правцу севера. Уколико се желимо оријентисати на географској карти Републике Србије, морамо је поставити тако да се стране света на карти поклопе са странама света у природи. Вежбе се изводе налажењем објеката слично као на плану, на основу квадрата.

Посебну пажњу треба поклонити одређивању положаја завичаја на карти Србије. За ученике може бити интересантно налажење свих познатих објеката из завичаја које су, на пример, обишли заједно на екскурзији. Циљ је да ученици уоче и схвате како су објекти које познају представљени на карти, да се разговара о њиховом изгледу и да се повежу са изгледом других објеката исте врсте како би уочили шта је заједничко за одређени картографски знак. Ипак, да би ученик могао да разуме карту није довољно само да научи и разликује картографске знаке. Потребно је да сваки знак код ученика дочара одређене представе и појмове. Тако се река не сме схватити као кривудава линија већ као текућа вода чије је вијугање условљено рељефом; ако је равничарска пловна је, а ако је планинска брза је и јака и могу се изградити хидроелектране, у долинама река су смештена насеља и важније саобраћајнице и сл. Тек у том случају може се рећи да ученици знају шта је географска карта и да разумеју шта је на њој представљено картографским знацима. Тек тада се види да су разумели „језик картографског модела“ (Иконовић, 2005) и да им неће бити тешко да „читају“ карту.

Мало је времена предвиђено за ове садржаје, обрађују се по скраћеном поступку, па наставник при реализацији мора да испољи што већу креативност и да припреми што већи број очигледних средстава којима се илуструју објекти представљени на карти. Пожељно је да ученици виде и карте Србије различитих размера, од највећих зидних до оних приказаних у књигама. За самостални рад ученицима се може дати да пронађу на карти одређени број објеката, одреде њихов положај и запишу га у свескама. Наставник може да организује рад по нивоима сложености, па може задати да пронађу различити број истих објеката или пак да као лакши захтев пронађу одређени број објеката који су веома распрострањени, а као тежи да пронађу исти број објеката друге врсте којих има мало на географској карти.

**Картографски садржаји у четвртном разреду и специфичност њихове реализације.** У четвртном разреду се картографски садржаји не издвајају као посебни садржаји, већ се реализују увек када се нека географска чињеница локализује и одређује њен положај. Сем тога, и при обради садржаја из других наука потребна је некад њихова локализација на географској карти. Како ученици у четвртном разреду упознају Републику Србију, то се истовремено оспособљавају и за коришћење географске карте њене територије. Неопходна им је на самом почетку рада са садржајима из регионалне географије, јер се одређују територија и границе Републике Србије. У даљој обради сваку географску чињеницу неопходно је локализовати на географској карти: положај завичаја, основне карактеристике рељефа – главне низије, котлине, долине, планине, хидрографију – реке и речне сливове, природна и вештачка језера, бање, природне целине – пределе, становништво и насеља, делатности људи и привредне и туристички центре, природна богатства и њихову распрострањеност, биљни и животињски свет и његову распрострањеност као и заштиту живог света у Србији – националне паркове, резервате и споменике природе. Уколико наставник показује објекте на зидној – одељењској карти од ученика тражи да исте објекте пронађу на својим картама. Могуће је да ученици налазе објекте при самом процесу обраде и на својим картама и на зидној карти, али уз контролу и помоћ наставника.

Карта би ученицима требало да служи као основно наставно средство при обради географских садржаја јер изучавају регион који је велики и који се непосредно не може упознати. Уколико су правилно уведени у разумевање карте и сналажење на њој, неће напамет памтити географске објекте већ ће их без тешкоћа проналазити на карти и умети да се служе картом, да „читају“ карту. Потребно је да ученици истовремено са сналажењем на карти раде тематске карте у које уносе само неке географске елементе и чињенице које се обрађују, што може бити индивидуална или групна активност. За примену стечених знања може се израдити једна одељењска географска карта. Основа за њену израду је нема карта са уцртаним границама и хидрографском мрежом ради лакше оријентације. У такву карту се уносе сви појмови који се раде у току школске године. Зато је пожељно да ова карта буде крупнијег размера, приближно као зидна географска карта у учионици. Уколико се правилно израђује, ова карта на крају школске године треба да личи на праву географску карту са уцртаним свим географским чињеницама које су обрађиване у току школске године.



### 2.2.2. Поступак увођења ученика у картографску писменост

Увођење ученика у картографску писменост и самим тим и у разумевање географске карте може да се оствари на два начина. Први поступак увођења у картографску писменост је од плана до карте, а други од глобуса до карте. Татјана Павловна Герасимова (Татјана Павловна Герасимова) и Валентина Александровна Коринскаја (Валентина Александровна Коринская) указују на чињеницу да је школска пракса показала да је најприступачнији пут којим се ученици уводе у разумевање карте пут од плана околине до карте (Герасимова & Коринская, 1964; Секуловић, 1981). Настављајући да разматра ову проблематику, Секуловић наводи да примена зависи од узраста ученика, односно њихових психичких способности и предзнања. Због тога истиче да увођење ученика у прве појмове картографске писмености треба да се одвија од плана учионице, школе, куће, школског дворишта или места да би се дошло до карте. На тај начин се обезбеђује доследна примена принципа поступности у стицању знања, принципа од ближег ка даљем и принципа очигледности у настави.

Цео поступак увођења ученика у картографску писменост треба да се одвија по одређеним фазама. Методичари наводе различите фазе обраде картографских садржаја. Тако Миодраг Милошевић наводи да поступак усвајања картографских садржаја треба да се одвија следећим редом: „посматрање географских објеката у околини школе, израда њихових модела, затим израда рељефа, упознавање картографских знакова, цртање плана околине школе и уочавање географских објеката на географској карти краја у коме се школа налази“ (Милошевић, 1967; Секуловић, 1981: 137).

Милан Јањушевић говори о три фазе увођења ученика у читање и разумевање карте: 1) припремни радови за разумевање географске карте у које убраја: упознавање са планом, израду рељефа околине, израду карте околине; 2) изучавање већих географских области и прелаз на карту, где разликује: изучавање завичајне области и поимање карте (схватање надморске висине и размера карте и оријентисање на карти) и 3) рад са географском картом у изучавању географских области и држава, где се инсистира на реду у излагању градива при раду са картом „природним и логичким редом, да се мое што боље уочити узрочна веза међу географским појавама. Тако се најпре одреди положај, име, величина области, затим висински облик земљишта, клима, привреда, становништво, главна места и саобраћај. Овакав ред омогућава излагање градива по каузалној вези“ (Јањушевић, 1948: 33).

Најдаље је у разради поступка увођења ученика у картографску писменост уз уважавање психичких и сазнајних могућности и предзнања ученика отишао Војислав Секуловић. За ученике млађег школског узраста је због тога и најприхватљивији поступак који наводи Секуловић, а треба да се одвија следећим редоследом: „уознавање оријентације у простору; уознавање изгледа земљишта у крају; умањено представљање објеката; прелазак са слике на план; прелазак са природе на рељеф; прелазак са рељефа на карту; прелазак са карте на рељеф; прелазак са карте краја на карту домовине“ (Секуловић, 1981: 137-138). Неке од фаза се реализују у првом и другом разреду, већина у трећем и неке у четвртном разреду.

**Оријентација у простору** је полазна основа и основна претпоставка увођења ученика у разумевање основних појмова карте. Елементи оријентације у простору које ученици упознају од првог до трећег разреда су: основни просторни односи (лево, десно, горе, доле, напред, назад, унутра, између), стране света (главне и споредне), стојиште, видик, видикова линија, оријентација према Сунцу, оријентација према другим знацима (годовима на пању, маховини на кори дрвета, гробљу или цркви, звезди Северњачи) и оријентација помоћу компаса.

**Изглед земљишта** је друга претпоставка успешног увођења ученика у картографску писменост. До трећег разреда ученици треба да су изградили појмове: изглед терена (равно, брежуљкасто, брдовито или планинско земљиште), основне појмове везане за рељеф (нисија, висија, брег, брдо, планина, планинске стране и врх, долина, котлина, клисура) и хидрографске појмове (поток, река, речни ток, речни слив, извор, ушће, речно корито, обала, главна река, притоке, бара, језеро). Најчешћа дефиниција рељефа која се користи у основној школи је да он представља изглед земљине површине са свим равнинама и неравнинама, узвишењима и удубљењима (франц. relief – избочина). Потпунија дефиниција је: „Рељеф представља изглед просторни распоред и однос природно-географских структура и облика, који су настали као резултат дуготрајног или краткотрајног деловања природних процеса узрокованих унутрашњим силама Земље и спољашњим агенсима“ (Драговић, 2012: 129).

**Умањено представљање објеката** је прво конкретно упознавање елемената који су битни за карту. Суштину умањеног представљања објеката чини појам размере. Размер је однос између величине објеката у природи и на карти изражен бројем. Он показује колико су пута величине из природе смањене на карти. Наиме, да би се објекти нацртали на карти морају се умањити. Ученицима не треба давати теоријска објашњења

о размеру јер они на том узрасту то не могу схватити. Потребно је помоћу цртања објаснити шта значи смањивање по размеру. Поступак је такав да се најпре цртају предмети без умањења (гумица и оловка), затим са малим умањењем (свеска и књига), са нешто већим умањењем (табла, учионица), и са још већим умањењем (школа и школско двориште). Са слика које се демонстрирају или их наставник на лицу места црта, ученици треба да увиде да објекти које умањујемо мора да личе на праве објекте, па је зато потребно да све димензије буду подједнако умањене. Затим и сами ученици уз помоћ наставника цртају одређене предмете умањено.

Најбоље је да цртају објекте из непосредне околине, на пример школску зграду. Зато је потребно ученике поставити испред зграде и паралелно с њом, тако да могу да је целу обухвате погледом. Јасно је да је зграда далеко већа од хартије и да цртеж мора бити мањи. Да би свака дужина зграде и свих елемената на њој била тачно и подједнако умањена измере се дужине у природи. Школска зграда дужине 25m и висине 5m може да стане на лист хартије ако се дужина од 25m нацрта као дужина од 25cm, а висина од 5m као висина од 5cm. Дужине из природе смо тако смањили одређен број пута, па како је  $25m = 2500cm$  а ми смо га нацртали као 25cm и како је  $5m = 500cm$  а ми смо га нацртали као 5cm, произилази да је 1m (100cm) на нашем цртежу представљен као 1cm. Тако закључујемо да смо све дужине из природе на цртежу умањили 100 пута. То се може записати бројевима у виду дељења 1:100, што читамо 1 према 100, а означава да су све дужине на цртежу у односу на оне у природи умањене 100 пута, те да тако 1cm на цртежу представља 100cm (1m) у природи. Да би ученици што боље схватили умањење по размеру, пожељно је након тога исти објекат нацртати са умањењем у другим размерама. Затим је потребно и друге објекте представити у истим размерама јер ученици могу да увиде да и на цртежу постоје исти односи између предмета као у природи ако су они умањени исти број пута. На крају се поново исти предмети цртају у различитим размерама, па се закључује да и различите димензије могу да се на цртежу прикажу као исте, што зависи од размере. На основу практичног рада закључујемо да је веће објекте потребно више пута умањити како би се представили на цртежу.

**Прелазак са слике на план** је следећа фаза увођења ученика у картографску писменост. Цртање плана је прво распоређивање географских објеката на хартији. Ученицима је најтеже да схвате да план не представља предмете, као што је то случај са цртежом, већ да показује само места која заузимају предмети на некој површини и растојање између њих. Ученицима се олакшава схватање плана ако се као први корак

уради распоређивање школског прибора на лист хартије, па се око предмета нацртају линије. На тај начин се добија план који представља спољашње облике предмета и тачна растојања између њих.

Слично плану школског прибора може се нацртати план других предмета, у свесци или на поду учионице. Када се предмети који су нацртани подигну, остају само њихова обележена места. Те ознаке су план поређаних ствари и све се оне опет могу наместити по обележеном плану. Следећи проблем се јавља када треба умањити предмете из природе да би стали на цртеж. Зато је пожељно од картона направити моделе предмета и зграда чији ће се план цртати, па на исти начин на хартији или табли обележити њихова места да би се добио план. Затим је потребно да ученици сами мере поједине објекте и да их умањују у одређеној размери. Наставник може да на табли нацрта план учионице или школског дворишта у одређеној размери, а исте планове у другој размери треба да ураде ученици у својим свескама. Тек када ученици ово схвате и поступак ураде тачно, спремни су за даље кораке у картографском описмењавању. За самостални рад и вежбање ученицима се може дати да ураде план своје собе или стана.

Након израде ових планова може да се уради план мањег места и околине или само дела већег насеља. Овакав план ради се на основу слике која не сме бити претрпана детаљима, већ треба да садржи само комбинацију основних објеката – висија, низија, долина, река, саобраћајнице и важни објекти у месту. И овде треба водити рачуна о представљању објеката у одговарајућој размери и правилним односима, што се тиче растојања. Да би се ученицима указало на важност плана и да би се проверило у којој су мери схватили план, може им се показати готов план насеља са задатком да на њему одреде положаје важнијих објеката, своју улицу, школу и слично. Нешто тежи задатак би био кретање помоћу плана јер је за ту сврху најпре потребно оријентисати план тако да се север на плану поклапа са северном страном у природи или да се линије на плану (на пример река или саобраћајница) поклапају са њиховим правцем пружања у природи. Када се и то учини одређује се и стајна тачка и након тога може да се креће помоћу плана.

**Прелазак са природе на рељеф** одликује се нешто већим степеном апстраховања појмова у односу на план. Овде се јавља и трећа димензија – висина која се исто представља у одређеној размери. Рељеф је модел једног терена, града или села са околином. То је највернија представа терена јер му даје скоро природан изглед. Због тога је први корак израда рељефа места и околине, или дела већег насеља. Разлог за

израду рељефа је да се омогући већа поступност у стицању појмова и представа. Ученицима је лакше да у песку или неком другом материјалу (глина, гипс, пластелин, глинамол или кувана хартија са туткалом) прво израде рељеф посматране околине јер је једноставније и представља активност у виду игре. Рељеф се израђује на основу посматрања природне средине или урађеног плана места и околине. Овакав рељеф, с обзиром на то да се умањење одређује одока, не може имати тачно представљене објекте, што и није толико битно. Најбитније је да га ученици ураде макар и са већим одступањима управо због лакшег схватања треће димензије и њеног представљања. Основна сврха израде модела рељефа је визуелно упознавање и доживљавање простора од стране ученика, као и развијање њихових стваралачких способности и креативности.

Рељеф се може урадити директно у природи, или по повратку из природе када се уоче сви неопходни детаљи, али се у том случају припрема и цртеж или скица изгледа земљишта, па се на основу ње рељеф ради у учионици. Поступак израде рељефа је такав да се најпре ради сам изглед земљишта, односно конфигурација терена (брда, планине, реке, поља), а онда се додају сви објекти који су уочени на земљишту (куће у насељу, важнији објекти, саобраћајнице, мостови и сл.). Пожељно је и неопходно да се направљени рељеф боји и израђује управо оним бојама које одговарају бојама на географској карти. Река се може представити плавим канапом или вуницом, пут истим материјалом црвене боје, низија зеленом бојом, куће и објекти у месту обликованим комадићима креде беле боје и тд. Тиме се ученици истовремено уводе у разумевање боја на географској карти.

Макете и модели рељефа су, у суштини, минијатурна копија неког дела земљине површине. Рељефне макете су уопштенији прикази, са мање појединости и са могућим одступањима од стварног изгледа. Драговић (2012) наводи да се најчешће користе до петог разреда, а да се рељефни модели употребљавају у старијим разредима основне и у средњој школи. То је и разумљиво јер су модели верније копије са више детаља и прецизнијим приказом површине Земље. Исти аутор закључује да у изради макете и модела рељефа локалне географске средине треба да учествују ученици.

**Прелазак са рељефа на карту** је највиши степен апстраховања у односу на све претходне фазе. За ученике је сложеније и теже да тродимензионални рељеф представе на хартији у две димензије. Сем тога, помоћу карте се може представити много већи простор и много више објеката. Ученици прво треба да упознају боје и њихово значење на карти. При изради карте користе се три основне боје: зелена за све равничарске

пределе, браон за све висије, односно брдско – планинске пределе и плава за све воде. Посебну пажњу треба обратити на тонове ових боја јер они означавају разлике унутар самих објеката. Тако тамнија плава боја означава веће дубине, тамнија зелена боја ниже земљиште у односу на светлију зелену боју која означава нешто више пределе, светлија браон боја нешто ниже планине и тамнија браон боја високе планине. Сем ових боја на карти је присутна и црвена боја и она служи за обележавање путева и граница, као и црна боја којом се представљају пруге, насеља, рудници, и исписују називи.

С тим у вези је и разумевање и схватање да се неке географске чињенице представљају картографским знаковима. Знакови на картама су представљени као геометријске слике или геометријска тела (круг, квадрат, правоугаоник, троугао, ваљак, коцка...). Објекти специфичног изгледа као што су цркве и манастири, болнице, школе, рудници, фабрике, термоелектране, хидроцентралне и сл. представљају се посебним симболима. Изузетно је значајно познавање симбола помоћу којих се картирају одређене географске чињенице и појаве. Драговић наводи да се картографски знакови и симболи деле у три основне групе: тачкасти, линијски и површински. „Тачкастим знаковима и симболима се обично означавају различити елементи као што су пустиње, песковите обале и наноси, стазе за пешачење и сл. Линијским знаковима (линије различите дебљине, пуне, испрекидане, комбиноване са тачкама) представљају се саобраћајнице, канали, транспортни цевоводи, трајектне и бродске комуникације, границе и сл. Површинским знаковима и симболима се обично означавају објекти антропогеног порекла чији облик приближно одговара површини или његовом тлоцрту“ (Драговић, 2012: 215).

Следећа ствар коју ученици треба да схвате је начин исписивања назива објеката на карти. Имена насеља се, по правилу, пишу у правцу запад – исток и то источно од знака, имена држава, области, поља, планина и језера пишу се у правцу њиховог простирања, а имена река од извора према ушћу. „Различитим исписивањем назива на географским картама истичу се квалитативне и квантитативне одлике елемената на које се односи одређени назив“ (Филиповић, 2010; Драговић, 2012: 215). Од ученика ни у ком случају не треба захтевати да уче напамет правила исписивања назива. Они ће увежбавањем картографских задатака радом на некој карти, тематској карти или пак израдом своје и одељењске карте краја усвојити правила исписивања назива и истовремено се тиме оспособити за лакше и брже проналажење објеката.

Поступак израде географске карте треба да демонстрира и објасни наставник. Он на листу хартије најпре прецртава израђени рељеф. Преко рама рељефа постави се стакло и тања хартија тако да се испод ње види израђени рељеф и тада се рељеф прецрта, с тим што се сада користе научени картографски знакови. Карту ће израдити и сами ученици, само што ће њихов рад бити мањи, односно рађен у ситнијој размери. Од саме размере зависи шта ће се уцртати на карти, па ће на картама ситније размере бити представљено мање објеката него на картама крупније размере. Чак и ако карте које ученици нацртају не буду довољно прецизне и тачне, треба инсистирати на њиховој изради како би схватили умањења на карти и да сваки знак на карти треба да им дочара одређене представе и појмове. Ознака града, на пример, треба да код ученика изазове представе везане за насеље у коме су поред кућа и зграда још и болнице, школе, продавнице, пошта, аутобуска станица, фабрике и сл. Даља вежбања ученика одвијаће се у правцу израде тематских карата или рада на некој карти како би применили знања.

**Прелазак са карте на рељеф** је обрнути поступак од претходног јер подразумева да на основу карте ученици ураде рељеф места и околине. Поступак има суштину у томе да се од дводимензионалне карте дође до три димензије рељефа. Веома је важан поступак у усвајању картографске писмености јер омогућава ученицима да мисаоно „прераде“ географску карту и да на основу знакова и симбола са ње израде рељеф. Сада су поново битни разни тонови једне исте боје како би се израдио што тачнији рељеф, односно како би се висина као трећа димензија што боље представила. Урађени рељеф се боји одговарајућим бојама, а остали географски објекти се уносе или уцртавањем (реке и саобраћајнице) или у виду модела и макета (насеља, рудници, бање, културно – историјски споменици). Сада у овом поступку наставник већ треба да инсистира да се рељеф уради што тачније и прецизније, јер сам поступак захтева способност „читања“ карте и мисаоног ангажовања на трансформацији представа из две у три димензије и представа знакова и симбола у одговарајуће макете и моделе.

Добру основу за прелазак са карте на рељеф даје рељефна карта којом су представљене све три димензије. „Посматрањем рељефне карте ученик има дужу визуелну фиксацију њених делова него код дводимензионалних картографских приказа, што доприноси бољем схватању рељефних структура, њиховог просторног распореда и висинског односа... Употребљавају се да би се подигао ниво опажања, разумевања и усвајања географских садржаја“ (Драговић, 2012: 131). На географској карти која је дводимензионална већини ученика је тешко да у потпуности схвати значај

нијансирања боја. Због тога треба применити методу упоређивања са рељефном картом јер се тиме увећава ниво конкретности у разумевању рељефа. Дакле, употребом рељефне карте лакше се стиче утисак о стварном изгледу рељефа.

**Прелазак са карте краја на карту домовине** је важна етапа увођења ученика у разумевање и читање карте. При упознавању карте Републике Србије потребно је да ученици најпре одреде положај свога краја на карти, да нађу место у коме живе или неко њему ближе веће место, затим главни град, положај покрајина и потом све физичке и друштвене елементе географске науке који су раније обрађени. Ова фаза се заснива на свему ономе што је ученик требало да схвати и научи у претходним фазама увођења у картографску писменост, а реализује се у четвртој разреду основне школе.

Уколико су ученици у довољној мери хватили, савладали и разумели умањено представљање објеката и помоћу ње израду „најједноставнијег цртежа предмета – тлоцрта, плана учионице, макете, плана школе и њезине околице, те плана насеља, преко цртања узвисина, приказивања рељефа и упознавања топографских знакова до земљовида – земљописне карте завичаја“ (Де Зан, 2001: 177) неће им бити проблем да пређу и на карту домовине. Само уколико су схватили све елементе карте и начин приказивања објеката на њој моћи ће да успешно раде са картом и моћи ће да је користе као извор знања у целовитом сазнавању географског простора домовине.

Милан Јањушевић у вези са преласком на карту домовине истиче то „што се при обради не мора ићи од рељефа ка карти, већ може и обрнутим путем, тј. да наставник обради на карти целу област... Потребно је да наставник уз сваки географски објекат или појаву, на пример, планину или реку, изнесе живо и пластично оно што је карактеристично за тај објекат као и оно чиме он утиче на живот људи, а затим своје излагање поткрепи показивањем слика или чега другог... Излагање, уз географску карту, треба живо илустровати, а нова географска имена бележити редом на табли“ (Јањушевић, 1948: 32-33).

Ученици најбоље познају свој крај, па је прелазак на садржаје везане за домовину нешто апстрактнији и тежи за схватање. Отуда је и карта домовине нов садржај којим се приказује исти такав – непознат и нов садржај, дакле двострука потешкоћа за разумевање. Ученици се, наиме, упознају са садржајима о Србији помоћу географске карте која им је такође углавном непозната. Зато се ради лакшег разумевања и схватања географске карте домовине, помоћу које ученици упознају целу своју домовину, могу поставити око саме карте фотографије важнијих објеката које се



повезују са одговарајућим знаковима на карти. Тиме се не само географским симболима већ и илустрацијом упознају поједини географски објекти и на тај начин се исти ученицима лакше приближавају. Слична вежбања ученици могу изводити на својим картама, па уз карту могу направити збирку фотографија, слика, разгледница и сличног материјала којим се илуструју поједине географске чињенице које су им просторно далеке и недоступне непосредном опажању.

**Етапе сазнајног процеса у настави Природе и друштва.** За правилно схватање географских садржаја је веома важан начин њихове презентације ученицима. Начин стицања знања директно утиче на њихов квалитет. Зато је неопходно што више примењивати очигледну наставу јер принцип очигледности захтева да се сазнајни процес заснива на учениковом чулном искуству, схваћеном у најширем смислу. Дакле, при проучавању географских садржаја треба настојати да ученици перципирају са што више чула како би усвојена знања постала трајна својина ученика. Процес сазнања у настави Природе и друштва треба се одвија по утврђеним етапама. Овај процес почиње посматрањем објеката, појава и процеса, а одвија се преко опажања, формирања представа и изграђивања појмова до доношења судова и закључака.

**Посматрање географских чињеница** је активан процес. Управо посматрањем почиње учење јер је „извориште процеса учења у неком деловању *средине* на организам“ (Милојевић & Комленић 2002: 361). Посматрање је „плански и континуиран визуелни и мисаони процес усмерен на разумевање и логичко схватање појава и процеса у простору. Посматрање је облик активног чулног сазнавања које има за циљ упознавање и прикупљање чињеница... Посматрање и опажање покреће и стимулише различите когнитивне процесе те је на одређени начин повезано са мишљењем из којег произилази географско резоновање“ (Драговић, 2012: 182).

Према начину организовања посматрање може бити директно (непосредно) и индиректно (посредно). Директно се могу посматрати географски објекти и појаве, док процеси не могу јер трају дужи временски период. Ипак, директном посматрању нису увек доступни сви географски објекти и појаве, због даљине, опасности којој се могу изложити ученици и сл. Зато се у настави користе разна наставна средства која омогућавају индиректно посматрање (модел, макете, слике, цртежи, карте, филмови, телевизијске емисије, презентације и симулације на рачунару). Према дужини трајања посматрање може бити краткотрајно и дуготрајно. Краткотрајно посматрање траје најчешће неколико минута или један наставни час, док дуготрајно траје више наставних

часова, једно полугодиште или чак целу школску годину. Посматрање према броју посматрача може бити фронтално, групно и индивидуално.

Без обзира на то о којој се врсти посматрања ради, оно мора имати карактер активног и свесног процеса. То значи да ученик мора бити свестан циља посматрања и становишта с којег посматра. Тиме се обезбеђује посматрање које је живо, активно, свесно и повезано с мишљењем. Да би посматрање било управо такво, њиме мора да руководи наставник и треба да је унапред планирано и организовано од стране наставника. На тај начин се постиже да „проматрање није пасивно примање дојмова већ активна психичка дјелатност... Проматрање се не може свести само на осјећање осјетилима и перципирање, јер истодобно долазе до изражаја и мисаони процеси. Мисаоне активности (размишљање, разумијевање, вредновање) чине темељне ознаке проматрања у настави природе и друштва“ (Де Зан, 2001: 78).

У наставном процесу је веома битно одабрати управо оне активности које ангажују како поједина чула, тако и више чула паралелно. Синхронизација чулних утисака даје целовиту слику објеката, појава и процеса, и њихову интеграцију у целовиту слику света. Истовремено се уважавају разлике у склоностима деце при упознавању света и разлике у процесу учења. Добра интеграција чулних утисака је услов за правилно искуствено сазнање и прави пут за трансформацију представа и опажајно – практичног мишљења у појмовно мишљење.

**Опажање или перцепција** је резултат посматрања. Као такво, увек је везано за конкретне објекте и појаве и „одвија се функционално у еволутивном смислу“ (Секуловић, 1981: 120). Опажање није просто и пасивно одражавање стварности. Оно подразумева повезивање чулних података са ранијим искуством, њихово категорисање и тумачење, односно придавање значења. Опажање је сазнање спољашње средине посредством чула. Елементи тог сазнања су осет или осећај и опажај. Осет је прост чулни податак који се односи на само једну особину предмета. Опажај је знање о тим простим чулним подацима које се односи на предмет у целини. Тако ученици после посматрања потока или реке опажају најбитније елементе, као што су: водени ток, брзина кретања воде, речно корито, проток воде, обале и друго.

**Формирање представа.** На основу опажања географских објеката и појава формирају се представе. Представе су, као и опажаји, везане за конкретне објекте. Оне представљају репродукције опажаја или њихових делова. Од опажаја се разликују по томе што су мање живе, мање потпуне, односно фрагментарне и мање постојане. Чак и

када су најживље и најпотпуније оне нису копије опажаја. Оне су само сличне опажајима чије су репродукције и само подсећају на њих. Основна разлика између опажаја и представа је, пре свега, у постојању свести или знања о томе да опажај постоји само кад дражи непосредно делују на наша чула, а представе постоје кад имамо чулне доживљаје иако дражи у том моменту не делују на наша чула. Сем тога, представе су у односу на опажаје уопштене, односно увек генерализоване.

Представе су логички повезан скуп чулних опажања елемената објекта или појаве која се посматра. На пример, брзина кретања воде у реци доводи се у везу са нагибом терена. Тако се формира представа да се код стрмијих терена вода брже креће у речном кориту. Тако је у горњим токовима река, у планинским пределима. У равничарским пределима нагнутоост терена је па се вода креће спорије. На сличан начин се могу формирати представе за све друге географске чињенице. Треба нагласити да квалитет представе зависи од интензитета опажања. Ако у опажању учествује већи број чула и ако су она више ангажована и напрегнута, и квалитет формиране представе биће бољи. Представе су основна претпоставка за настанак појмова. Од количине стечених представа и од њиховог квалитета зависиће и квалитет појмова који се изграђују.

**Изграђивање појмова.** Географски појмови се изграђују на основу већ формираних представа. „Мисаони процес изграђивања појмова одвија се у виду апстраховања чулних сазнања стечених посматрањем, опажањем и формирањем одређених представа“ (Секуловић, 1981: 120). Појмови су, према томе, резултат логичког повезивања представа. Али, док су опажање и представе увек везани за конкретне објекте и појаве, појмови су мисаони изрази суштине објеката и појава у виду апстракције. Појмови су, према томе, виши облик сазнања. На нашем примеру, ученици би требало да повежу стечене представе о реци и на тај начин изграде појмове о томе шта је речна обала, речно корито, водени ток, брзина кретања воде, речни слив, значај реке за живот људи и начини коришћења воде из реке. Овако формиран појмови могу бити основа за даљи рад и уопштавања на часовима када се говори о речним мрежама и сливовима, врстама саобраћаја, енергетици и снази река, риболову, туризму, одмору и рекреацији, заштити од поплава, наводњавању и одводњавању и сл.

Потребно је нагласити да појмови не настају сами од себе из залихе представа. Ни највећа залиха представа не може аутоматски прерасти у појам. За настанак појма потребно је учешће свести, интелектуални напор. Зато су појмови увек резултат различитих мисаоних операција – анализе, синтезе, упоређивања, апстраховања,

индукције, дедукције и генерализације. Апстраховањем се занемарују и одбацују све особине које су битне само за поједине предмете и издвајају оне које су заједничке читавој групи предмета. Генерализовање је уопштавање преосталих ознака у нову јединствену творевину – појам. Појмови су покретачи умне делатности, истовремено су умне творевине појединца и друштвено прихваћено значење речи која је носилац појма.

У процесу изграђивања појмова учествује различит број представа и од броја представа зависи и степен сложености самог појма. Што је већи број елемената који су потребни за разумевање суштине појма, већи је и степен сложености појма, и обрнуто. На пример, за изграђивање појмова као што су облачно, суво, топло, хладно потребни су елементи сунце, облак, ветар; за изграђивање појмова киша, снег, град, роса потребни су, осим поменутих, и нови појмови везани за кондензацију и сублимацију водене паре, за услове формирања као што су температура ваздуха, начин загревања или хлађења, висина на којој се процеси дешавају, струјање ваздуха и сл. Најзад, да би се разумео појам падавина ученици треба да су претходно већ изградили појмове киша, снег, град, роса, јер је овај појам шири од њих, односно представља збирни појам.

Изграђивање појмова о географским процесима је најсложеније, с обзиром на то да се дешава у дугом временском периоду и да је недоступно непосредном посматрању. Појмови као што су постанак Земље, кретања Земље, формирање Земљине коре, формирање речних долина, клисура и сл. подразумевају већи степен мисаоног процеса, па се на млађем школском узрасту не обрађују детаљно. Довољно је о да о њима ученици стекну само представе које ће се повезивати и дограђивати и од којих ће се формирати појмови у предметној настави географије у старијим разредима.

**Закључивање.** У подручју природе и друштва ученици не треба и никако не смеју да усвајају готове појмове, судове и закључке, већ је потребно да до њих долазе самостално, да их сами откривају мисаоним путем. Закључивање је, наиме, мисаони процес којим ученици упознају свет око себе. Правилно изграђивање појмова је основни предуслов правилног формирања судова и закључака. Судови и закључци су, даље, основа логичког мишљења а оно, даље, „представља најпоузданију методу у проучавању законитости развоја географске средине“ (Рудић, 1982: 54).

Постоји више врста закључивања, али се са ученицима млађег школског узраста могу изводити: индукција, дедукција и закључивање по аналогији. Индуктивно закључивање је пут сазнања који иде од појединачног ка општем. Дедуктивно закључивање је супротно и пут сазнања иде од општег ка појединачном. Закључивање

по аналогiji је у суштини закључивање по сличности појединих објеката и појава. Дуго се сматрало да са ученицима млађег школског узраста треба примењивати индуктивни поступак јер они нису зрели и способни за дедукцију. „Психолошка испитивања, нарочито Виготског и његових следбеника, показују да такав суд о мисаоним могућностима млађих основаца није ваљан. Они могу да схвате апстрактне категорије, па могу и дедуктивно да мисле. Није оправдан ни захтев да се дедукција у настави примењује само у провери и примени знања, јер се она може успешно применити и у обради новог градива, дакле у фази стицања знања“ (Вилотијевић, 2000: 112).

Географски закључак је сложено структурисана мисаона конструкција састављена од два или више географских судова. Због тога закључивање, као процес довођења у везу изграђених појмова, подразумева њихово непрестано повезивање. Појмови се тако непрестано развијају, обогаћују и усавршавају и доводе у нове везе и односе. Недостатак повезивања појмова у одређени систем доводи до појаве мозаичног знања, а то није прави систем знања који може да доведе до формирања научног погледа на свет и који може да се примени у свакодневном животу.

Једино уколико се ученицима у наставном процесу омогући сазнајни пут од посматрања преко опажања, формирања представа и изграђивања појмова до закључивања, може се доћи до знања која ће бити основа за даље географско образовање. Физиолошки резултат учења су одређене модификације нервног система, које се пореде са „траговима“ у мозгу. Ипак, све ове етапе сазнајног процеса нису довољне за ефикасно учење и стицање знања која ће бити „трајна својина“ ученика. Усвојене перцепције и изграђени појмови, наиме, подлежу законитости заборављања. Заборављање је процес који доводи до тога да временом „трагови“ у мозгу бледе и губе се, постају неприступачни. У мозгу стално настају процеси размене материја и они доводе до промена нервних структура у којима су трагови памћења забележени. Тако се долази до појаве да научени материјал није могуће репродуковати или препознати.

Како би стечено знање постало ученикова трајна својина потребно је његово утврђивање и понављање. Ако се не учини посебан напор да се научено градиво запамти, многи утисци непосредног памћења се губе заувек. У наставном процесу могуће је и потребно организовати различите облике понављања, и то их организовати тако да постоји већи број понављања и утврђивања обрађеног градива. Прво сажето понављање потребно је организовати још на самом часу обраде градива по завршетку појединих целина у оквиру наставне јединице и при крају часа. Тада се понављају

кључни појмови. Реализује и на посебним часовима након обраде једне или више наставних јединица, као и на крају наставне теме и наставне целине.

Задатак утврђивања је да се постигнути резултати учења учине трајнима, да се осигурају од заборављавања. „Опште дефиниције учења говоре о томе да је учење свестан процес стицања знања и вештина који се остварује најчешће кроз намерно понављање... Све оно у понашању што није дато биолошким наслеђем стечено је учењем. Наше вештине и навике, наша знања, мотиви, бројне емоције, различите особине, па и читава наша личност првенствено су резултат учења“ (Милојевић & Комленић, 2002: 359-360). Учење се у психологији дефинише као „релативно трајна и прогресивна промена понашања која је резултат претходне активности индивидуе“ (Радоњић, 1985: 18). Дакле, само активност индивидуе у процесу стицања знања и активност у процесу понављања тако стеченог знања може довести до правих знања. Запамћено и репродуковано туђе знање без мисаоног удубљивања је површно и краткотрајно.

**Географски начин мишљења** је, може се слободно рећи, специфичан начин мишљења јер „произилази из специфичног методолошког склопа којим географска наука приступа проучавању стварности. Она је, разумљиво предмет проучавања и других наука, али оне то чине са другачијих аспеката“ (Ромелић, 2004: 18). Јован Ромелић даље наводи да географски начин мишљења има неколико карактеристика. Те карактеристике су следеће: а) уочавање просторности, која се испољава на два начина: као величина, односно димензије објекта и као просторна позиција у односу на друге географске објекте; б) комплексност посматрања, која се огледа у томе да се елементи географске стварности не посматрају изоловано од других већ у њиховој сложености и повезаности; в) способност откривања каузалних веза, односно узрочно-последичних веза између објеката, појава и процеса; г) уочавање разноврсности географске стварности, јер је разумевање разлика услов да се разноврсност објасни различитим физичко-географским или друштвено-географским факторима; д) утврђивање индивидуалности, које подразумева проналажење особених обележја географских чињеница њиховим међусобним упоређивањем; њ) генетски приступ, који има суштину у посматрању географске стварности као динамичног феномена изложеног сталним променама, односно кроз настанак, развој и нестанак одређених чињеница; е) способност да се све географске чињенице, везе и законитости сврставају у одређене појмовне категорије и системе.

## 2.3. ОД ТРАДИЦИОНАЛНЕ КА АКТИВНОЈ НАСТАВИ

Са развојем занатства, трговине и администрације настаје потреба за све већим бројем образованих људи. Отуда покушаји да се уместо индивидуалног учења и поучавања у малим групама, које је неекономично, уведе учење у већим групама ученика. Идеје о наставном систему и начину образовања ученика у школама који имамо данас настале су давно, у 17. веку, у потпуно другачијим условима. Темеље таквог образовног система поставио је чешки педагог, филозоф и теолог **Јан Амос Коменски**. Коменски није усавршавао постојеће стање већ га је из основа мењао. Својим укупним делом, а посебно делом „Велика дидактика“ учинио је дијалектички скок из једног летаргичног стања у ново, потпуно другачије стање школства, тако да се не може сматрати обичним реформатором већ суштинским револуционаром.

Пре њега је хуманиста Виторино да Фелтре (Vittorino da Feltre) у Мантови, у Италији у 15. веку отворио прву школу у природи која је у основи била „снажан протест против средњовековног црквеног одгоја и школе“ (Енциклопедијски рјечник педагогије, 1963: 103). Његово дело и рад могли су бити инспирација Коменском за стварање новог система наставе, као што су узор том систему могле бити две основне чињенице. Прва је идеја немачког педагога и реформатора школства **Волфганга Раткеа** (Wolfgang Ratke) да ученици у школи уче о свему без притиска и силе, да не уче напамет и да уче сукцесивно један по један предмет. Друга је организација школа по облику сличном разредно-часовном систему који је постојао почетком 16. века не само у Чешкој већ и у Пољској, Мађарској и Саксонији.

Разредно-предметно-часовни систем као педагошки концепт егзистира више од 350 година чврсто утемељен у школству. Временом је био дорађиван и кориговани су одређени недостаци који су уочавани. Тако је унутрашњу структуру у 19. веку дорадио **Јохан Хербарт** (Johann Friedrich Herbart) са својим следбеницима, међу којима се посебно истицао Туискон Цилер (Tuiscon Ziller). Пошли су од схватања о постојању универзалне методичке шеме која омогућава ученицима да трајније усвоје знања. Та схема се, по Хербарту, састоји из четири формална ступња: јасност, асоцијација, систем и метод. На тај начин су највише учинили да се коначно дефинишу унутрашње структуре разредно-предметно-часовног наставног система и да се учврсти концепт интелектуалистичке школе. У таквој школи структура наставног процеса и наставног часа изводи се искључиво према моделу интелектуалног васпитања.

Много је разлога што је **разредно-предметно-часовни систем** прихваћен и што се учврстио као основни концепт организације рада. Основне разлоге Никола Поткоњак види у: потреби мануфактурне привреде за писменим радницима; настојању државе да се школовани грађани окупе у веће заједнице; заинтересованости хришћанске, али и осталих религија за писменим верницима, који би могли да се служе молитвеницима; и, пре свега, заинтересованим појединцима за које су запошљавање и испуњавање верских захтева претпостављали писменост. *„Школа организована по парадигми Коменског задовољавала је све те разнородне захтеве и потребе. И она је свестрано прихваћена од свих друштвених заједница тога времена. Није позната досад ниједна друштвена заједница тога и каснијег времена која би своје школе заснивала на некој другачијој парадигми од парадигме Коменског“* (Поткоњак, 2009: 17-18).

У то време револуционарне идеје Коменског о колективном образовању за сву децу у школи, која је устројена по разредно–предметно–часовном систему, су прихваћене и временом дограђиване. Нарочито се такав вид образовања развија и добија на значају у периоду интелектуалне културе Просветитељства и у економским условима индустријске револуције, крајем 18. и почетком 19. века. Покретац таквог система образовања били су економски императиви тога времена и интелектуални модел који се своди на просветитељско виђење интелигенције, по коме је права интелигенција способност да се изводи дедуктивно закључивање и да се поседују знања чије је порекло у класичној науци.

Од настанка разредно-предметно-часовног система до данас, много тога се изменило у друштву, односно у окружењу у коме школа остварује своје активности. Наука је брзо напредовала, тако да данас не могу ни да се прате сва достигнућа до којих се у различитим областима долази. На жалост, у школском систему се мало тога променило. Школа, организована и даље на исти начин, све теже може да прати тако интензивне промене. Због тога све више заостаје за могућностима које нуди савремени развој науке, технике и технологије. И управо савремени развој у свим сферама живота обавезује школу као институцију на корените промене у раду и у самој суштини наставног процеса, како не би постала сасвим анахрона установа.

Знатно се повећао и број чинилаца који утичу на интелектуални и морални профил ученика ван школе. Ученици су у новије време преплављени огромном количином информација, изложени су разноврсним дражима и њихову пажњу привлаче са свих страна: са телевизијских канала, мобилних телефона, рачунара, различитих



друштвених мрежа. Због тога у школи ученици имају проблем мотивације и усмерене пажње ка наставном градиву. Овај проблем, логично, даље доводи до слабијих постигнућа ученика и немогућности примене знања у новим ситуацијама.

Многи педагози су се бавили питањима организације традиционалне наставе и **проблемима наставног процеса**, па с тим у вези Велизар Недовић и Раденко Круљ, коментаришући стање у нашим школама, истичу: „Из сличних школских зграда и објеката, прибора, простора, опреме, приручника и уџбеника, исходовали су веома различити резултати. Пажња коју је наш систем обратио на формална кретања ученика у систему, учинио га је неефикасним, са дугим боравцима ученика у школи, дугом школском годином, монотоним часовима и распоредом рада, обимним наставним плановима и програмима“ (Недовић & Круљ, 2000: 29).

И поред одређених недостатака традиционалан приступ настави је још увек доминантан и дубоко укоренен у нашим школама. Разлог томе није само његова примена дуги низ година већ и то што неспорно има своје предности и добре стране. Овај начин организовања и извођења наставе има предности у томе што је једноставан и економичан и што захтева најмање времена за припремање наставника. Његов недостатак је у томе што подразумева пренаглашену улогу наставника у наставном процесу. Она се огледа, пре свега, у наставниковом вођењу целокупног наставног процеса, у излагању садржаја, демонстрирању наставних средстава, строго вођеном процесу сазнања, постављању проблема и његовом решавању.

Ученик је најчешће пасивни посматрач и слушалац и тиме је његова **активност** сведена на минимум или је, у најбољем случају, ученик неко ко одговара на питања наставника. Ту је, дакле, још један проблем традиционалне наставе: онај који зна (наставник) поставља питања ономе који најчешће не зна или има веома мало сазнања о ономе што је предмет проучавања (ученику). Ученик, који по логици ствари треба да пита јер мање зна, најчешће то није у могућности, што доводи до кидања повратне спреге. Ученик због тога нема адекватну мотивацију за учење. Уместо да је она унутрашња и резултат потреба самог ученика да нешто сазна, мотивација за учење је спољашња. Најчешћа мотивациона средства су оцене, похвале, казне и друга средства спољашње мотивације, тако да ученик ретко проверава квалитет и резултате свога рада.

Један од недостатака је и у томе да је наставно градиво прилагођено **просечном ученику**. Познато је да је разред скупина ученика формирана према години рођења и да га чине ученици рођени у распону од једне календарске године. Међутим, међу њима је

пуно разлика, не само у погледу физичког развоја и физичких способности, већ и тренутног интелектуално-психолошког развоја и интелектуалних и психолошких могућности за развој. И управо те разлике указују да просечан ученик не постоји, па је и настава оријентисана ка оваквом имагинарном ученику неадекватна. Због евидентних и увек присутних индивидуалних разлика међу ученицима, дешава се да су неки ученици преоптерећени и не могу да прате градиво, док су други недовољно активирани јер је за њих градиво и сувише лако. Наставник најчешће са свим ученицима ради на исти начин, па тако изостаје индивидуализација наставног процеса. Отуда је и његово реаговање на добијене информације о постигнућима и потребама ученика неадекватно. Ученик, због тога, губи индивидуалност и аутентичност унутар образовне делатности и остаје само општи рецептивни објекат.

Још једна од слабости је што наставник, најчешће, нема **повратну информацију** о томе шта су ученици научили, са којим знањима, способностима и вештинама излазе са часа. Наставник нема увид у то шта ученици знају а шта не знају, шта могу а шта не могу, шта умеју а шта не умеју, па зато не може ни преузети одговарајуће подстицајне мере за учење, као ни евентуалне корекције. С тим у вези совјетски педагог и психолог Шалва Амонашвили (Шалва Александрович Амонашвили) с правом истиче да „настава није организована као целовит сазнајни систем јер, по правилу, изостаје једна кључна карика – контрола резултата, односно повратна информација. Повратна информација је мера организованости овакве наставе као целовитог сазнајног система... Рад у школи се одвија у условима стално покиданих повратних веза. Треба да прође неколико месеци па да се сведу подаци о успеху ученика“ (Амонашвили, 1987: Вилотијевић, 1989: 388). Ово нас наводи на чињеницу да је наставни процес, како је то приметио и објаснио Младен Вилотијевић, по својој суштини стохастички систем, односно систем који нема оптималну уређеност као ни „узрочно-последичне детерминације у повезивању појединих елемената, тако да се готово тешко може пратити квалитет одвијања рада у настави на часу у појединим фазама, а још теже је могуће предвиђати резултате на излазу система“ (Вилотијевић, 1989: 387).

Овакав приступ наставном процесу не изузима предмете Свет око нас и Природа и друштво. Напротив, због природе самих садржаја, можемо са сигурношћу рећи да се традиционална настава у великом обиму задржала управо у настави ових предмета. Она се у овом наставном подручју огледа у вербализму и гомилању знања и чињеница које доводе до преоптерећености ученика. Ученици често наставне садржаје не уче

смислено и са разумевањем што за последицу има немогућност примене таквих знања. Она постају фрагментална и парцијална, не води се рачуна о повезаности садржаја и њиховом јединству, па се тако не може формирати научни поглед на свет.

Најзад, занемарује се у великој мери васпитна и функционална компонента наставе у корист образовних задатака наставе. Из тога произилазе још веће мањкавости традиционално оријентисане наставе. Занемаривањем васпитне димензије наставе не могу се усвајати позитивне људске вредности, не може се оптимално деловати на васпитање личности ученика. Занемаривањем функционалне димензије наставе ученици се не оспособљавају за мишљење, критичко сагледавање и повезивање чињеница, и не упућују се у методе успешног учења. Тиме се занемарује и припрема ученика за сталним образовањем, што је такође један од циљева нашег школског система и неминовна потреба савременог друштва.

Због свега наведеног све чешће се поставља и питање: „Да ли традиционални систем образовања реагује на промене, од глобализације (стварања великих економских и културних заједница), преко промена у свим областима живљења, до брзог развоја науке, технике и технологије, а тиме и експанзије образовања“ (Буразин, 1997: 369). Наиме, суочени са проблемима наставног процеса, квалитетом наставе, мотивацијом ученика за рад, постигнућима у условима традиционалне наставе и немогућностима школе да реагује на брзе промене, многи педагози, психолози и дидактичари разрађују могућности побољшања наставе. Циљ је свима идентичан: подизање квалитета наставе, модернизација и индивидуализација наставног процеса, већа мотивација ученика за рад и већа ефикасност наставног процеса. Успешним решењем ових проблема дошло би се и до смањења велике „дидактичке ентропије“, односно губитка наставне енергије наставника и ученика и бољих школских постигнућа и успеха ученика.

Савремено друштво захтева савремену школу која не само да треба много брже да прати промене у друштву, већ исте треба да иницира припремајући ученике за њих. „Школа као мирна и релативно затворена оаза знања мора да прерасте у отворену истраживачку станицу у којој ће млади стицати и стално иновирати своја знања. Она би требало да буде лабораторија у којој се стално експериментише, ствара, открива, иновира“ (Влајковац, 2012: [http://www.sao.org.rs/documents/2012/Skup\\_u\\_Uzicu](http://www.sao.org.rs/documents/2012/Skup_u_Uzicu)). Савремени теоретичари образовања, педагози, психолози и дидактичари сагласни су у захтеву да се због тога традиционална настава замени оним облицима наставе који ће моћи да одговоре све бржим променама и захтевима који се постављају пред школу.

Све наставне облике за које се они залажу можемо назвати савременим приступом настави, или једноставније савременом наставом. У њој ће „умјесто учитељева излагања – превладавати откривање ученика, умјесто учитељева поучавања – саморад ученика, уместо излагања проблема – самостално рјешавање проблема, уместо једноумља – дивергентно, стваралачко мишљење итд“ (Де Зан, 2001: 127). Само на тај начин можемо доћи до нових квалитета личности које од школе траже и с правом очекују велике и брзе промене до којих долази у науци, техници и друштву.

У настојањима да се превазиђу слабости старе школе, јављају се одређене реакције. Једна од првих је **покрет за уметничко васпитање** деце чији представници, Алфред Лихтварк (Alfred Lichtwark) и Фердинанд Авенариус (Ferdinand Ernst Albert Avenarius) траже да се пажња у школи посвети емоционалном аспекту живота. Бошко Влаховић наводи да се у екстремним случајевима тражило „да уметност буде основа изграђивања теорије васпитања, или да у настави свих предмета мора бити заступљено уметничко стваралаштво“ (Влаховић, 2001: 57).

Велики број педагога почетком 20. века захтева промене нудећи притом практичне предлоге за успешније постизање педагошких резултата. Пре свих можемо истаћи да су то припадници „**реформе педагогије**“ и „**покрета за нову школу и ново васпитање**“, како се у педагошкој литератури називају заједничким именом настојања различитих теоретичара на постизању напреднијег школског система.

Елен Кеј (Ellen Karolina Sofia Key) је била поборник природног васпитања „ослобођеног норми које негује законите форме разума и световне интелигенције. Сматрала је да је васпитање у суштини препуштање детета његовом слободном развоју“ (Педагошка енциклопедија, 1989: 384). Подстакла је веома значајна питања о образовању и васпитању у делима „Век детета“ (1900) и „Школа будућности“ (1901).

Овид Декроли (Jean-Ovide Decroly) установљава „метод центара интересовања“ у „школи за живот кроз живот“. Настава треба да задовољи принцип близине и омогући ученику да упозна: а) себе и тиме буде свесно свога „ја“, својих потреба и тежњи и да може да управља само собом, и б) да упозна своју околину јер постаје свесно своје могућности да утиче на њену промену како би задовољило своје потребе.

Роберт Дотран (Robert Dottrens) је разрадио индивидуализовани рад посредством наставних листића (фиша) издељених у четири групе: листићи за надокнађивање (за слабије), развојни листићи (за напредне), листићи за вежбање и листићи за учење (са

проблемским задацима за самостални рад). Организацијом наставе „по мери“ ученик, користећи одговарајућу групу листића, има могућност самосталног рада, истраживања, откривања и индивидуалног напредовања.

Рудолф Штајнер (Rudolf Joseph Lorenz Steiner) је основао Валдорфску школу у којој се настава организује по етапама које трају по неколико недеља. Деца целовито проучавају природне и друштвене појаве, нема крутих наставних програма, нумеричког оцењивања и понављања разреда. Посебно се истичу уметнички и практични садржаји јер подстичу стваралаштво, машту и индивидуални израз.

Као реакција на Хербартов формални интелектуализам и традиционалну, „стару“ школу настао је покрет „**нова школа**“. То је заједничко име за бројне реформске покрете у школи под различитим називима. Најзначајнији међу овим покретима су покрет „радне школе“ и покрет „активне школе“.

**Покрет „радне школе“** има неколико праваца. Посебно се истиче „радна школа мануелног карактера“ Георга Кершенштајнера (Georg Michael Anton Kerschensteiner). Он истиче значај рада као делатности која је усмерена на дело јер се развија морална воља, јача се заинтересованост, подстиче мисаона активност, а пружа слобода избора радне активности. Други правац је „радна школа слободне духовне делатности“ Хуга Гаудига (Friedrich Eduard Hugo Gaudig) у којој је нагласак на самоодговорности, саморадњи, интересовању за даљи рад и на самосталности. „Школа чина“ је правац чији је оснивач немачки педагог Август Лај (August Wilhelm Lay). Сматра да учење чине три процеса (Лајева тријада): перцепција (уознавање објеката и појава), прерађивање (мисаона активност или асоцијација) и изражавање (ликовно, писмено, покретом, драмом, моделовањем, огледом...) које доводи до чина (стваралаштва). Лај нагласак ставља на сам чин стваралаштва и резултате тог чина.

Као и покрет „радне школе“, и **покрет „активне школе“** има више праваца. Оснивачем покрета, али и правца „активне школе“ у ужем смислу, се сматра швајцарски педагог Адолф Феријер (Adolphe Emmanuel Ferriere) који се залаже за „поштовање спонтаних дечјих интересовања, за наставу која почива на активности, за привикавање деце од малена на саморадњу као и за организовање ђачке самоуправе“ (Педагошка енциклопедија, 1989: 201). Он, даље, истиче значај воље како би учење било успешно и тврди да учење напамет није право знање те да због тога треба ученике растеретити вербалних информација и омогућити им саморадне активности.

Други правац у оквиру овог покрета је „функционална школа“ или „школа по мери детета“ Едварда Клапареда (Edouard Claparede). У школи се настава и васпитање заснивају на дечјем доживљају, специфичностима и самосвојности личности детета. Клапаред сматра да је детињство предодређено за игру и имитацију, и да их дете може користити као инструменте самосталног развоја. Дете ће бити подстакнуто на учење само ако следи своје унутрашње мотиве и тада ће школа бити по мери детета.

Роџер Кузине (Roger Cousinet) је у школи коју је назвао „слободни рад по групама“ установио образовање ученика властитим трудом и активностима. Уместо да ученике подучава, да је између извора знања и ученика, наставник их упућује како да уче. Због тога су ученици у атмосфери међусобног потпомагања, поспешивања и сарадње у групном раду брже напредовали у социјалном и интелектуалном сазревању.

Селестин Френе (Célestin Freinet) је творац „покрета за савремену школу“ („Френеова школа“). Залаже се за кооперативно учење у природи истраживањем, практичним радовима и огледима јер се тако стиче одговорност за свој рад и за рад групе. Принципи школе су самосталност, самоконтрола и лична одговорност. Ученици истражују и сређују резултате и најбољи се штампају те се формира радна библиотека, „Френеова енциклопедија“, која се користи уместо уџбеника.

**Прагматизам** као педагошки правац развија **Џон Дјуи** (John Dewey). Он сматра да је васпитање *„егзистенција напретка људи у слободном и организованом друштву, без чега се не може замислити успешна организација рада и живота у друштву“* (Лекић, 2000: 116). Правац полази од когнитивних теоријских поставки Чарлса Перса (Charles Sanders Peirce) и Вилијама Џејмса (William James). У основи ових теорија налази се концепт обраде информација, односно „активног менталног процесирања информација. Реч је о психологији која више не игнорише постојање аутономних рефлексивних и конструктивних процеса у делатној особи“ (Terhart, 2001: Милутиновић, 2009: 266). Из социокогнитивних теорија прихватио је усмерење на социјалне и културолошке услове учења. Отуда посебан значај Дјуи придаје социјалним и културалним интеракцијама које утичу на механизме учења, процесе и структуре, односно на конструкцију знања. Сматрао је да објективна истина не постоји, тј. да „не постоји свет који је апсолутно независан од субјективне идеје. Све наше идеје, категорије и теорије продукт су природне и друштвене средине у којој живимо. Сазнање има извор у искуству из материјалног света и вреди онолико колико служи као средство за практична решења“ (Милутиновић, 2009: 265).

Васпитни циљ, за који се Дјуи залаже, је „филозофија користи“ (реч прагма је грчког порекла и значи корист). Ваљаност знања и истинитост мишљења су подређени критеријуму корисности, а мишљење је средство прилагођавања животним приликама. Због тога се садржај наставе не може унапред одредити наставним планом и програмом као документом који прописује држава. Васпитни циљеви произилазе из конкретне наставне ситуације и друштвене стварности. Држава прописује оријентациони садржај, а конкретну реализацију према одликама и потребама средине операционализује сам наставник. Уместо крутог разредно-предметно-часовног система понудио је учење уз пројектну наставу. Захтева комплексну и целовиту организацију садржаја, онакву каква је и сам живот, а не изоловане чињенице које, пошто нису међусобно повезане, не омогућавају никакав интелектуални подстицај детета. Прагматизму се најчешће замерало што занемарује опште образовање на рачун професионалног припремања за живот и рад и што истицањем личне и друштвене користи занемарује морално васпитање подређујући га критеријуму корисности. Отуда је негде наишао на критике, док је другде био прихваћен и развијан са одушевљењем или уз мање модификације и допуне.

У научној литератури (Bertrand, 2003; Percival, 1954; Милутиновић, 2009) се као поборници и носиоци реформи образовања у складу са основним идејама прагматизма истичу: Вилијам Килпатрик (William Kilpatrick), Карлтон Вошбурн (Carleton Washburne), Џон Чајлдс (John Childs), Бојд Боуд (Boyd Bode), Пол Гудман (Paul Goodman), Елиот Вигинтон (Elliott Wigginton) и Дебора Мејер (Deborah Meier). Полазећи од теоријских поставки Дјуиа, неки од великог броја његових следбеника развили су одређене покрете као акцију за допуну и као реакцију за коректуру овог правца.

Посебно се у Европи и Америци развија више покушаја радикалног преображаја унутрашње организације школе. Већина је била утемељена као целовит педагошки пројекат, па су се одржали до данас као модели алтернативних или слободних школа. Без обзира на то што су покрети настајали у различито време, што су своју примену у пракси имали различит временски период, што су прихватани или критиковани и оспоравани, што су остајали локални или су се ширили и ван граница земље у којој су настали, неспоран је њихов допринос даљем развоју и унапређењу наставног процеса.

Покрети „**нове школе**“ настали на основама прагматизма појавили су се у форми: плана (Далтон план, Јена план, Винетка план), методе (Монтесори метод, пројект-метода), пројектата (The Foxfire Project), школа (Irwin Avenue Open Elementary School, The Calhoun School, The Central Park East School) и дидактичке специфичности

(Дидактичка стварност, комплексна настава). Без обзира на њихова мимоилажења, неки аутори (Applefield et al, 2000; Ценић & Петровић, 2005; Милутиновић, 2009) издвајају одређене заједничке претпоставке: а) да учење зависи од претходних искустава; б) да се учење одвија у аутентичном окружењу; в) да појединац конструише властита значења стварности и д) да у процесу учења социјална интеракција има кључну улогу.

Као критика прагматизма настао је правац **социјални реконструкционизам**. Оснивачи Џорџ Каунтс (George Sylvester Counts), Теодор Брамелд (Theodore Burghard Hurt Brameld) и Херолд Раг (Harold Ordway Rugg) стварају нову концепцију полазећи од теорије и праксе образовних достигнућа у СССР-у. „Реконструкционистичко образовање је усмерено ка друштву, али оно представља и средство да појединци у оквиру тог друштва обезбеде себи бољи живот. Квалитет живота појединца тесно се повезује са напретком самог друштва“ (Милутиновић, 2009: 269). Правац је добио на значају у времену светске економске кризе и Другог светског рата.

Настају различите дидактичке школе које за циљ имају промену положаја ученика у процесу учења. **Дидактику засновану на теорији образовања** су утемељили Ерих Венигер (Erich Weniger) и Волфганг Клафки (Wolfgang Klafki). Полазе од тога да су за наставни процес битни садржаји, намере, поступци и средства. Најбитније је одредити садржаје и намере јер они имају примат у односу на поступке и средства. Због тога су поступци и средства у стању депенденције (зависности) јер прво треба одлучити шта (које садржаје) и зашто (из којих намера) треба нешто учити. Тек онда се одлучује како (којим поступцима) и чиме (којим средствима) учити. Постоје, дакле, две области: прва су циљеви и садржаји наставе, а друга поступци и средства који се у примењују у настави. Прва област утиче на другу, али друга не утиче на прву.

Разматрајући проблеме наставе Паул Хајман (Paul Heimann), оснивач **дидактике поучавања и учења**, успоставља модел формалне структуре наставе. Према овом наставном моделу постоје четири основна елемента који чине наставну структуру: интенција, садржај, методе и медији. Међу наведеним елементима наставне структуре влада интердепенденција. Тако је, на пример, избор и употреба метода у наставном процесу условљена интенцијом, садржајима и медијима; избор и употреба медија условљена је интенцијом, садржајима и методама и сл.

Основни елементи наставе, осим што су у међузависности, зависе и од антрополошко-психолошких и социо-културних услова. Хајман у прву групу услова убраја карактеристике личности ученика и наставника, а у другу све срединске услове.



Док се прва група услова, по Хајману, може контролисати, дотле је за контролу друге групе услова потребно јасно раздвојити науку и идеологију. Настава не сме да зависи од норми, погледа на свет и вредновања које намеће владајућа идеологија у друштву. „Дакле, наставне одлуке не би требало да се доносе под утицајем идеолошких норми. Ово је логично, јер дидактика као теорија поучавања нуди безвременски, односно свевременски, модел наставне структуре, а свака идеологија је временска категорија и, као таква, не треба да утиче на дидактичко одлучивање“ (Вилотијевић, 2000: 71).

Хајманов модел „безвремене“ структуре наставе прихватиле су његове колеге са берлинског универзитета Гинтер Ото (Gunter Otto) и Волфганг Шулц (Wolfgang Schulz) стварајући **Берлинску школу** дидактике. Пажњу поклањају планирању наставе уз поштовање интердепенденције, варијабилитета и контроле. Интердепенденција је међузависност свих елемената који чине наставну структуру. Варијабилитет представља сва одступања реализације наставе од плана, па треба предвидети варијанте за основне елементе наставе и узети у обзир различите могућности њихог утицаја на наставни процес. Контрола је средство којим се уочавају све слабости у наставном процесу и тако омогућава правовремена и одговарајућа корекција.

Временом Волфганг Шулц и Гинтер Ото напуштају концепт дидактике поучавања и учења и оснивају нови дидактички правац, такозвани **Хамбуршки модел**. Прихватајући критике упућене моделу који је ослобођен идеолошких норми и убеђења, залажу се за једнаке шансе у образовном процесу и индивидуализовани рад са slabим и са талентованим ученицима. Шест основних поља структурне анализе из Берлинског модела Шулц и Ото су свели на четири поља. Тако су антрополошко-психолошки и социо-културни услови сажети у једно поље које су назвали почетно стање (полазни положај) ученика и наставника. Интенција и садржаји сведени су на циљеве часа. Уместо метода и медија уведен је облик посредовања (начина преношења садржаја).

Шулц и Ото су увели ново поље које су назвали контрола успеха. У Берлинском моделу контрола успеха није била „поље одлучивања него принцип планирања и служила је да се провери ефикасност поучавања, а не само да се контролише успех ученика. Шулц је против тога да се контрола сведе на наставничко контролисање ученика“ (Вилотијевић, 2000: 80). Зато они говоре о самоконтроли ученика и наставника. Посебно је значајан њихов захтев да се наставни процес добро испланира и повеже са животним ситуацијама ученика пошто су оне целовите и не могу се делити по наставним предметима.

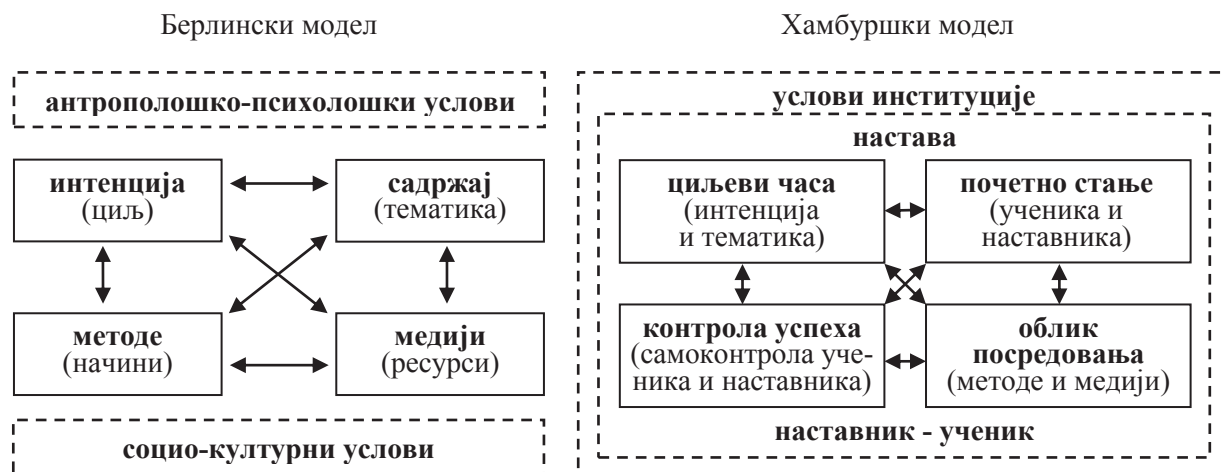


Схема 3. Схематски приказ услова наставе према Берлинском и Хамбуршком наставном моделу (извор: <http://www.brgkepler.at/~rath/fachdidaktik/kap05.html>)

Август Белкин (Август Соломонович Белкин) полази од искуства ученика као значајног чиниоца успешног учења и разрађује **искуствену „витагену“ наставу**. Мирко Бањац и Нада Вилотијевић (2009) је називају „настава на основу животног искуства ученика“. Остварује се кроз сарадњу ученика и наставника, а основа искуствене наставе је животна информација која ја постала саставни део личности детета и која се може актуелизовати у одређеним ситуацијама.

„Искуствена (витагена) настава се дефинише као настава заснована на актуелизацији животног искуства ученика ради стицања знања. Животна информација, док се преточи у животно искуство, прелази пут од а) примарне још неиздиференциране перцепције, б) улази у процес вредновања када појединац сагледава њен општељудски значај и њену вредност за себе лично и в) долази у завршну оријентациону фазу када је појединац усмерава да би је запамтио“ (Бањац & Вилотијевић; 2009: [www.pdfqueen.com/metodika-prirode-i-drustva](http://www.pdfqueen.com/metodika-prirode-i-drustva)).

### 2.3.1. Савремена схватања наставног процеса

Велики број научника залаже се за примену савремених техничких достигнућа у наставном процесу. Тако су захтеве **кибернетике**, да сваки логичан систем има јасан циљ и начин управљања и да је повезан са окружењем преко улаза и излаза, прихватили и имплементирали на дидактику. И достигнућа **теорије информација**, као кибернетичке дисциплине, такође се уводе у дидактику. Основа теорије информација

лежи у чињеници да је спољашња средина за човека истовремено и извор информација и објекат његовог деловања. Наиме, спољни свет делује преко човекових рецептора (чулних органа). Чулни органи те надражаје даље преносе као информације до нервног система. Нервни систем добијене информације прерађује и након тога долази до одговарајуће реакције – адекватног понашања и евентуалног деловања на средину.

Амерички инжењер и математичар Клод Шенон (Claude Elwood Shannon) први је изложио основе теорије информација. Он наводи да се она бави пријемом, обрадом, преносом, складиштењем и разменом информација. Управо размену информација, односно комуникацију проучава посебна дисциплина кибернетике – теорија комуникација. Ова теорија у својој основи има информацију као податак одаслан неком кориснику којим се саопштава за њега нешто ново. Уколико се кориснику саопшти нешто њему већ познато, онда то за њега не представља информацију. Због тога неки теоретичари наставе дефинишу наставни процес као систем сталног преношења информација јер се ученику преносе за њега нови садржаји које прима од наставника, из уџбеника или електронских база података. Комуникација, дакле, може бити између живих бића као и између живих бића и техничких система.

Поред директне постоји и **повратна информација** или „feed-back“. Тако се назива јер тече од онога коме је била упућена директна информација ка ономе ко је ту информацију упутио. Повратна информација има посебан значај у наставном процесу. Помоћу ње се успоставља двосмерна комуникација – комуникација између два система (наставника и ученика) „проверава примање информација, утиче на ток наставног процеса и одржава стање високе мотивисаности ученика у том процесу. Повратна информација се сматра чиниоцем регулације и контроле система веза. Тим својим функцијама повратна информација се супротставља сопственој тежини ка губљењу, ка неорганизованости система везе“ (Ђорђевић & Ничковић, 1990: 173).

Повратна информација не иде само од ученика ка наставнику, већ и од наставника ка ученику јер и ученик од наставника добија повратну информацију. Због тога у систему везе повратна информација врши две значајне функције: управљање и регулисање. **Управљање** је плански утицај управљајућег система (наставника) на управљани систем (ученика). Шире посматрано, управљање је утицај повратне информације на директне информације ради рационалног дејства система веза ка одређеном циљу. **Регулисање** је предузимање свих мера ради обезбеђивања сигурности система. Ове мере су секундарног карактера и у служби су мера управљања јер су оне

примарне. Њих у наставном процесу предузима наставник и то је најчешће као проверавање и обезбеђивање стимулативне физичке и психичке околине за учење.

Настојања многих стручњака различитих профила да се превазиђе криза образовања и да се реше недостаци разредно-предметно-часовног система нису уродила плодом. Реформски правци током двадесетог века нису успели да створе нови свеобухватан систем наставе као алтернативу постојећем. Век од кога се много очекивало по питању образовања, век који је требало постати „Век детета“ и у коме је школа већ требало постати „Школа будућности“ постао је, још један у низу, век неостварених надања.

Реформски правци су се више бавили тиме каква нам школа не треба него тиме каква она заиста треба бити. Због тога Слободанка Буразин наводи: „Експерименти, који су антиципирани досадашње педагошке ходограме, могу бити добри полазни пројекти за решавање проблема у образовању. Експерименталне школе би требале бити расадници иновација“ (Буразин, 1997: 372).

И управо када их посматрамо у том светлу, можемо закључити да су донеле многе позитивне новине у школе. Свакако да је највредније њихово достигнуће другачији третман детета у настави. „Традиционална педагогија толико је била усредсређена на садржаје школских предмета, да је с разлогом названа «педагогијом без детета» (а, етимолошки гледано, реч педагогија дословно значи вођење детета)“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 182). Да би се остварио другачији третман детета, односно постигла његова активност, примењивали су нове педагошке методе и нове облике организације рада у школи. Вредне су и њихове иновације у пројектовању и организацији школског простора и продукцији нових дидактичких материјала, као и инсистирање на новим облицима рада у којима се уважава индивидуалност ученика (изборне и факултативне школске и различите ваншколске активности).

Ненад Сузић с правом закључује: „На крају двадесетог вијека показало се да традиционална настава остаје а да иновације потпуно нестају или остају као дјелимична побољшања традиционалне наставе, понека само као повремено и привремено освјежење постојећег ситема наставе“ (Сузић, 2009: 60). Разматрајући разлоге овоме, Сузић као најважније наводи: 1) ни једна од иновација није била усредсређена на целовити систем, већ само на поједине сегменте школског система; 2) неке предности традиционалне наставе (жива реч наставника) имају универзалне вредности и не треба их мењати; 3) иновације имају мало организованог вођеног учења, а ученик, ипак, не

може бити само субјекат, већ нужно и објекат у настави; и најзад, 4) „емоције, ставови и вриједности ученика представљају моћан генератор наставе и учења, али не могу бити искључиви основ за конципирање система школског учења“ (Сузић, 2009: 60).

Нови приступи настави о којима говори велики број теоретичара образовања (Cavus, 2011; Kalantzis & Cope, 2010; Alexander & Potter, 2005; Влаховић, 2001) који промовишу ученика као активног, креативног и равноправног учесника доводе до тога да „ригидна, формализована и хијерархијски уређена школа узмиче пред концептом школе «трећег таласа цивилизације»... Школи слушања, седења, ћутања, монолога, једносмерне комуникације, која је дала што је могла дати, супротставља се педагогија активног учења. Филозофији и пракси безличне педагогије колективног образовања снажно се супротставља педагогија која у средишту васпитања има личност“ (Влаховић, 2001: 89). Наставни процес се оријентише ка појединцу са свим његовим интелектуалним, социјалним, емоционалним и физичким карактеристикама. Ученик се признаје као личност и због тога се доводи у позицију да буде субјекат у том процесу.

Традиционална настава се бави питањем садржаја учења (оним шта се учи) као и питањем начина преношења ових садржаја ученику, односно подучавањем. Насупрот томе савремена настава се бави питањима природе процеса учења. У традиционалној настави акценат је на активностима наставника и порекло знања је последица те активности. У савременој настави је акценат на активностима ученика и порекло знања је резултат управо те активности.

Педагози и психолози, а посебно дидактичари, расправљајући о томе каква настава треба да буде како би омогућила субјекатску позицију ученика, све више истичу захтеве за учењем ван учионице, у природној средини или институцијама друштвене средине. Коменски је у време када је стварао „Велику дидактику“ (објављена 1632. године) имао на располагању само књиге и непосредно окружење као изворе информација. Још у то доба он упозорава да треба учити и оспособљавати људе за то да се до знања долази проучавањем и испитивањем самих ствари у окружењу а не проучавањем туђих запажања о тим стварима из књига.

На основу открића савремене науке о учењу да је људска способност сазнавања везана за место, односно окружење, истичу се две врсте педагошког повезивања или „педагошког ткања“ како га називају Мери Каланцис (Mary Kalantzis) и Бил Коуп (Bill Cope). Једна врста „ткања“ је повезивање школског учења и практичних ваншколских искустава ученика. Друга врста је повезивање школских текстова којима се обрађују

познати и непознати садржаји. Ове врсте укрштања школског учења са искуствима из других животних сфера аутори називају „културним ткањем“. Његова предност је у томе што наводи ученике на промишљање сопственог искуства и тиме у наставни рад уноси већ постојеће знање и познате начине представљања света. Друга предност је што ново искуство подразумева посматрање и „урањање“ у нове ситуације сличне сопственим доживљајима. Наиме, ученици су новим информацијама и новом искуству изложени само у зони разумљивог и сигурног, у оквиру „зоне наредног развоја“.

Оваква схватања су све актуелнија у новије време, па због тога неки аутори бришу границе између школског учења и учења уопште. Говоре о учењу на било ком месту и у било које време. За њих је место одвијања наставе уједно и извор информација и мотивације за учење. С тим у вези Каланцис и Коуп (Kalantzis & Cole, 2010) истичу појам „**свеприсутно учење**“. Разумљиво је да аутори овим појмом објашњавају феномен свуда распрострањеног учења, учења које се стално шири ван институција образовног система и без граница у простору и времену.

Александар Милојевић са сарадницима, разматрајући карактеристике савременог учења, наводи следеће: „Стратегија учења посебно истиче потребу развијања креативности, размишљања базираног на властитом искуству, затим активност (физичку и интелектуалну), мотивисаност и ефикасност (оптимално коришћење времена, простора и информационих технологија)... Нова педагошка парадигма оријентисана је ка ученику (learnercentered paradigm). Ученик је у центру, а око њега се налазе ресурси за учење – како у погледу места и начина, тако и у погледу времена за учење. Методе рада, начин комуницирања, оцењивања, добијање повратних информација и целокупна интеракција прилагођени су ученику“ (Милојевић, Марковић & Милојковић, 2011: 28-29).

### **2.3.2. Основна начела активне наставе**

Сви реформски правци и покрети настојали су да у центар наставног процеса ставе ученика, а при том су занемаривали све друге важне елементе наставе. Мало се пажње поклањало мотивацији ученика за учење и мотивацији у процесу учења. Мотивацију чини систем мотива који покрећу човекове интелектуалне, емоционалне, социјалне и друге мотиве. Психолошки посматрано, у основи сваке активности и сваког облика понашања су одређени мотиви. Из тога произилази да и активности ученика у

наставном процесу своју основу имају у мотивима. Са друге стране, мотиви своју основу имају у тежњи за задовољењем разноврсних потреба: основних (то су природне односно биолошке) и виших (интелектуалних и социјалних). Мотиви се временом могу мењати, односно може се мењати њихов интензитет и редослед њиховог задовољавања.

Амерички психолог **Абрахам Маслов** (Ejbraham Harold Maslou) велики значај у свом раду придаје **мотивацији**. За њега мотиви имају улогу покретача личности, јер се тек задовољавањем мотива човек осећа задовољним. Ипак, задовољство никада није потпуно, и нема трајан карактер јер остварење жеља једне врсте „умножава“ нове потребе и циљеве. Отуда човек увек нешто жели и нечему стреми. Маслов сматра да се процеси задовољавања мотива одвијају по одређеним законитостима. Ове законитости произилазе из чињенице да различите потребе имају различиту важност за појединца.

Због тога је Маслов развио хијерархијску организацију мотива, по принципу приоритета у редоследу њиховог задовољавања. Најпре се задовољавају оне потребе које се налазе на нижем нивоу хијерархијске лествице (физиолошке потребе и потребе за сигурношћу), па онда оне из средине лествице (за припадањем и љубављу). Основни услов за задовољавање потреба са вишег нивоа (за поштовањем од стране других и за самоактуелизацијом) је да су претходно бар делимично задовољене потребе нижег реда. Оваквом организацијом мотива Маслов је утицао и на многе теоретичаре наставе, који полазе управо од мотивације ученика у настави придајући јој велики значај.

„Мотивација ученика је веома сложен психички феномен јер је условљена мноштвом спољашњих и унутрашњих чинилаца који истовремено дејствују у процесу учења. Неки од њих се могу узајамно појачавати с обзиром на то да имају исти или сличан смер утицаја на учење, други могу деловати узајамно се потирући (интерферентно)... По правилу, *позитивне мере стимулације дају боље резултате у учењу од негативних*, особито код млађих ученика“ (Ђорђевић & Ничковић, 1990: 177). Позитивна мотивација најчешће повишава ниво аспирације, а тиме и напоре за постизање успеха у учењу, док негативне мере могу да доведу до фрустрације. Тиме се наглашава значај мотивације као веома снажног средства успешног учења. „*Њоме почиње сваки нови акт учења, она «натапа» читав процес учења својом емоционалношћу и подстицајношћу*“ (Ђорђевић & Ничковић, 1990: 176).

Учење у наставном процесу је стално мотивисана активност. Због тога мотиви представљају снажан чинилац наставне ефикасности. Полазећи од наведених чињеница, психолози издвајају неколико битних карактеристика мотивације у настави.

Прво, то је њена **пројектованост**, која се огледа у томе да се провера практичне употребљивости и примењивости знања не врши у току самог наставног процеса већ много касније током радног и животног века. Због тога свест о практичној употребљивости знања не може бити коришћена као непосредно мотивационо средство. Друга карактеристика је **егзогеност**, која подразумева превагу спољашње мотивације над унутрашњом у наставном процесу. Наиме, под дејством наставника, родитеља и другова ученик формира мотиве за учење, али ретко када и сам схвата зашто је битно да се нешто научи, увежба и зна. Трећа карактеристика је **опадање или гашење мотивације** у току учења. С тим у вези амерички психолог Ли Кронбах (Lee Joseph Cronbach) истиче да тенденција гашења мотивације има прогресиван смер и да је због тога неопходно створити систем допунских мотиватора. Допунска или **секундарна мотивација** би, сматра Кронбах, била превенција гашења мотива. Секундарни мотиватори могу бити награде, похвале, додатне инструкције, стална повратна информација ученику о његовом напредовању, стварање услова да ученик доживи успех јер „успех најбоље успева“, сарадња ученика на заједничким задацима и сл.

Свакодневна пракса и многа емпиријска истраживања показују да нема успешног учења без ученикове активности. Сазнање у настави је процес савладавања већ откривених истина, вођен од стране наставника, економичан и лишен лутања. Уколико је активност ученика у настави на већем нивоу, онда је и њихова пажња боља, а знање квалитетније и функционалније. „Зато је потребно да у наставном процесу доминирају оне активности које у највећем степену ангажују менталну активност ученика. Најактивнија настава треба да буде у решавању проблема и практичне примене стечених знања. У том циљу треба ученике чешће доводити у проблем-ситуације које одговарају практичном животу“ (Миленковић, 1977: 72).

Заговорници активне наставе истичу да је неопходно да мотивација за учење буде лична, односно унутрашња и на тај начин мотивацији ученика дају одговарајући значај. Поступци доласка до такве мотивације су различити: „дизајнирање“ наставног процеса, обликовање елемената наставне ситуације и успостављање квалитетне педагошке интеракције. У теоријским поставкама заговорници активне наставе (Јукић, 1999 и 2001; Цвјетићанин, 2009) полазе од интересовања и претходних знања и искустава ученика и учење надовезују на њих. Залажу се за практичне и радне активности, експресивне активности (литерарно, ликовно изражавање), лабораторијске вежбе, социјалне активности, теренски рад, посматрање природних чињеница и сл.



Психолози Иван Ивић, Ана Пешикан и Слободанка Антић су почетком 21. века промовисали пројекат **Активно учење/настава**, користећи за исти скраћеницу АУН. Овај приступ настави се разликује од класичног у следећем: најпре по самој концепцији наставе, затим према измењеним улогама ученика и наставника у наставном процесу и најзад према томе што су методе рада и облици наставе интегрисани у један надређени појам методе учења/наставе. Одржано је много семинара АУН у намери да се велики број наставника обучи за примену новог концепта учења.

Аутори приручника „**Активно учење**“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003) наводе да је циљ активне наставе да ученици у настави уче лакше и да знања која усвоје буду квалитетнија, смисленија, трајнија и употребљивија. Да би се до наведеног циља дошло ученик у наставном процесу треба да доноси одлуке, да се слободно изражава, да формира став и мишљење и да за исти буде питан и да буде равноправан партнер у педагошкој комуникацији. Такође, у настави треба поћи од уважавања различитих способности и темпа рада, различитих предзнања и различитих интересовања ученика. Када се претпоставке испоштују ученици ће се осећати боље, пријатније и задовољније иако више раде, наводе аутори поменутог приручника и образлажу да је то „резултат спроведених активности, које су за дете смислене, логичне, корисне и употребљиве, поштују богатство индивидуалних разлика и максимално им излазе у сусрет, преваходно су интелектуално, ментално провокативне и атрактивне, активирају различите аспекте личности детета, разноврсна како школска тако и ваншколска знања, подстичу на продукцију, на стваралаштво“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 49).

„Под појмом активност ученика ми у првом реду мислимо на менталну активност, али и на широки дијапазон свих врста активности које могу допринети бољем и квалитетнијем овладавању знањима и умењима, као што су способност дијалога, доброг презентовања сопствене идеје, решења, способност аргументовања властитог става, дискутовања, постављања питања, доношења одлука, преузимања иницијативе, бољег самопознавања и ефикаснијег коришћења сопствених интереса и способности“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 52). Активност ученика у настави није, дакле, само споља видљиво ангажовање на различитим задацима. То није пуко овладавање вештинама, односно није само, како је то захтевао Дјуи, учење кроз делање.

На основу овако схваћене активности може се издвојити велики број критеријума и параметара за њену класификацију. Тако активност може бити: продуктивна или репродуктивна (у зависности од тога да ли добијамо нове производе

као резултат активности), смислена или бесмислена (према томе да ли и колико ангажује менталне функције), ментална или моторичка (у зависности од тога које способности ангажује), једноставна или сложена (према томе да ли подразумева једну или више повезаних активности), унапред задата и прописана или самостално иницирана и одабрана (на основу тога ко је покретач активности), вербална или манипулативна (према начину на који се испољава) и сл.

Ивић, Пешикан и Антић истичу да је активност ученика стална, да је континуум а не дискретна димензија, квалитет којег или има или нема. Отуда наставне активности могу бити веома разноврсне, али увек треба да иду у правцу од мање сложених ка сложенијим. Због тога у настави треба користити све предности расположивих медија и могућности околине (природа, насеља, институције). Поштовањем овог захтева могу се остварити сва три елемента којима је дефинисана активност ученика у настави: **циљ** који желимо да остваримо, **садржаји** којима реализујемо планиране циљеве и **методе** рада које бирамо у односу на претходна два елемента. „Спој ова три кључна елемента: циља, садржаја и метода рада, даје нам одговор на централна питања: шта деца раде, то јест, да ли су планиране активности ученика специфичне и релевантне за дату дисциплину, предмет или нису; и зашто то раде, то јест, шта је, заиста, резултат те њихове активности“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 49).

У активној настави се ученик третира као целовита личност и полази се од његових интересовања. Учење се повезује са животним искуствима и знањима ученика. Методе рада у савременој настави су практичне, радне и мануелне активности, цртање, лабораторијске вежбе, социјалне активности, теренски рад и сл, што наставника доводи у нови положај тако да постаје планер активности, усмеривач, координатор и партнер. Од њега се захтева да наставу обогати медијима и средствима, да подстиче психолошки и социјални развој, мишљење и истраживачки рад и да наставу индивидуализује и прилагоди потребама ученика а не да је изводи униформно.

Методе рада су у педагошкој литератури увек посматране одвојено од облика учења. Међутим, наведени аутори, постављајући теоријске основе активног учења, наводе да је то један свеобухватан процес. „Називајући их сложеницом «**Методе наставе/учења**», управо хоћемо да нагласимо да је реч о једном јединственом процесу, о посебној врсти интеракције – педагошкој интеракцији, која гледана из једног угла се зове настава а из другог угла учење“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 209). Наведеном сложеницом се исказује интерактивна природа процеса учења и указује на равноправно

присуство оба партнера. Изразом настава указује се на присуство наставника, а изразом учење на присуство ученика. Најчешћим коришћењем само терина настава овај интерактивни процес се редукује само на једног од партнера у сложену феномену наставе. Овде су, такође, „**интегрисани облици и методе рада у надређени појам метода**, тј. како се нешто ради. Тако, на пример... користи се термин *кооперативно учење* које по својој структури комбинује групни облик рада – рад у паровима и дијалогску методу, тј. ученици раде у малим групама/паровима и тај рад се одвија кроз дијалог, размену, комуникацију међу учесницима“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 20).

Све методе рада су, у већој или мањој мери, активирајуће, али ни једна сама по себи не може гарантовати активно учење. У методе активног учења спадају: учење путем открића, учење решавањем проблема, кооперативно учење, стваралачко учење, тимска настава, теренска настава. Све су то сложене активности које осим базичних мисаоних процеса ангажују и друге аспекте личности. Избор методе зависи од конкретних садржаја и њихове специфичности јер треба изабрати ону методу којом се из садржаја извлачи највише. Од избора методе истовремено зависи учеников пут до знања, али и пут његовог личног ангажовања у различитим активностима. Добро изабрана метода код ученика подстиче иницијативу, доношење одлука, критичко примање информација, повезивање и трансфер разних знања и умења.

Решавајући дилему да ли се активно учење може свести на учење путем открића, исти аутори наводе да је учење путем открића само једна од активирајућих метода рада. Томе у прилог наводе и чињеницу да је и учење напамет активност ученика, али једноставна и механичка, која осим памћења не ангажује ни једну другу психичку функцију. Овај облик учења свакако да треба да има своје место у школи јер је за одређене врсте садржаја (учење напамет песама, бројалица, таблице множења) ово најактивнија метода рада, без обзира на то што њен најразвијенији облик представља ангажовање неког мнемотехничког средства за лакше и дуготрајније памћење.

„Класификација метода учења/наставе... окренута је првенствено ономе шта дете у наставном процесу ради и томе како организовати рад школе да дете у њој буде у највећој мери активно. Другим речима, опис ових метода школског рада покушава да оцрта идеју шта значи кад кажемо да је дете у школи активно, какве природе и врсте је та активност, који степени активирања су могући, на који начин врста и степен активности ученика зависе од природе школског градива, од услова у разреду, од понашања наставника и слично“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 20).

На основу шест различитих димензија аутори су извршили класификацију метода наставе/учења, и то користећи у њиховом дефинисању два супротна пола. Тако су дошли до следећих метода: 1) смислено наспрам механичког учења; 2) практично наспрам вербалног учења; 3) учење путем открића наспрам рецептивног; 4) конвергентно наспрам дивергентног учења; 5) интерактивно наспрам трансмисивног учења и 6) учење које се ослања на помагала наспрам учења без помагала.

**Смислено наспрам механичког учења.** Механичко учење је дословно учење или учење напамет. Карактеристика ове врсте учења је да се оно што се учи учи дословно, без измена и без успостављања смислених веза. Поједини наставни садржаји се заиста могу учити на тај начин (географски називи, песме, драмски текстови). Међутим, у наставној пракси се и остало градиво учи на исти начин. Разлоге можемо наћи у неприлагођености наставних садржаја одређеним карактеристикама ученика (узрасту, претходном знању, искуству...), недовољном времену за обраду и утврђивање градива и у начину на који се врши утврђивање и провера усвојености градива.

Смислено вербално рецептивно учење је у традиционалној школи најчешћи облик учења. Због тога га психолог Дејвид Оусубел (David Paul Ausubel) погрешно третира као „застарели остатак дискредитоване образовне традиције... Смислено рецептивно учење је много више него «просто каталогисање готових појмова у постојећу когнитивну структуру»“ (Ausubel, 1963: Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 23). Активно слушање, према теорији информација, није само регистровање сигнала већ подразумева и њихово декодирање, селекцију битног, разумевање контекста и односа у коме су дате нове информације и смештање тих информација у постојећу сазнајну мапу као и њено проширење и реорганизацију и реконструкцију. Полазећи од тога многи психолози с правом тврде да усвајање вербално изложеног материјала није његово пуко запамћивање и да обухвата више различитих активности.

Према теорији смисаоног учења образовни потенцијал и когнитивна структура ученика се граде и оснажују интеракцијом између раније стечених и нових знања. То повезивање раније стечених и нових знања назива се супсумпција. Може бити дериватна и корелативна. Дериватна супсумпција постоји у случају када је градиво које се учи слично претходно наученом. Корелативна је онда када се нови садржај не може повезати са претходним па су због тога неопходне измене у когнитивној структури ученика. С тим у вези Драговић наводи: „Да би супсумпција била могућа, потребно је да ученик поседује одређену базу географских знања и потенцијал у домену логичке,

просторно-визуелне и опште интелигенције. Основни циљ смисаоног вербалног учења је формирање консолидованих географских знања и њихово повезивање са новим наставним садржајима путем супсумпције“ (Драговић, 2012: 41).

Условно се између смисленог вербалног рецептивног учења и најбоље предавачке наставе може ставити знак једнакости. Реч је о истој организацији наставе, али се у првом случају описује шта она представља за ученика и који се психички процеси одвијају у њему, а у другом шта представља са позиције наставника. Неки теоретичари образовања, попут Лизе Бирк (Lisa Birk), наводе позитивне стране предавања и залажу се да предавање као облик рада и даље постоји, али уз потребу његове модификације, и то тако да предавач не буде преопширан у предавању и да од ученика не тражи просту репродукцију. Насупрот томе, треба организовати интерактивно предавање у коме наставник, осим што говори, мисаоно ангажује ученике постављањем питања и приповедањем. Бирк каже да „комбинацијом предавања и самосталног рада, ученици постепено овладавају и појмом и применом” (Birk, 2001: <http://documents.tips/documents/savremena-obrazovna-tehnologija-i-tradicionalna-nastava>).

**Практично наспрам вербалног учења.** Практичне активности су моторичке активности које ученик изводи у наставном процесу. Везане су за различите вештине које су део неког ширег учења, као што је употреба рачунара, руковање уређајима и инструментима у лабораторији, учење технике посматрања и бележења посматраног у природи и сл. Да би се исправно извеле наведене радње, неопходно је и разумевање њиховог смисла, затим њихово практично извођење, усавршавање наученог и повећање тачности, брзине и прецизности извођења поступака.

„Експериментом и практичним радом настоји се што више развити способност решавања проблема или сагледавања постављеног циља, као и остваривање процесуалног знања ученика јер, како каже стара кинеска пословица «Што чујем – заборавим; Што видим – запамтим; Што направим –знам». Практични радови ученика у настави природе и друштва врло су значајни у процесу стицања знања, вештина и навика и њиховој примени у свакодневном животу“ (Видосављевић, 2010: 230).

За практичан рад ученика залагали су се педагози радне школе и активне школе Свакако да је теоријски оквир пројекта Активно учење „оригинална творевина, која, наравно, почива на бројним инспирацијама, подстицајима и теоријским ослонцима. Пре свега, то је скуп теоријских конструктора и практичних покушаја трансформације... «старе активне школе»... Мишљења смо да је основни проблем ових педагошких

концепата управо схватање природе и типова активности деце у школи... По њима, активност је: спољашња практична активност а не индивидуална активност детета; спонтана животна, лична активност, различита за свако дете или групу деце и зависи од животног контекста у коме се дете налази; засићена емоцијама“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 181-183).

**Учења путем открића наспрам рецептивног учења.** Рецептивно учење је свако учење у коме онај који учи прима знања и умења а не долази до њих самостално, не открива их. Методе рецептивног учења су најчешће методе учења у школи јер је реч о примању готових знања која се ученицима презентују вербално од стране наставника. На тај начин усвојена знања тешко касније буду употребљива и у другим контекстима. Рецептивним учењем можемо примати постојећа знања, али не можемо креирати нова.

Решавајући дилему да ли се активно учење може свести на учење путем открића, исти аутори (Ивић, Пешикан & Антић, 2003) наводе да је учење путем открића само једна од активирајућих метода рада. Томе у прилог наводе и чињеницу да је и учење напамет активност ученика, али једноставна и механичка, која осим памћења не ангажује ни једну другу психичку функцију.

Учење путем открића је супротан облик учења у коме оно што треба да се научи није дато ученицима него они морају самостално да га открију. На почетку овог облика учења ученици реаранжирају податке које већ поседују, затим их реорганизују у нове комбинације да би на крају добили нову релацију или продукт мишљења. Тако се код ученика формирају способности самосталног решавања проблема, примене знања у новим ситуацијама, способности за једноставна истраживања, развија се и мотивација за учење и интелектуални рад. Посебне предности овог облика учења у млађим разредима основне школе издваја Славко Цвјетићанин (2008) са сарадницама.

„Методама учења које спадају у учење путем открића остварују се посебни циљеви образовања... као што су формирање аутономије ученика у интелектуалном раду, формирање способности самосталног решавања проблема, практично стицање сазнања о томе како наука долази до открића, развијање способности за једноставна истраживања, развијање способности примене знања на нове ситуације, развој мотивације за учење и интелектуални рад, итд“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 30).

Аутори даље наводе да су најчистији облици наставе који почивају на учењу путем открића истраживачка настава и пројектна настава. Међутим, исти запажају да се

ови облици рада у основној школи могу наћи тек у зачетку, и то више као компоненте других метода наставе а не као самосталне методе. Свакако да нема оправдања за то што се поменути облици наставе не користе у основној школи. Оправдање се не може тражити чак ни у узрасту ученика, јер се и ученици млађег школског узраста успешно могу оспособити за истраживачки рад и израду пројеката. Њима је истраживање, поготову код ученика млађег школског узраста, примарна активност и начин којим задовољавају своју тежњу за сазнањем. Истраживачка активност се може искористити и као мотивационо средство, јер би долазак до знања на тај начин био снажан покретач за даља истраживања. Сматрамо да једини разлог за то лежи у чињеници да ови облици наставе захтевају од наставника много више времена за детаљнију припрему наставне и опсежну припрему материјала за рад ученика на таквим часовима.

Учење путем открића у ужем смислу речи је специфичан вид решавања проблема који се одвија индуктивним путем, односно код којих се у сазнању полази од појединачних случајева да би се на основу њих изводили општи закључци. Знања се, дакле, не дају у финалном облику него ученици самостално долазе до сазнања. Циљ овог облика учења није само стицање одређене суме знања већ стицање одређених умења. Овакво учење присутно је у виду решавања неког проблема самосталним замишљањем и извођењем огледа. „Најчешће је реч, наравно, о поновном школском откривању истина које су већ познате у науци. Али, за ученике то јесте откривање и при том поновном открићу они у сажетом виду самостално реконструишу пут доласка до открића који је наука већ прошла“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 30).

Учење путем решавања проблема (проблемска настава) је облик учења у коме садржаји, слично учењу путем открића, нису дати у финалном облику у коме треба да се усвоје. За проблемску ситуацију су карактеристични следећи елементи: 1) ученику су познати само неки елементи проблемске ситуације, док други то нису; 2) ученик треба јасно да уочи у чему је проблем; 3) ученик сам бира шта му је потребно за решавање проблема, сам креира пут и начин решавања истог и сам предвиђа проверу добијеног решења. Из наведеног се јасно уочава да код овог облика учења није примарно усвајање наставних садржаја, односно стицање одређених знања. Примаран је развој умења, метода и техника суочавања са проблемима и њиховог решавања. Тиме се код ученика формира став да већину ситуација с којима се суочава у школи и животу чине проблемске ситуације према којима треба да ствара активан однос.

Разматрајући могућности примене проблемске наставе на географске садржаје Ранко Драговић наводи да је у млађим разредима ниво проблемности нижи и да се односи на „откривање и разумевање веза између географских појава као што су годишња доба и температура. Други ниво проблемског резоновања односи се на проналажење узрочно-последичних веза међу појавама, уз употребу географске карте, као што је ток реке условљен нагибом топографске површине. Ученици уз помоћ карте и боја изводе закључке да су терени обележени браон бојом виши од терена означених нијансама окер и зелене боје, те да је речни ток усмерен гравитационо ка нижим теренима“ (Драговић, 2012: 93). Полазећи од основног картографског знања да су реке на картама означене кривудаваом линијом плаве боје, ученици треба да повежу и на то надограде следеће садржаје: да су реке са већим протицајем означене дебљом линијом у односу на мање означене тањом линијом, да су реке на изворишту означене тањом линијом која се низводно подебљава јер дуж целог тока могу примати притоке које им доносе већу количину воде, да су дебљом линијом такође означени главни токови и сл.

У одређеним фазама проблемске наставе заступљен је интерактивни приступ. То је случај у фази презентовања, фази размене мишљења и фази вишесмерне дискусије када треба допунити, изменити и уобличити првобитно решење. Драговић наводи да се у решавању проблемских задатака могу применити три организациона типа интерактивне наставе: „асиметрични, на релацији наставник – ученик; хоризонтални – међу ученицима; применом наставног средства или помагала“ (Драговић, 2012: 94).

**Дивергентно насупрам конвергентног учења.** Према Џоју Гилфорду (Joy Paul Guilford) постоје две врсте мишљења. Конвергентно мишљење је оно код кога постоји једна објективна истина и само једно (логичко) решење. Овде су елиминисани лични ставови, емоције, мотиви и сл. Конвергентно учење у својој основи има конвергентно, логичко мишљење, односно заснива се на „ригорозним правилима логичког мишљења, тј. на логички строго уређеном следу интелектуалних радњи, који нужно води до једног јединог исправног решења... Дивергентно, или латерално, стваралачко, креативно мишљење је онај облик интелектуалних активности у коме је важно стварање што већег броја идеја, што оригиналнијих и неочекиванијих замисли, флексибилност мишљења, откривање алтернативних путева решавања једног истог проблема, итд... Овакав облик је чешћи у уметничким делатностима, али је неопходан и у многим фазама научног рада“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 33). Закључујемо да се дивергентним мишљењем трага за што више решења. Оно укључује личне ставове, емоције, машту, мотиве и сл.



Дивергентне способности долазе до изражаја у задацима који од ученика траже да на свој, оригиналан начин представи податке и појаве, презентује решење, уреди понуђене елементе и сл. У овим ситуацијама постоји могућност самосталног избора, доношења одлука и смишљања оригиналних решења. То доводи до формирања самосталности, иницијативе, инвентивности, креативности и оригиналности и независности духа. Уколико пођемо од чињенице да су дивергентне способности предуслов за креативност, онда са сигурношћу можемо тврдити да географски садржаји доприносе креативности ученика. Креативност је способност продукције мишљења и стварања. Она се манифестује израдом тематских паноа и карата, оригиналних презентација или демонстрацијом процеса и појава специфичним стилем.

Креативна примена означава далекосежнији пренос знања из једног домена у други, и може се односити на иновативну примену знања. Она подразумева коришћење сопствених интересовања, искустава и тежњи на такав начин да нова примена има јединствени карактер. Ово је процес „стварања света изнова“ са свежим креативним облицима делања (акције) и виђења (перципирања) ствари. Може се слободно рећи да креативна примена подразумева да ученици чине нешто што изражава или утиче на свет на нов и несвакидашњи начин, односно ставља њихово претходно и ново стечено знање у потпуно другачији и нов оквир (Cazden, 1994; Kalantzis & Cope, 2010)

Географска креативност није резултат учења и схватања географских чињеница, појава и процеса. Напротив, она је „резултат одлучности, преданости, мотивационих фактора, жеља, стварања околности и способности за реализацију одређених идеја... Већина ученика поседује интелектуалне способности логичког географског расуђивања на различитим когнитивним нивоима, али не поседују сви способност продукције употребљивих и сврсисходних решења и идеја“ (Драговић, 2012: 54).

**Интерактивно наспрам трансмисивног учења.** Настава у нашим школама још увек је највећим делом трансмисивна (доминантно једносмерно преношење знања од наставника или неких других извора знања ученицима). Наставник има улогу емитера (преносиоца) а ученици улогу пријемника (рецептора) знања. Отуда је за ученика и из угла ученика ово рецептивни облик учења. Свакако да настава то не сме бити, јер тада долази до далекосежних последица. „Наиме, школска пракса уме да поништи интерактивност педагошког рада и да га сведе на игру једног играча – наставника“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 35).

Из наведеног произилази да у свим ситуацијама када се ученик као партнер не узме у обзир приликом планирања и извођења наставе имамо облике трансмисивне наставе. У том случају се у наставном процесу не проверава припремљеност ученика за обраду новог градива, не ствара се подстицајна атмосфера, заинтересованост и мотивација за рад, ни на који начин се не активирају знања која ученици већ имају о садржајима који се обрађују, не ствара се атмосфера за слободно постављање питања, нити се на било који начин проверава да ли су ученици разумели излагање и сл.

Суштина интерактивне наставе је у томе што „модификује наставу од преношења знања до процеса самоучења. Према овом концепту фронтални приступ објашњавању треба да се употребљава само као увод у наставну тему. Активни разговор између наставника и ученика треба да буде јасан, разумљив и природан. Интерактивна настава се може дефинисати и као процес кооперативног, дивергентног или стваралачког рада путем индуктивног приступа. На основу програмског садржаја интерактивне наставе може се констатовати да се у основи овог приступа налазе варијетети дијаложке методе комбиновани са групним радом“ (Драговић, 2012: 184).

Интерактивни облици учења подразумевају размену педагошких компетенција између самих ученика или између ученика и наставника. У оба случаја постоји интеракција која је у основи ових облика учења. Она је симетрична када се успоставља између самих ученика и асиметрична када су партнери наставник и ученик. Ученик у симетричној интеракцији успоставља когнитивни конфликт, сарадњу и размену знања. Сем знања, односно когнитивних и метакогнитивних стратегија учења, на овај начин се усвајају и социјална умења и развија се интерперсонална комуникација. Оно што је предност овог учења је да и код асиметричних облика учења ученик у интеракцију ступа са базом претходних знања и умења која активно улаже како би их искористио за долазак до нових знања. Због тога што се увек обавља у сарадњи учесника наставног процеса интерактивно учење се често назива и кооперативно учење (од „кооперација“ што означава облик заједничког рада). Аутори наводе различите облике интерактивног учења (Hartop & Farrell, 2001): 1) кооперативно учење наставник – ученик; 2) кооперативно учење у групама ученика; 3) тимска настава и 4) учење по моделу.

Кооперативно учење **наставник – ученик** полази од претпоставке да ученици о садржајима који се изучавају поседују претходна знања. Међутим, како је наставник когнитивно зрелији, образованији и са већим животним искуством, ова интеракција је асиметрична. Због тога у први план избијају улоге наставника као партнера у наставном

процесу: подстиче и одржава мотивацију ученика, регулатор односа у социјалној групи и евалуатор и афективни партнер. Код овог облика интерактивног учења постоје две методе интеракције. Прва су сазнајни конфликти, који произилазе из несагласности когнитивне природе јер наставник предочава чињенице и податке који су ученику непознати изазивајући тако конфликт у сазнању ученика. Сазнајни конфликт постаје добра мотивација и подлога за разумевање новог. Друга метода је сарадња наставника и ученика која се одвија у облику заједничке конструкције и изградње нових знања и у виду активности наставника и ученика које се допуњују. Из наведеног произилази да се минимални ниво кооперативног учења наставник – ученик остварује када наставник при излагању стално прати да ли ученици разумеју садржаје, а да је максимални ниво заједничка изградња нових знања у виду проблемског учења.

Кооперативно учење у **групама ученика** је облик рада који се најчешће назива групни рад. Питањем овог облика рада бавио се велики број страних и наших педагога (Ruthven, 1987; Roders. 2003; Кадијевић – Мишчевић & Банђур, 2011; Suzić, 2001; Havelka, 1980; Н. Вилотијевић, 2007). Задаци могу бити исти за све или различитог нивоа сложености и управо ови други имају далеко позитивније ефекте (Голубовић – Илић, 2007). Овај облик подразумева ступање у интеракцију ученика у оквиру групе, тако да кооперативно учење у групи није и не може бити када се одређеним групама дају посебни задаци, а у оквиру саме групе ученици раде индивидуално, без успостављања контаката. С тим у вези Зорица Ковачевић (2004) с правом истиче да су кооперативни облици наставе заступљени „у настави која тражи и даје више“.

Основу за кооперативни рад у групи према ауторима приручника „Активно учење“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003) чине следеће компоненте: а) различит развојни ниво и знања ученика јер омогућавају размену у групи, пошто свако на свој начин разуме неке аспекте садржаја и њих у интеракцији истиче у први план; б) разлике доводе до социјално-когнитивног конфликта, односно сукоба идеја који има предности у односу на сазнајни конфликт наставник – ученик у том смислу што у овом случају ауторитет наставника не може бити сметња слободном размишљању и изношењу идеја; в) сукоб идеја и личности омогућава практиковање дијалога као могућности размене и расправе и на тај начин и формирање важних интелектуалних и сазнајних способности; г) ствара се максимална мотивација за учешће ученика у процесу учења; д) разлике у гледиштима показују сложеност и вишедимензионалност саме појаве.

Облик кооперативног учења је и **тимска настава**. Подразумева јасну поделу улога унутар групе, тако да се као чист облик такве организације могу навести спортски тимови. Сходно томе, и тимска настава подразумева да свако од ученика зна своју позицију и улогу и свако обавља одређени вид активности, али је у раду упућен на координисану акцију са осталим члановима тима. Тиме преузима одговорност за одређени део задатка без кога нема потпуног и коначног решења целог задатка. Тимска настава настала је крајем педесетих година у САД ослањајући се на прагматистичку педагогију Дјуија. Полазећи од његове идеје да је „учење пропратна појава заједничког живота“ (Педагошка енциклопедија 2, 1989: 123) организују наставне системе у којима се сам процес учења одвија путем рада ученика у малим групама. Како се већина њих питањима образовања бавила и практично, они у школе уносе нови дух. И поред неких заблуда и неутемељености захтева у трагањима за што успешнијом и ефикаснијом школом будућности, мора се признати да су њихова настојања оставила снажан утисак на развој педагошке мисли. Нису сви ови покушаји и настојања били успешни, али су свакако утицали на промену постојећег стања и утицали на проналажење одређених решења. За тимску наставу се често користе и други термини као што су: „трампа“, „мале и велике групе“, „бригада“ или „отворени социјални системи“.

Тешко је дати прецизну дефиницију тимске наставе јер се организација, циљеви и модели тимске наставе међусобно веома разликују. Не постоји ни општи модел организације тимова већ различити програми у којима се примењују различите технике и организације специфичне за ову врсту наставе. Многи пројекти тимске наставе често су се мењали и прилагођавали условима и потребама конкретних школа. „Тимска настава може својим диференцираним приступом пружити могућност индивидуализирања образовања и индивидуализације васпитања, односно може задовољити интелектуалне, друштвене, емоционалне и физичке потребе ученика“ (Nicola, 1987: 13). Основне карактеристике тимске наставе су: тимски (групни) рад и организација наставника и ученика, флексибилно распоређивање садржаја и времена, интензивна употреба савремених наставних средстава. Примена овог облика рада образлаже се чињеницом да се различите наставне теме и проблеми могу интензивније и ефикасније обрађивати у групама различитих величина.

Учење **по моделу** је облик учења којим се усвајају специфичне и конкретне методе понашања које могу бити: моторичке радње или процедуре специфичне за поједине предмете, општа интелектуална умења, обрасци социјалног понашања,

ставови и уверења, особине личности (прецизност, тачност, креативност). Назива се још и учење путем посматрања јер онај који посматра ступа у интеракцију са оним који се посматра, или опсервационо учење јер подразумева посматрање, опажање и испитивање поступака оног који се посматра. Учењем по моделу одвија се интензивна интеракција између понуђених модела понашања и онога ко учи. Због тога га треба разликовати од имитације као облика учења јер се она односи пре свега на учење моторичких радњи и процедура (писање слова и цифара, извођење експеримената, цртање географских карата) и по појму је ужа од учења по моделу.

**Учење које се ослања на помагала насупрам учења без помагала.** Наставник често, осим своје речи, не користи никаква додатна помагала којима би поткрепио своје излагање. Због тога су могућности за активирање ученика веома мале. Притом су ови облици учења најчешће рецептивни и трансмисивни. Све то заједно доводи до ниског учинка рада, до учења без активности ученика и механичког учења – „бубања напамет“.

„Примена савремених методичких поступака у настави природе и друштва упућује на искуствено и истраживачко учење и поучавање уз помоћ нових наставних средстава, који су делотворни и примерени развојним могућностима ученика, њиховим интересима и потребама, али и склоностима и методичком знању и креативности учитеља“ (Видосављевић, 2010: 229).

„Такође, са становишта активирања ученика кључно је питање **ко користи опрему**: ученик или наставник. Ако се коришћење опреме сведе на демонстрацију коју обавља наставник, онда је реч о рецептивним облицима учења уз коришћење очигледних средстава, а не о методама учења/наставе које стављају ученике у позицију да активно раде на неком задатку“ (Ивић, Пешикан & Антић, 2003: 42). Није суштина у томе да се искористи наставно средство у току часа, већ у томе да исто доведе до мотивисања и активирања ученика и могућности да ученик активно ради на њему.

Узимајући у обзир напред наведене чињенице као и карактеристике наставних средстава, различити аутори врше различите класификације средстава и помагала. За овај рад је најприхватљивија класификација коју предлажу Ивић, Пешикан и Антић (2003). Полазећи од могућности активације ученика у настави коришћењем наставних средстава и помагала која утичу на активацију ученика, предлажу следећи растући низ: а) вербално предавање без помагала; б) коришћење табле и креде; в) коришћење уџбеника и писаних извора; г) коришћење аудиовизуелних илустрација; д) коришћење аудиовизуелних средстава; њ) коришћење рачунарске технологије у настави.

Свакако да су у наставној пракси за време часа могуће различите комбинације наведених помагала. За потребе практичног истраживања овог рада и примене активног учења уочили смо да исте, не само да су могуће него и да су пожељне, јер доводе до веће мотивације ученика, веће активације при смењивању различитих наставних средстава током рада и до бољих резултата и успеха ученика.

Посебан осврт ћемо дати на **учење уз помоћ рачунара** јер је овај облик учења веома заступљен у модерним школама развијених земаља света. Подразумева најпре практично учење употребе рачунара као инструмента. Истовремено са овладавањем технике употребе самог рачунара ученици имају прилику за разноврсне активности на рачунару. То може бити: израда текстова, коришћење образовног софтвера, играње готових или игара које припрема наставник, употреба мултимедијалних извора информација, вођење сопствене датотеке и преписке помоћу електронске поште, употреба и претрага богатих база података (укључујући и Интернет).

Александар Милојевић са сарадницима у свом раду указује на то да постоје техничка и педагошка схватања и у складу са тим и техничке и педагошке дефиниције електронског учења. „Типичне техничке дефиниције истичу технологију, односно удео рачунарске технологије, посебно рачунарских мрежа утемељених на интернет технологији... Педагошке дефиниције електронског учења нагласак стављају на образовање као интерактиван процес између наставника и ученика - уз помоћ електронских медија. Дакле, технологија се у њима третира као помоћно средство које потпомаже образовни процес“ (Милојевић, Марковић & Милојковић, 2011: 30).

Боривој Брдичка (Bořivoj Brdička), чешки теоретичар образовања, наводи начине примене интернета у образовању. По њему „интернет може бити: машина за учење, извор информација, средство комуникације, помоћ наставницима, помоћ ученицима, учење на даљину, вештачка интелигенција“ (Brdička 2003, према: Милојевић, Марковић & Милојковић, 2011: 32). Полазећи од сличног схватања да је карактеристика образовања путем интернета вид обуке заснован на Web-у (on-line), Милојевић и сарадници истичу да је основна предност учења путем Интернета то што је исто доступно било где и било када, односно на било ком месту и у било које време.

Габриела Келемен (Gabriela Kelemen) истиче следеће предности е–образовања: „а) економичност – смањење особља, материјала и трошкова; б) флексибилност – ученици могу да се одреде за штампану или електронску форму; в) брз приступ информацијама, и то онда када су и где су потребне; г) варијетет окружења за учење –

текстови, графици, слике, анимације и све оно што потпада под мултимедије; д) широке могућности информисања помоћу хиперлинкова; ђ) елиминисање изолованости захваљујући могућностима интернет комуникације; е) контролисан приступ изворима – кроз обавезу логовања; ж) могућности за индивидуално и групно вежбање“ (Kelemen, 2011: Милојевић, Марковић & Милојковић, 2011: 30).

За ученике млађег школског узраста веома је значајна метода игре помоћу рачунара. Јован Ромелић тврди да „укључивањем ученика у игру која има елементе географске наставне материје, долази до изражаја ученикова интелигенција, знање, упорност и жеља за победом, јер се игром увек симулира извесна конфликтна ситуација или ситуација такмичења“ (Ромелић, 2004: 244). Наставника треба да организацијом рада искористи прави значај игре на рачунару, њену когнитивну и афективну вредност. Сем игре, пожељне су и методе симулирања разних географских чињеница, појава и процеса и истраживачки рад јер доприносе преструктурирању и редефинисању података и омогућавају самостално долажење до нових резултата.

**Методe наставе које користе локалне образовне потенцијале** указују да је настава исувише затворена у круг школске зграде и да се ретко користе локални потенцијали. У непосредном окружењу се могу искористити: а) природна средина; б) институције културе; в) историјска места и споменици; г) предузећа, организације и институције; д) научно-истраживачке институције; ђ) локални кадрови.

Мирјана Борас (2009) наводи да локална средина, ако се искористи на прави начин, може бити важан ресурс за подстицање активности карактеристичних за поједине облике учења. Мишљења смо да је можда најефективнија метода наставе јер ученицима пружа директно и непосредно упознавање са објектима и чињеницама, спровођење посматрања, разних теренских истраживања, праћења, мерења, односно истраживања у правом смислу. Отуда неки аутори (Бранковић, 2010; Видосављевић, 2010) говоре о истраживачком учењу у настави природе и друштва.

Посматрање у непосредној околини се заснива на сазнавању путем чулне перцепције. „Географско посматрање је трагање, примање и анализирање надражаја који долазе из спољашње географске средине... Обухвата анализирање и повезивање географских информација које прима мозак путем чулне перцепције. На основу стечених искустава мозак обрађује добијене информације, разврстава их и памти у зависности од значаја“ (Драговић, 2012: 182).

Осим ученика и наставници мењају улогу у Активној настави. Како је о улози ученика и његовој активности било је речи у претходним деловима рада, задржаћемо се на улози наставника, коју су кроз инвентар **улога наставника** у наставном процесу разрадили Ивић и сарадници: 1) наставничка (предавач; организатор наставе; партнер у педагошкој комуникацији; стручњак – „банка података“ за област); 2) мотивациона (мотивише ученике, одржава њихова интересовања, служи као модел за професионалну идентификацију „личном једначином“); 3) улога евалуатора (оцењивање знања и оцењивање понашања); 4) сазнајно-дијагностичка улога (састоји се у низу активности усмерених ка установљавању тога шта ученик зна, може, на који начин мисли и ради и која су му интересовања); 5) улога регулатора социјалних односа у одељењу (подразумева: начине регулисања владања, правичност, утицај на социјалну климу, познавање социјалног статуса, утицај на односе између ученика и односе ученика и наставника, решавање конфликта, наставника као преносиоца одређеног система вредности) и 6) улога партнера у афективној интеракцији (испољава се кроз познавање менталног здравља и потреба ученика, дијагностицирање психичких стања и предузимање акција за помоћ ученику).

Из свега наведеног произилази следеће: „Флексибилно усвајање предвиђених програмских садржаја из природе и друштва кроз савремене облике наставе (индивидуализирана, диференцирана, проблемска, кооперативна, амбијентална) омогућава повезивање ових садржаја са стварним животом, чиме се ученицима нуди изазов истраживања и проучавања природе која их окружује. Нове сазнајне потребе изазивају и намећу и нове сазнајне активности“ (Видосављевић, 2010: 230).



## 2.4. СТРУКТУРА И РАЗВОЈ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ

У психологији је још увек присутно неслагање о томе да ли интелигенција представља једну и јединствену способност или је чини више независних способности. На почетку истраживања интелигенције, доминантан је био став о интелигенцији као општој способности која се инвестира у различите области живота. У новије време све је више психолога који наводе да постоји више различитих, међусобно мање или више повезаних способности, од којих свака на посебан начин одређује успех у одређеним областима људског живота.

Појам интелигенције је веома стар и процењује се да потиче из римског доба. Претпоставља се да је настао од латинске речи „intellegere“ што значи разумевање, или од речи „intellectus“ што означава ум или моћ схватања. Израз интелигенција употребљава се у психологији од краја 19. века. Увео ју је Херберт Спенсер (Herbert Spencer) који је интелигенцију посматрао са биолошког аспекта тврдњом да је интелигенција урођено, односно наслеђено својство.

Интелигенцију је тешко тачно одредити и прецизно дефинисати, одредити шта она представља, каква је њена структура и како је прецизно измерити. Неки психолози су сматрали да је интелигенција способност учења, други да представља способност успешног прилагођавања средини, а трећи да је то општа способност постизања циљева. Ни једно схватање није сасвим тачно, али се ни једно не може ни сасвим искључити као нетачно. У различитим културама и међу различитим етничким скупинама знатно се разликују схватања о томе шта је интелигентна особа, односно које се понашање процењује као интелигентно.

По питању структуре интелигенције постоје различите теорије и истраживања која их потврђују или оповргавају. Због тога се при одређивању појма и структуре интелигенције психолози враћају тестирању и психометрији, јер то једино даје релевантне податке о врстама интелигенције и о њеној структури. У експерименталној психологији су постојала истраживања интелигенције као способности и пре Спенсера. Тако је Франсис Галтон (Francis Galton) почео са мерењем интелигенције тестирањем сензорних способности. Израз „ментални тест“ први је употребио Џејмс Кател (James McKeen Cattell), користећи у почетку тестове сличне Галтоновим, а касније тестове

који садрже „ментално“ у правом смислу те речи. Примена различитих тестова подстакла је истраживања проблема у вези са интелигенцијом.

Француски психолози **Алфред Бине** (Alfred Binet) и **Теодор Симон** (Theodore Simon) саставили су почетком прошлог века тзв. Бине-Симонову скалу која се сматра првим тестом интелигенције. Задаци у тесту били су различити, а с обзиром да се радило о првом таквом тесту проблеми о којима се и данас расправља (као што је утицај наслеђа и средине, питање једнодимензионалности и мултидимензионалности интелигенције и њене структуре, разлика у култури или по полу и сл.) свакако да су утицали на резултате теста. Сам Бине је био свестан ограничења теста јер је увидео да је интелигенција подложна утицају средине и да се могу упоређивати само они појединци који су имали сличне срединске услове развоја.

**Луис Терман** (Lewis Madison Terman), професор психологије на Станфорд универзитету, је тест даље усавршавао и прилагођавао па је тако његова ревизија названа „Станфорд-Бине“. Сем тога, Терман је прихватио идеју немачког психолога Вилијема Штерна (William Stern) о јединственој мери интелигенције. Ова мера се обележава са IQ (од енглеског: intelligence quotient).

И наш психолог, академик **Борислав Стевановић** је опсежним истраживањима извршио ревизију Бине-Симонове скале познату као „Београдска ревизија Бине-Симонове скале“. „Према речима аутора, скала мери «општу интелигенцију»“ (Ивић et al, 1978: 89). Стевановић је при састављању тестова пошао од претпоставке да разлике у интелигенцији деце нису резултат само наслеђа како је то тврдио Терман већ и утицаја срединских фактора.

Психолог **Чарлс Спирман** (Charles Spearman) је развио прву и најједноставнију **двофакторску теорију когнитивних способности**. Тврди да се интелигенција може мерити тестовима и да је за резултат на тесту одговорна једна и јединствена психичка снага (ментална енергија) коју он назива „g-фактор“ (general factor). Спирман је применио факторску анализу као статистичку методу којом се на основу корелација настоји редуковати количина добијених података, како би се утврдило које измерене величине корелирају једна с другом а које не. Када се установи корелација, утврђују се одговарајуће групе, односно „фактори“. Сем „g-фактора“ који је по њему урођен и заслужан за разлике између људи, постоји и „s-faktor“ (specific factor) који је посебан за сваки тест. Веровао је да је g-фактор основа свих способности.

Спирман је формулисао „прву факторску теорију способности, широко познату *двофакторску теорију* (или теорију *g-фактора* као основног)... Међутим, после извесног времена суверене владавине Спирмановог *g-фактора* који је оправдавао и практичну примену тестова општих способности, међу њима и Бине-Симонове скале, долази време када ће се Спирманово оружје – факторска анализа – окренути против њега самог. Тако ће Терстон, ослањајући се на неке наговештаје који су се раније јавили и примењујући нову факторску технику (мултифакторску анализу), коју је сам развио, оспорити Спирманову теорију“ (Ивић et al, 1978: 31).

Психолог **Луис Терстон** је, применивши мултифакторску анализу, издвојио седам примарних способности које није могуће свести на *g-фактор*. Те способности су: спацијална, перцептивна, нумеричка, вербална, вербална флуентност, памћење и резоновање. Спацијална или просторна способност (S) подразумева брзо и прецизно представљање, замишљање или визуелизацију односа у простору. Перцептивни фактор (P) подразумева брзо и тачно опажање присутних података и видну дискриминацију. Нумерички фактор (N) означава брзо, лако и успешно оперисање бројевима у рачунским операцијама. Вербални фактор (V) је способност разумевања речи и језика уопште, схватање написаног и вербално закључивање. Вербална флуентност (W) описује као способност брзог продуковања речи, богатство речника, лако проналажење речи да би се исказала и изразила мисао или речи које почињу истим гласом. Фактор памћења или меморије (M) је капацитет непосредног памћења, радне меморије, лаког задржавања и међусобног повезивања утисака. Најзад, резоновање или индуктивно закључивање (R (I)) је способност схватања односа међу датим подацима и проналажења општег принципа, односно правила.

Терстонов рад, као и рад његових следбеника, доводи до откривања све већег броја фактора когнитивних способности па се тако „јавила и потреба за свеобухватном таксономијом тих фактора... Eysenck предлаже квадар за илустрирање класификације когнитивних способности. Димензије квадра биле би: ментални процеси (резонирање, перцептивни процеси, памћење и сл.), тестовни материјал (спацијални, нумерички, вербални итд.), те димензија брзине и снаге менталних активности“ (Zarevski, 2000: 39).

Лазар Станков и Ричард Робертс, супротстављајући се схватању Ханса Ајзенка (Hans Jürgen Eysenck) о брзини као димензији когнитивних способности, истичу да је у истраживањима интелигенције пренаглашена улога менталне брзине. Они ту пренаглашеност приписују првенствено преуском поимању интелигенције. „Она јест

важан аспект интелигенције, али не може се третирати као темељни процес који одређује интериндивидуалне разлике у интелигенцији. К томе, ментална брзина не представља јединствен процес, већ је факторски комплексна јер се јавља на свим разинама фактора интелигенције. Будући да те разине нису једнаке комплексности, онда ни припадни фактори менталне брзине не заузимају исто мјесто у хијерархији“ (Stankov & Roberts, 1995, према: Zarevski, 2000: 40).

**Рејмонд Кател** је пошао од претпоставке о постојању две врсте интелигенције: једној која представља неуролошки потенцијал и другој која представља реализовану интелигенцију. На основу тога је формирао теорију два општа фактора: **флуидне интелигенције (G<sub>f</sub>)** и **кристализоване интелигенције (G<sub>c</sub>)**. Флуидна интелигенција је општа способност опажања односа повезана са неуралним развојем моздане коре и независна од других специфичних способности (искуства и образовања). Она представља брзину и тачност апстрактног резоновања и мери се углавном тестовима брзине. У току стицања искуства под утицајем мотивације и срединских фактора развија се кристализована интелигенција. Испољава се као способност извођења релација у специфичним подручјима и представља коначан продукт искуства и образовања у одређеној тачки појединца. Најчешће се мери тестовима снаге.

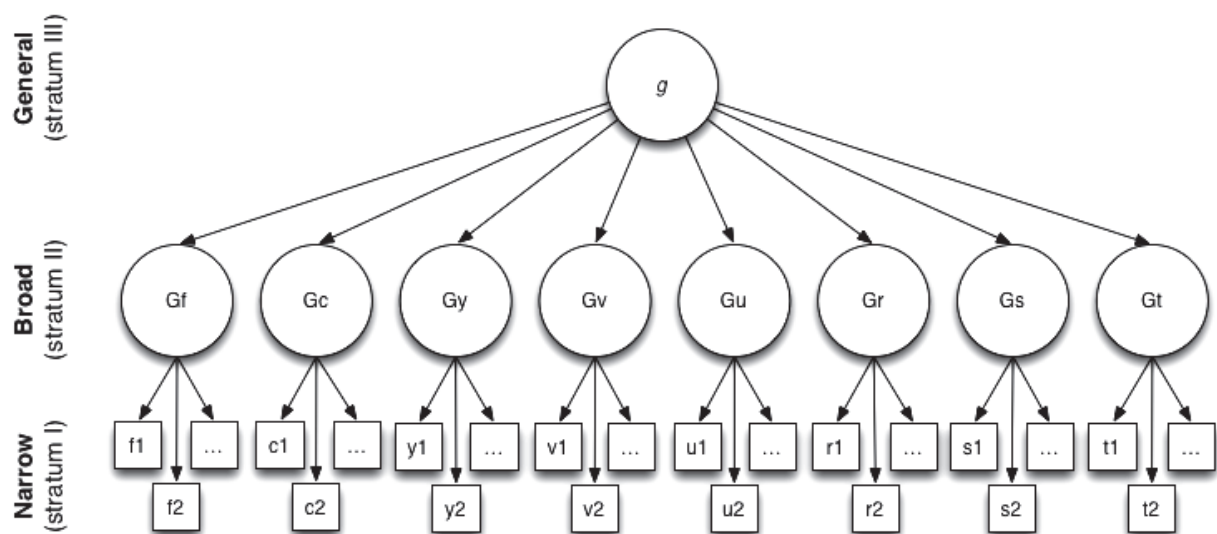
„Корелација између (G<sub>f</sub>) и (G<sub>c</sub>) варира у функцији доби... због дјеловања генералног фактора. Осим централних интелектуалних способности, аутори су у првим верзијама модела идентифицирали још три генералне функције: визуализацију (G<sub>v</sub>), флуентност (G<sub>r</sub>) и когнитивну брзину (G<sub>s</sub>), а у новије вријеме и аудитивну организацију (G<sub>a</sub>) и аудитивну оштрину (A<sub>c</sub>) (Horn i Stankov, 1982)“ (Zarevski, 2000: 44).

Кател је, пошавши од наведених емпиријских података и теоријских претпоставки формирао теорију инвестиције. По овој теорији флуидна интелигенција се као неуролошки потенцијал опште способности стварања релација учењем, односно стицањем искуства „инвестира“ у кристализовану. Културне прилике и вредности одређују у шта се флуидна интелигенција кристализује. Заревски (2000) тврди да су на узрасту до треће године живота флуидна и кристализована интелигенција врло високо повезане, а да временом та повезаност опада због различитих срединских утицаја. Као поткрепљење овој тврдњи он наводи да ће бистро дете, које је без могућности да похађа квалитетну школу и које се не подстиче на когнитивне напоре, мање постићи од просечног детета које све своје способности „инвестира“ у образовање.

**Џон Хорн** је наставио Кателов рад и дошао до закључка да је и кристализована интелигенција резултат генетских фактора, али да различите групе гена утичу на њихов развој. Такође сматра да се оба фактора могу развити под утицајем учења. Флуидна интелигенција се развија под утицајем учења у свакодневном животу, док се кристализована развија образовањем. Хорн је најзад тврдио и да развој кристализоване интелигенције зависи од развијености флуидне.

Наведени Кател-Хорнов модел структуре интелигенције је хијерархијски уређени састав основних људских способности. Заснива се на богатој емпиријској основи и оставља могућности даљег проширивања и допуне. Џон Керол (John Bissell Carroll) као једину замерку наводи то што нису експлицитно извели генерални фактор на трећем нивоу како би објаснили повезаност између широких фактора другог реда.

**Џон Керол** је творац прве теорије која представља спој две утицајне и потврђене концепције интелигенције: Спирмановог модела  $g$ -фактора и Кател-Хорновог модела  $G_f$  и  $G_c$  фактора. Позната је као **теорија троструке интелигенције** (The Three-Stratum Theory) и представља једну од савремених и широко прихваћених теорија.



Легенда: Narrow – уски (први ред), Broad – широки (други ред), General – општи (трећи ред),  $G_f$  – флуидна интелигенција,  $G_c$  – кристализована интелигенција,  $G_y$  – опште памћење и учење,  $G_v$  – широка визуелна перцепција,  $G_u$  – широка аудитивна перцепција,  $G_r$  – широка способност присећања,  $G_s$  – широка когнитивна брзина,  $G_t$  – брзина процесирања

Схема 4. Структура интелигенције по теорији троструке интелигенције (three-stratum-theory) Џона Керола (извор: <https://assessingpsyche.wordpress.com/2014/01/28/carrolls-three-stratum-theory-of-cognitive-abilities-re-visualized/>)

У најнижем реду су уски фактори који представљају специјализоване способности, управљају когнитивним функционисањем и одређују индивидуалне разлике у успеху на когнитивним задацима. Они су редовно сатурирани факторима другог реда. Фактори другог реда представљају груписане примарне способности у осам широких домена. То су основна и трајна обележја човека која утичу на његово функционисање у одређеном подручју. У трећем реду је фактор генералне интелигенције *g* који укључује метакогнитивне процесе и процесе едукације релација и корелата као сложене когнитивне процесе вишег реда.

**Константин Момировић** је са сарадницима осамдесетих година двадесетог века спровео обимна истраживања структуре интелигенције на Југословенској популацији и на основу добијених резултата истраживања дефинисао хијерархијски модел структуре когнитивних способности (Момировић, Šipka, Wolf & Džamonja, 1976; Момировић, Ноšek & Vosnar, 1981). Модел се састоји из два реда способности. У простору првог реда утврђена су три примарна фактора когнитивних способности: а) фактор перцептивног резоновања; б) фактор едукације и в) фактор симболичког резоновања.

Фактор перцептивног резоновања (*P*) означен је као латентна димензија која је одговорна за пријем и обраду података и за решавање проблема чији су елементи непосредно дати у пољу перцепције или представа. Наиме, фактор перцептивног резоновања омогућава оптималан пријем и идентификацију, односно декодирање информација перцептивног поља и омогућава њихову даљу организацију у смислене целине. Оваква организација података у смислене целине је неопходна јер једино елементи који подлежу логичким шемама имају карактер смислености. Већина психолога сматра да је овај фактор у највећој мери генетски детерминисан. На основу тога се може рећи да фактор перцептивног резоновања представља интелигенцију коју Терстон означава као перцептивни фактор, Кател као генерални перцептивни фактор а Хорн и Станков као фактор опште функције.

„Фактор едукације релација и корелата дефинисан је као латентна димензија одговорна за утврђивање релација међу елементима неке структуре и нужних карактеристика таквих структура у решавању оних проблема код којих су процеси утврђивања и реструктурирања независни од претходно стечене количине информација. Овај фактор одговара Кателовом фактору флуидне интелигенције“ (Лилић, Алексић & Радивојевић, 2013: 10). Фактор је еквивалентан и Спирмановом фактору едукације. За фактор едукације (*E*) се сматра да је под претежним утицајем генетских чинилаца.

Фактор симболичког резоновања (S) се такође одређује као латентна димензија која је под утицајем учења одговорна за процесе апстракције (отуда у дефиницијама неких аутора појам „апстрактна интелигенција“) и за процесе генерализације као и за решавање проблема чији су елементи дати у облику симбола, посебно вербалних. Ова димензија у знатној мери зависи од способности за анализу информација које су стечене под утицајем васпитања и образовања. Фактор је еквивалентан Верноновом фактору кристализоване интелигенције која се формира у процесу акултурације. Такође се може рећи да фактор симболичког резоновања укључује Терстонов нумерички фактор (N), вербални фактор (V) и вербалну флуентност (W) или да представља фактор који Кател означава као кристализовану интелигенцију ( $G_c$ ).

У простору другог реда утврђен је генерални когнитивни фактор (G) који је дефинисан као латентна димензија одговорна за све процесе пријема, задржавања и трансформације информација и решавање проблема сложене природе. Фактор је еквивалентан Спирмановом  $g$ -фактору, фактору опште интелигенције Ајзенка, Берта и Вернона, као и слично описаним генералним когнитивним факторима других аутора.

У раду су коришћени тестови интелигенције из батерије KOG-3 коју је на Југословенској популацији конструисао и стандардизовао Момировић са сарадницима.

Све су учесталије критике према ставу да постоји само једна интелигенција која може бити процењена стандардним психометријским тестовима. Једну од теорија о постојању вишеструке интелигенције дао је амерички психолог **Хауард Гарднер** (Howard Earl Gardner) у књигама које носе назив „Оквири мишљења: теорија вишеструке интелигенције“ (1983) и „Вишеструка интелигенција: нови хоризонти“ (1993). Гарднер је **теорију вишеструке интелигенције** развијао истовремено када и Керол трослојну теорију и Стенберг теорију три доминантне интелигенције.

Гарднер истиче да свако од нас има индивидуалне снаге и слабости које обликују димензије вишеструке интелигенције. Иначе, Гарднер интелигенцију дефинише као: „способност рјешавања проблема или обликовања производа који су важни у одређеном културалном окружењу или заједници“ (Gardner, Kornhaber, Wake, 1999: 220). Он истиче да постоји више начина, а не само један начин, да особа буде интелигентна. Док су фактористи, као Терстон, признавали постојање независних способности, али их посматрају као компоненте опште интелигенције, Гарднер тврди да је реч о различитим интелигенцијама које представљају посебне системе функционисања.

Гарднер у почетку говори о седам посебних димензија интелигенције, да би касније идентификовао још две. Гарднер је потврду својих хипотеза о постојању више интелигенција, а не једне јединствене, нашао у неурофизиолошким истраживањима. Сматра да су анатомски интелигенције одвојене једна од друге, али упозорава да веома ретко делују самостално, већ се користе истовремено, у великом броју случајева се преклапају, односно допуњују и тако заједно делују.

Визуелно – просторна или спацијална интелигенција се односи на способности сналажења, односно оријентисања у простору и на географској карти, замишљања објеката и ликова и способност да се оно што се види у машти представи кроз ликовну уметност, дизајн, фотографију, архитектуру, картографију или кроз разне иновације. Препознаје се кроз лако сналажење у простору (одређивање смера и положаја у простору, описивање пута до одређеног објекта), закључивање и брзо сналажење на карти, израду скица, модела и сл.

Вербално – лингвистичка интелигенција подразумева говорно изражавање и говорну флуентност, па су ове особе успешне у савладавању свога и страних језика, причању, писању и читању. Логичко – математичка интелигенција укључује способност рада са апстрактним симболима и откривања скривених веза између датих података и информација као и унутар математичких структура. Телесно – кинестетичка означава успешност у моторичким радњама (спорту, плесу), глуми, конструисању, моделарству и сл. Музичко – ритмичка интелигенција изражена је код особа које имају осећаја за музику, ритам и мелодију, осетљиве су на звучне надражаје, гласове или музичке инструменте. Интерперсонална или социјална интелигенција се огледа у занимању за људе, у осетљивости на емоције, вештини комуникације и сл. Интраперсонална интелигенција је изражена код особа које поседују свест о сопственим осећањима и имају изражену интроспекцију и саморефлексију. Натуралистичка или природно – научна интелигенција подразумева посебно интересовање за живу и неживу природу и истраживања света око себе. Егзистенцијална интелигенција је изражена код особа које се посебно интересују за питања везана за живот, живљење и сврху постојања. Последње две врсте интелигенције Гарднер је додао касније и управо су оне изазвале највише критика.

Гарднер тврди да се у постојећем концепту школе неоправдано преферирају само две способности (вербално – лингвистичка и језичко – математичка), док су друге неоправдано потцењене и запостављене. Такав приступ не само да ограничава већ и



спутава развој ученика. Такође се због тога неоправдано истиче само неколицина ученика (управо они са развијеном интелигенцијом која се протежира), а остали су заменарени и онемогућен им је развој због доминације других врста интелигенције. Гарднер се залаже за разноврсну наставу у којој би равномерно били ангажовани сви потенцијали ученика, а не само поједини. У таквој настави се користе различите методе и до сазнања се долази различитим путевима. Тиме се истиче примена начина рада који су најпогоднији за ученике, школу и заједницу. На овај начин теорија вишеструке интелигенције из основа мења поглед на наставу и на школско учење.

Савремени приступи проучавању интелигенције још увек нису решили, и ако су у непрестаним покушајима да разреше, дилеме око тога шта интелигенција јесте и које способности подразумева. Највећи број психолога који истражују интелигенцију, од којих смо у раду навели само најзначајније и опште прихваћене, може се сврстати у један од следећих приступа: психометријски, експериментални, когнитивни, развојни и биолошки приступ. Психолог Лазар Станков (1991), међутим, перспективу проучавања интелигенције види у комбинованим приступима: експериментално-когнитивном, когнитивно-развојном и когнитивно-информационом приступу интелигенцији.

#### **2.4.1. Теорије когнитивног развоја**

**Жан Пијаже** (Jean Piaget) говори о два аспекта интелигенције – о функцији и о структури интелигенције. Објашњавајући сваки од њих, Пијаже наводи да је функција интелигенције адаптација. Процес адаптације састоји се из два комплементарна процеса: асимилације и акомодације. Асимилација је уношење објекта сазнања у постојеће сазнајне шеме, при чему се сазнајна шема се не мења. Наиме, у додиру са средином дете појаве које га окружују асимилира у постојеће когнитивне структуре и покушава да их објасни оним што већ зна и разуме. Акомодација је, пак, мењање постојећих сазнајних структура како би се ускладиле са новим искуством, постојећом спољашњом ситуацијом. То значи да појаве које се не уклапају у постојећу структуру захтевају од детета да акомодира структуре како би унутар њих могло објаснити и разумети нове чињенице. Развијајући се деца стварају квалитативно различите структуре, а то су различити развојни стадијуми.

Постоје четири фактора који доприносе когнитивном развоју: сазревање, физичко искуство, социјално искуство и еквилибрација. Прва три фактора развоја су

уобичајена, а еквилибрација је јединствен Пијажеов појам. Еквилибрација или уравнотежење је биолошки процес саморегулације који подстиче когнитивни састав на равнотежу између асимилације и акомодације. Између процеса асимилације и акомодације постоји неравнотежа и „међусобно се уравнотежавају једним развојним процесом који је ограничен и у времену и у обиму“ (Лангер, 1981: 124).

Пијаже у **теорији когнитивног развоја** истиче да процес учења није просто слушање и памћење наставних садржаја у готовом облику. То је процес формирања сазнајних структура на основу делатности. Учењем, које је процес самоактивности, ученик мења и усавршава своју сазнајну структуру. Когнитивни развој је, дакле, спонтан, ауторегулациони процес. Интеракцијом детета и околине развија се интелект, и тај развој пролази кроз четири периода. Тиме Пијаже интелектуални развој дели у квалитативно различите стадијуме. Сваки је одређен једном општом когнитивном структуром (начином размишљања) која се огледа у широком спектру понашања. Редослед периода развоја индивидуе је постојан и непроменљив и тек када дете у потпуности овлада могућностима једног периода може да пређе на наредни.

Први и други период се развијају до поласка детета у школу. Први период је до друге године старости и Пијаже га назива сензомоторном интелигенцијом. Интуиција је „највиши облик равнотеже до којег досеже мишљење својствено раном детињству“ (Пијаже & Инхелдер, 1982: 36). У суштини, овај развојни период представља облик интелигенције у којем је знање о свету ограничено на телесну интеракцију с људима и објектима. На стадијуму од треће до седме године дете је у периоду преоперационог мишљења, јер је у стању да користи репрезентације у мишљењу захваљујући симболичкој функцији. То значи да дете употребљава симболе помоћу којих когнитивно репрезентује свет око себе. Акције које је у периоду сензомоторне интелигенције дете изводило физички, сада може да изводи и ментално.

Трећи период се поклапа са узрастом ученика млађих разреда, од седме до једанаесте године. Пијаже га назива период конкретних операција јер су операције конкретне, примењују се непосредно на објекте да би се њима манипулисало. „На пример, дете може да класификује конкретне објекте, да их ређа, да успоставља кореспонденције међу њима, да врши нумеричке операције на њима, да их мери са просторне тачке гледишта, итд.“ (Пијаже & Инхелдер, 1982: 122).

Такође, у овом периоду развија се способност реверзибилности, повратљивости операција, која подразумева да дете може да пређе сазнајни пут најпре у једном смеру и

да се након тога у мислима врати на почетну позицију. Простор се схвата као нешто у чему се садрже сви предмети, а временски односи се схватају као узастопни и трајни. У објашњењу понашања објеката дете даје предност просторно – временским или механичким својствима догађаја. Све ово с тога што деца још увек користе перцептивне, односно садржаје засноване на искуству.

После једанаесте године почиње период формалних операција. Сада се „операције више не примењују само на манипулисање конкретним објектима већ сада обухватају и хипотезе и исказе које дете може да користи као апстрактне хипотезе и из којих може да изводи закључке логичким или формалним средствима“ (Пијаже & Инхелдер, 1982: 122). Период укључује логичко размишљање у односу на апстрактне и хипотетичке догађаје, а не само на конкретне објекте. У овом периоду су и одрасли.

**Лав Виготски** (Лев Семёнович Выготский) „Под свешћу подразумева разне менталне функције (процесе) као што су моторичност, чулност, памћење, мишљење, емоције итд. које не постоје саме за себе већ између њих и спољашњег света предмета мора постојати посредник, а то су знак и значење. Према томе, свест постоји, али као одређена динамичка структура знакова и значења (појмова)“ (Вређић et al, 1989: 39).

Психички развој личности подразумева овладавање културним вредностима и усвајање социјалног искуства које настаје само у процесу комуникације. Виготски полази од чињенице да само људска врста има развијен говор. Једино је за човека карактеристичан језик као систем знакова и значења, односно као посредник између свести и стварности. Како језик није индивидуална творевина већ резултат историјског развоја одређене социјалне групе, тако и развој појединца није условљен само његовим унутрашњим психичким стањем већ и спољашњим утицајима, односно културом народа коме припада. Тако знаци постају обележја за индивидуу зато што су обележје и за друге особе. Знак се најпре ствара за друге и тек касније кад добије функцију обележја и одреди понашање, премешта се из спољашњег система односа у унутрашњи.

Виготски у **културно-историјској теорији** развоја тврди да је интелектуални развој детета социјално посредован, односно да је индукован споља и резултат деловања спољашњих фактора. Тиме истиче да развој није природна способност детета. Поткрепљујући ову чињеницу, Виготски наводи да се свака функција у културном развоју детета појављује два пута, односно на два плана. Први пут на социјалном плану и то као активност у интеракцији одраслих и детета. Тек касније се свака од функција појављује и на индивидуалном плану и то као самостална активност детета.

По концепцији Виготског, учење не треба да буде пратилац развоја индивидуе, нити да иде упоредо са њим, не треба да буде у „зони актуелног развоја“ већ треба да иде напред. То значи да учење треба да подстиче и убрзава развој. Тада оно буди и изазива цео низ функција које сазревају и налазе се „у зони наредног развоја“. У оквиру ње налазе се функције и способности детета које се још нису развиле, али се могу актуелизовати сарадњом са одраслима. „Развој је најуспешнији ако дете изложимо новим усвајањима знања која су у непосредној близини *зоне наредног развоја*“ (Бојовић, 2003: 80).

Отуда је за образовање и развој детета важније знати шта оно може да реши уз помоћ и подршку наставника, него проверити шта оно већ зна и може без ичије помоћи. Када ученици овладају мисаоним радњама које су из зоне наредног развоја, онда она постаје зона актуелног развоја, и тако редом јер је учење процес сталног напредовања. У образовном раду не треба чекати унутрашњи развитак појма на неком периоду, па тек онда прећи на наредни јер се у том случају ништа у дечјем развоју не би мењало. Настава би се свела на остваривање онога што је детету биолошки већ дато.

Научни појмови које ученици стичу у школи представљају значајан извор свести, и с тим у вези Виготски у свом делу „Мишљење и говор“ (Виготски, 1962) истиче следећу констатацију: „Школско поучавање изазива генерализовано опажање и тако игра одлучујућу улогу у процесу током кога дете постаје свесно сопствених менталних збивања. Научни појмови... као да су медијум, унутар кога се развијају свест и овладавање појмова, да би се потом пренели и на друге појмове и друге области мишљења“ (Лангер 1981: 104). Постоји разлика између школског и свакодневног учења. Процес школског учења се базира на појму од кога полазе научни појмови и теже да се приближе предмету. Обрнуто, код свакодневног учења од предмета полазе спонтани појмови и они теже да се приближе појму.

Потребно је наћи начин „како да се спонтани и научни појмови у узајамном деловању што више споје у једну целину која би пружила солидну основу за формирање научног погледа на свет“ (Вређић et al, 1989: 41). Код ученика млађих разреда доминира спонтано мишљење и прелаз ка научном мишљењу. Први период је период формирања комплексних појмова и комплексног мишљења. Карактерише га груписање предмета на основу њихове стварне блискости било какве врсте. Други је период формирања предпојма или псеудопојма и карактерише га чињеница да је дете успело да овлада говором одраслих, али не и појмовним мишљењем. Псеудопојам

садржи клице будућег појма. Трећи период је период формирања научног појма, а карактерише га чињеница да је дете овладало и појмовним мишљењем и да може да се служи знаковима (појмовима). То једноставно значи да дете може да знаковима, пре свега вербално, представи одређене појмове тако да их и други могу разумети.

Утемељивач **конструктивистичког приступа** у психологији образовања је **Џером Брунер** (Jerome Seymour Bruner). Конструктивисти истичу да је свака појава јединствена и компликована до те мере да ју је неопходно сагледати из више углова. Управо због тога не треба инсистирати на налажењу општих и универзалних истина.

Брунер истиче захтеве да окружење и садржаји треба да одговарају искуству онога ко учи, да учење треба организовати као истраживачки процес који се може савладати постојећим могућностима и на адекватан начин омогућити прелаз на нови ниво знања и могућности. Он сматра да је за процес учења најбитнији узајамни однос између субјекта и објекта. Субјекат је дете, ученик, онај који својом активношћу стиче знања. Објекат је све оно што делује на субјекат и може да доведе до усвајања знања.

Однос између субјекта и објекта испољава се на три нивоа. Први ниво су радње које се заснивају на нервно-мишићном систему. За овладавање овим радњама потребне су оне активности на којима оне почивају – нервно-мишићне, односно психомоторне делатности. Субјекат има непосредан контакт са предметима и радња се изводи непосредно, акцијом или демонстрирањем. Други ниво је сликовно представљање и оно се односи на учење онога што се опажа. Опажање може бити слушно, визуелно, тактилно, и у зависности од тога, објекат стварности се јавља као слика у чулним опажајима односно представама, као чулна копија. Због тога је ово први ступањ одвајања обележја предмета од њихове конкретности и настаје када дете постане способно да представи стварност у облику опажаја и представа, у сликовном облику. Трећи, највиши, ниво представљања стварности је апстрактно-вербални ниво. Настаје онда када се чулне слике, опажаји и представе, замењују одговарајућим вербалним симболима, односно речима. Овај ниво се подудару са периодом формирања научног појма код Виготског, односно са периодом формалних операција код Пијажеа.

Брунер на овај начин истиче да на когнитивни процес утичу три начина преко којих представљамо свет који нас окружује: а) проактивни начин који укључује представљање нечега акцијом или демонстрирањем; б) иконографски начин преко визуелних и менталних слика и в) симболички начин који укључује употребу језика и говора. Учење није просто фиксирање процеса учења на неком од ових нивоа него на

прелазима са једног нивоа на други, са нижег на виши или обрнуто. Циљ учења није просто конзервирање и меморисање информација већ пружање могућности ученицима да формирају сазнајне структуре на основу којих могу да овладају чињеницама.

Да би ученици у потпуности формирали своје сазнајне структуре, треба да уче откривањем. Брунер сматра да је учење откривањем оно учење када ученици у самосталним активностима током наставе откривају основна правила и принципе. Због тога наставник мора да у настави креира проблемску ситуацију која подстиче ученике да питају, истражују, експериментишу и проверавају. Брунер овакав облик учења назива „учење вођено откривањем“ (guided discovery learning).

Задатак наставе је да омогући сваком ученику да правилно схвати појмовну структуру градива. Да би ученик у томе успео треба да буде мотивисан да мисли и да се укључи у процес стицања знања. „Према томе, настава ових области није само настава којом се стичу знања о природи и друштву, нити је то само настава која развија способности извођења психомоторних радњи, способности изграђивања чулних слика о стварности и способности да се симболима (речима или појмовима) оперише, већ и средство за формирање одређених уверења и убеђења која су у складу са циљевима друштва које организује наставу“ (Врећић et al, 1989: 46). Тиме је Брунер истакао да развој појединца у одређеној, али ипак мањој мери зависи од биолошких, односно наследних фактора и да знатно више зависи од друштвених услова.

Наставне концепције које су засноване на идејама конструктивистичке теорије учења представљају синтезу теорија Пијажеа и Виготског. И једна и друга теорија развоја инсистирају на мисаоним активностима ученика у наставном процесу, али прва на индивидуалним а друга на социјалним (кооперативним) активностима. У првом случају ученик конструише своја знања самостално решавајући проблеме. У другом их конструише захваљујући помоћи наставника и фонду систематизованих знања, која школа путем наставних програма представља ученицима.

**Херберт Клаусмајер** (Herbert John Klausmeier) је поставио теорију учења и развоја појмова. Он је у својим истраживањима пошао од претпоставке да ученици у настави природних и друштвених наука треба да раде као научници. То значи да усвајање појмова треба да прође пут од постављања претпоставке, преко опажања до закључивања. Са сарадницима је развио посебан модел учења познат као **Висконсин модел**. Према овом моделу, учење појмова код деце има четири нивоа.

Конкретни или стварни ниво је први ниво у оквиру кога се стицање појмова одвија препознавањем предмета које је ученик раније упознао. Мисаоне операције које се при том одвијају су скретање пажње на посебност предмета, на његово разликовање од других предмета, обликовање представе и њено памћење.

Други ниво је ниво идентитета или једнакости и подразумева раније доживљен предмет, догађај или однос у другом простору и времену. Уз већ поменуте мисаоне операције карактеристичне за конкретни ниво, појављује се и генерализација као способност уопштавања заједничких ознака. Појмови који су стечени на конкретном нивоу и на нивоу идентитета могу се користити за решавање једино простих проблема који захтевају само повезивање чулних утисака.

Трећи ниво је ниво класификације или распоређивања. Подразумева да дете најпре може само одредити пример предмета, догађаја или односа без навођења основне категоризације. Тек када то учини, може да се даље развија. Због тога у каснијој фази развоја овај ниво подразумева и могућност разликовања мање видљивих својстава појмова и генерализовање већег броја примера који припадају истој класи.

Последњи, четврти ниво учења је формални или апстрактни ниво. На овом нивоу одређени „појам је усвојен када ученик одређује, дефинира појам помоћу његових својстава – одлика или када може утврдити разлику између правих примјера и непримјера тога појма и ту своју класификацију изговорити рјечима. Како би постигао ту разину, потребно је да ученик наведе име појма, и да разликује и именује његова припадајућа својства. На формалној разини појмови се могу стјецати *индуктивним и дедуктивним операцијама*“ (Де Зан, 2001: 106). Само се појмови који су стечени на нивоу класификација и на формалном нивоу могу користити за разумевање принципа, хијерархијских и таксономских класификација и за решавање проблема.

Процес усвајања било ког појма мора да прође све наведене нивое, сматра Клаусмајер. Да би се појам обликовао на било ком од наведених нивоа, потребни је испунити одређене унутрашње и спољашње чиниоце. Унутрашњи чиниоци обухватају одговарајуће мисаоне операције које на сваком нивоу зависе од сазревања, односно од развитка ученика. Спољашњи чинилац усвајања појмова је настава. Због тога наставу треба пажљиво планирати и водити јер увек треба да одговара одређеном нивоу развоја појма. Настава мора да се планира према когнитивним способностима ученика. Будући да се унутрашњи чиниоци мењају са развојем нивоа, неопходно је мењати и наставу прилагођавајући је ефикаснијем подучавању појмова.

Да би ученик напредовао и прешао са једног, актуелног, на следећи ниво развоја, он мора да буде способан за нове мисоне операције које се захтевају на новом нивоу и мора да је већ овладао појмом на претходном нивоу. Појмови се обликују од првог разреда, али су тек ученици око десете године у могућности да појму дају обележја која се све више приближавају научним обележјима појмова. Ипак, овакво схватање и тумачење не значи да треба одбацити Клаусмајерову претпоставку да ученици у настави природних и друштвених наука треба да раде као научници. Напротив, треба прихватити оно вредно из ње, а то је инсистирање на активностима ученика. Само властитом активношћу ученици долазе до трајних и практично примењивих знања.

#### 2.4.2. Учење и развој интелигенције

„Концептуално и сазнајно садржаји географије знатно се разликују од садржаја других предмета, те је неопходно да наставник... буде упознат са вештинама учења таквих садржаја. Вештине учења су предмет психологије и педагогије, али наставник географије треба да их предложи ученицима као могућност олакшаног учења географских садржаја“ (Драговић & Кићовић, 2010, према: Драговић, 2012: 37).

Учење је сложен процес који се одвија на три нивоа: а) когнитивном или сазнајном нивоу; б) конативном или вољном, мотивационом новоу; и в) афективном или емотивном нивоу. Да би учење било успешно неопходно је да се стекну стабилни психички услови на сва три нивоа. Тек када се исти стекну, јавља се зона спонтаног учења, потпуне концентрације и без размишљања о спољашњим стварима и утицајима.

Предраг Заревски наводи да се учење и интелигенција у мерењу и описивању често заједнички третирају. Нека схватања интелигенције говоре о томе да је она условљена брзином учења а нека да је одређена завршним нивоом сложености наученог. Отуда и констатује да учење омогућава развој интелигенције и да интелигенција олакшава учење. „Ријеч је о динамичком процесу међусобног појачавања (или слабљења), а не узрочно посљедичном односу – интелигентнији брже и лакше уче и више «профитирају» од школовања. Онда су још интелигентнији, па још ефикасније уче и тако у круг“ (Zarevski, 2000: 165).

У прилог наведеној констатацији Заревског свакако да иде чињеница да су први тестови интелигенције које су развили Бине и Симон имали циљ да одреде која деца не могу похађати редовне школе и нормално учити. Надаље су сви тестови интелигенције



испитивали способности учења, памћења, репродуковања. Едуард Клапаред (Édouard Claparède) и Едвард Торндајк (Edward Lee Thorndike) испитивали су интелигенцију деце задајући им да решавају разноврсне проблемске ситуације. Кател и Хорн интелигенцију блиско повезују са учењем и то флуидну са случајним учењем, а кристализовану са институционалним учењем.

Бењамин Блум и његови сарадници Дејвид Крејтвол (David Reading Krathwohl), Лорин Андерсон (Lorin Anderson) и Бертрам Масија (Bertram Masia) истичу да када би настава била адаптивна и индивидуализована, повезаност успеха на тестовима интелигенције са школским успехом била би знатно умањена. Ученици би индивидуалним темпом савладавали садржаје који њима одговарају и постигли би бољи школски успех. Међутим, у том случају би било неопходно развити специјализоване тестове за поједине критеријуме школских постигнућа, нарочито у смислу нивоа до којег је ученик овладао неким појмом.

Јасно је да интелигентни људи брже стварају квалитетне асоцијације које су основа сваког учења. Ово је посебно изражено када је у питању смислено учење. Заревски (1995 и 2000) чак успоставља тврдњу да се може очекивати већа корелација учења и интелигенције уколико је учење више везано за реални живот. Свакако да стицање знања није независно од интелигенције јер је примећено да интелигентније особе имају боље стратегије учења и мнемотехнике и већу базу знања. Све то им омогућава далеко ефикасније когнитивно процесирање. Неким психолошким истраживањима (Hunt, 1978; Zarevski, 1987) је установљено да је количина знања добар показатељ опште когнитивне компетентности. Због тога су и тестови опште информисаности, који су у широкој употреби, изузетно високо повезани са тестовима интелигенције (Zarevski, 1987 и 2000).

Психолози су установили да постоји још једна веза између учења и интелигенције. Она се односи на то да особе које су интелигентније боље уочавају и разликују битне од небитних информација. Због тога настоје да издвоје, процесирају и запамте само оне које су битне. Они на тај начин свој капацитет за процесирање и чување информација чине још ефикаснијим. Сада им то даље пружа могућност лакшег учења. Пошто лакше могу да уче, онда та могућност позитивно делује на стварање још веће базе података, односно на памћење већег броја чињеница, а она даље омогућава још већу ефикасност интелигентног функционисања. Већа ефикасност интелигенције доводи до бржег новог учења. Тако се ствара и улази у један „зачарани круг“.

У психологији је много истраживано колико школовање може поправити интелигенцију, односно довести до њеног повећања. С тим у вези се често узимају резултати истраживања до којих су дошли Розентал и Јакобсон (Rosenthal & Jacobbson: 1966 и 1968). Они су установили да је на крају школске године дошло до великог повећања количника интелигенције код оних ученика којима су учитељи на почетку школске године рекли да су натпросечна, мада су ти ученици били сасвим просечне интелигенције. Ово истраживање упућује на то да и сама очекивања од ученика и мотивација за учење могу бити веома значајни фактори за повећање успешности учења и резултата учења, а тиме и количника интелигенције.

Неки психолози се нису сложили са наведеном тврдњом, мада нису директно успели да порекну и докажу да не постоји корелација између школског успеха и интелигенције. Они сматрају да није реч о стварној повезаности између интелигенције и школског успеха, него о томе да тестови пресликавају социо-економске разлике и образовне предности појединих ученика. Познато је да варијабле као што су мотивација, интересовања, социо-економски статус и афинитети личности могу веома утицати на успех у школи, али је такође познато да интелигенција има највећи утицај. Установљено је и да интелигенција корелира са успехом ученика у школи, у већој мери код ученика млађег школског узраста. Са повећањем узраста корелација постаје све слабија јер на старијем школском узрасту фактори мотивације и интересовања добијају све више на значају, а значај интелигенције као фактора школског успеха слаби.

Постоје неслагања између психолога и око тога да ли у везу са учењем треба довести само ментални узраст детета или само количник интелигенције или обоје. Први, који доводе у везу само ментални узраст то чине зато што сматрају да је то показатељ брзине развоја који лимитира способност учења. У том случају количник интелигенције није мера тренутне способности за учење, већ математичка тврдња о темпу којим ће се временом мењати способност за учење. Друга група психолога ментални узраст сматра мером за то колико је појединац научио полазећи од претпоставке да се учење одвија углавном једнолико за ученике у једном одељењу. У том случају количник интелигенције представља тренутну меру способности за учење.

Од ученика се у новије време захтева да активно уче, односно да буду активни у формирању појмова и развијању теорија. Каланцис и Коуп (Kalantzis & Cole, 2010) наводе да та активност подразумева „ткање“ искуственог и идејног сазнања. Ово „ткање“ је превасходно когнитивног карактера и то између света свакодневице или

света непосредног сазнавања са једне стране и света науке или света систематизованих идеја са друге стране по Виготском, односно између стадијума конкретног и апстрактног мишљења по Пијажеу.

Познавање основних теорија когнитивног развоја, посебно почетних нивоа развоја ученика је основни услов на основу кога наставник може да планира и оствари дидактичке активности и да процени њихову корисност. У нашем раду не протежирамо ни једну од широко прихваћених теорија когнитивног развоја, већ се руководећи њима залажемо за прилагођавање захтева могућностима и сазнајним способностима ученика.

Полазећи од Пијажеовог схватања да су ученици млађег школског узраста у периоду конкретних операција, користимо њихову могућност да операције примењују непосредно на објекте да би њима манипулисали. Такође истичемо и способност реверзибилности, повратљивости операција, јер она подразумева да дете може да пређе сазнајни пут најпре у једном смеру и да се након тога у мислима врати на почетну позицију. Битно нам је и Пијажеово тумачење о схватању простора као нечега у чему се садрже сви предмети.

Виготски тврди да код ученика млађих разреда основне школе доминира спонтано мишљење и прелаз ка научном мишљењу. На почетку је период формирања комплексних појмова и комплексног мишљења који подразумева могућност груписања предмета на основу њихове стварне блискости било какве врсте. Затим је период формирања предпојма или псеудопојма када дете успешно овладава говором одраслих, али не и појмовним мишљењем. Период формирања научног појма карактерише чињеница да дете овладава и појмовним мишљењем и да може да се служи знаковима (појмовима). То једноставно значи да дете знаковима (вербалним и невербалним) може да представи одређене појмове тако да их и други могу разумети. Све ове могућности кроз које је ученик прошао у свом развоју су битне за савладавање географске карте: и груписање предмета на основу критеријума њихове блискости било какве врсте и представљање невербалним знаковима (симболима попут картографских).

На основу свега наведеног можемо закључити да су интелигенција и учење међусобно повезани. Значајан фактор успешног учења је сложен вишедимензионалан когнитивни процес памћења. Памћење са једне стране омогућава чување информација, а са друге стране је процес који те информације обрађује. Због тога има велики значај за постигнућа ученика у настави јер омогућава да се научено градиво најпре кодира и обради, да се као такво складишти и да се потом, када је потребно, исто поново обради

како би се дошло до нових знања. Због тога се може рећи да памћење као когнитивни процес у својој основи садржи три основне функције: кодирање, складиштење и повезивање информација.

Постоје три мнестичка складишта: сензорно, краткорочно и дугорочно. Она се међусобно разликују по механизмима бележења и по трајању. „Сензорна меморија се везује за перцепцију, тј. за најраније когнитивне обраде. Она представља почетни облик складиштења информација и непосредно је везана за одговарајући модалитет опажања, стабилизује га и олакшава даљу обраду информација. За краткотрајну меморију се претпоставља да носи физичке карактеристике спољашњих догађаја. За њу се везује, осим краткорочног складиштења, и манипулација материјалом приликом извођења сложених когнитивних задатака (Baddeley, 2000). Дугорочна меморија је процес кодирања и консолидације информација, омогућава дугорочно складиштење путем три функционална елемента: регистровања, задржавања и повезивања и неограниченог је капацитета“ (Лазаревић, 2015: 105).

Наставник треба да организује наставни процес на основу прописаних наставних циљева и задатака и на основу планираних садржаја рада по разредима за сваки наставни предмет. То значи да треба и да мора да осмисли начине, поступке и активности којима ће постављене циљеве реализовати, као и да прецизно одреди циљеве и задатке за сваку наставну јединицу. Конкретизација циљева образовања нужна је уколико се постављени циљеви желе остварити.

Амерички психолог **Бењамин Блум** (Benjamin Samuel Bloom) се доста бавио питањем избора и конкретизације наставних циљева и задатака. На основу Гилфордове структуре интелекта разрадио је теоријску концепцију о подели наставних циљева. Постоје три домена образовања, односно начина усвајања садржаја: а) когнитивни домен који се односи на когнитивне менталне процесе – сазнање и памћење информација (усвајање знања) и способности расуђивања и процењивања; б) афективни домен који се односи на понашање засновано на ставовима, уверењима, вредностима и интересовањима; в) психомоторни домен који се односи на извођење физичке вештине. Сваки од ових домена има своје нивое усвајања информација.

Блум је, анализирајући захтеве који се постављају ученицима, приметио да 95% питања на тестовима захтева од ученика да мисле само на најнижем нивоу. Због тога је развио класификацију нивоа учења и израдио **таксономију у когнитивној области**. Појам таксономија означава класификацију или категоризацију, односно разврставање

у групе. Идентификовао је шест различитих нивоа учења унутар когнитивног домена, од најједноставнијег (понављања чињеница) преко сложенијих менталних нивоа (примене, анализе и синтезе) до највишег (евалуације). Њеном применом настава постаје рационалнија и ефикаснија јер може да се лакше и успешније диференцира и индивидуализује, односно прилагоди сазнајним могућностима, интересовањима и потребама сваког ученика. Ово је значајна предност јер омогућава максимално ангажовање свих ученика у наставном процесу. Тиме се јасно уочава градација оцена и решава један велики проблем – оцењивање. **Основне категорије** наставних циљева, а то су: 1. знање, 2. разумевање, 3. примена, 4. анализа, 5. синтеза и 6. евалуација.

**Знање** је категорија коју карактерише репродуковање садржаја. То је најнижа категорија која подразумева да ученик познаје термине, конкретне чињенице, методе и процедуре и зна основне појмове, правила и принципе. Најчешће се за ову категорију може рећи да ученик памти претходно научени садржај.

**Разумевање** је виши ниво у односу на знање и подразумева да ученик може да градиво интерпретира, објасни или га скраћено изложи и опише. То значи да ученик који је савладао наставне циљеве на овој категорији овладава значењем садржаја.

**Примена** је умеће ученика да се научено наставно градиво искористи у конкретним условима и новим ситуацијама. Подразумева да ученик може применити правила, методе, појмове, теорије, односно идеје и концепте у решавању проблема.

**Анализа** је категорија која подразумева оспособљеност да се градиво разбије на делове да би се јасно сагледала његова структура и уочили делови и везе међу њима. Ученик на овом нивоу разуме садржај и структуру наставног материјала.

**Синтеза** од ученика захтева способност комбиновања елемената да би се добила нова целина (усмено излагање, реферат, план извођења огледа или решења различитих проблема). У овој категорији до изражаја долази стваралачка активност ученика јер је он способан да формулише и гради нове структуре од постојећих знања и вештина.

**Евалуација** је способност да се оцени знање разноврсних садржаја, да се оцени, на пример, логичност структуисаног градива у писаном облику, усклађеност закључака са постојећим подацима и сл. Судови ученика на основу којих се врши оцена знања треба да се заснивају на јасним критеријумима, које могу одредити сами ученици или неко други. Због тога пољски дидактичар Винсент Окоњ (Vincent Okonj) ову категорију назива оцена. Ученик може да просуђује о вредности садржаја за дату сврху.

Табела 2. Конкретизација знања и захтева по категоријама Блумове таксономије (извор: [www.ratarica.edu.rs/Dokumenta/Blum1.doc](http://www.ratarica.edu.rs/Dokumenta/Blum1.doc))

Категорија	Демонстрирана знања	Захтеви којима се проверава оствареност исхода на сваком нивоу
Знање	опажа и именује информације; зна датуме, податке, места; зна главне идеје	дефиниши, наведи, опиши, покажи, идентификуј, означи, изабери, испитај, именуј, ко, када, где
Разумевање	разуме информацију; преводи из једног у други контекст; интерпретира податке, упоређује, разликује; уређује, групише, открива узроке; предвиђа последице	резимирај, опиши, интерпретирај, повежи, разликуј, процени, дискутуј, прошири
Примена	користи информације; користи методе, појмове, теорије у новим ситуацијама; решава проблеме користећи усвојене вештине или сазнања	примени, демонстрирај, израчунај, комплетирај, покажи, испитај, истражи, преобликуј/модификуј, повежи, реши, промени, класификуј, експериментиши
Анализа	одређује структуру; организује делове; препознаје главни смисао; идентификује компоненте	анализирај, издвоји, уреди, објасни, класификуј, подели, упореди, изабери
Синтеза	користи старе идеје за стварање нових; генерише из датих података; повезује знања са другим областима; предвиђа закључке / закључује	преобликуј / модификуј, интегриши, замени, направи план, предвиди - шта ако, укомпонуј, формулиши, припреми, генерализуј / уопшти, поново напиши
Евалуација	упоређује, утврђује сличности и разлике између идеја; процењује вредност теорија и излагања; бира на основу рационалних аргумената; верификује вредност података; препознаје субјективност	процени, одлучи, оцени, провери, тестирај, измери/одмери, предложи, изабери, просуди, објасни, разликуј, закључи, компарирај, резимирај

Свака од наведених категорија обухвата одређена знања и вештине које се испољавају у наставном процесу и тачно одређене захтеве којима се може проверити оствареност постављених исхода образовања. Сем тога омогућава се и диференцијација и индивидуализација наставе још при њеном планирању. У томе се огледају практичне и употребне вредности Блумове таксономије.

Таксономија циљева у когнитивној области има практичну вредност јер: „а) има методолошку прецизност неопходну за утврђивање наставних циљева, б) утемељеност у савременој психологији, в) логично постављену структуру и г) хијерархично постављене вредности од једноставнијих ка сложенијим“ (Вилотијевић, 2000: 174). Практична вредност ове таксономије огледа се у „планирању наставе, постављању циљева које треба остварити на неком часу или серији часова, у оцењивању резултата наставе... Служећи се њоме наставник зна шта треба да ради и какав треба да буде резултат тога рада. Она му служи да тај резултат и провери па, ако није према очекивању, да се коригује, да примени ефикасније методе и поступке ради остваривања постављених циљева“ (Вилотијевић, 2000: 176-177).

## 2.5. ПЕРЦЕПТИВНЕ СПОСОБНОСТИ

Под перцепцијом се подразумева процес којим мозак организује податке који долазе од различитих чула и интерпретира их стварајући при том смислену целину. Перцепција нам омогућава да, на пример, различите мрље и боје видимо као одређени предмет или да мноштво звукова чујемо као говор и сл. Због тога перцепција представља сложену активност организма која укључује процес организовања, интеграције и интерпретације чулних информација. Ова активност нам омогућава да упознамо и да касније препознамо значења предмета, појава и догађаја у нашој околини. Како је перцепција психолошка функција човекове свести, можемо рећи да „уређаји“ за перцепцију у мозгу првенствено функционишу захваљујући когнитивним способностима и процесима.

Термин перцептивне способности неки психолози схватају и дефинишу као „способност разликовања разних квалитета, интензитета и односа међу дражима у оквиру једног чулног модалитета. Људи се разликују у погледу опште осетљивости, тј. способности да региструју и одреде врсту дражи разног степена интензитета (од једва приметног до максималног). Неки квалитети дражи могу се утврдити са више чула (квалитет, квантитет, облик, однос)“ (Брковић, 2011: 269).

Многа психолошка истраживања нас упућују на доказе да је структура когнитивних способности хијерархијског типа. Према Момировићу (Момировић et al, 1976 и 1981) на врху се налази генерални когнитивни фактор испод кога су три примарна фактора когнитивних способности. Примарни фактори когнитивних способности дефинисани су као латентне димензије које се односе на: а) ефикасност перцептивног процесора, односно перцептивног резоновања; б) ефикасност паралелног процесора који подразумева уочавање релација и корелата и в) ефикасност серијалног процесора, односно фактор симболичког резоновања.

Фактор перцептивног резоновања (P) одговоран је за процес пријема и декодирања информација и решавање оних проблема чији су елементи дати непосредно у перцептивном пољу. Фактор едукције (E) задужен је за утврђивање релација између елемената неке структуре и нужних карактеристика елемената таквих структура. Фактор симболичког резоновања (S) је одговоран за процесе апстракције и генерализације као и за решавање проблема чији су елементи дати у облику симбола.

**Визуелна перцепција** подразумева: а) перцепцију облика која се манифестује као способност препознавања, именована и памћења објеката, узорака и симбола и као способност уочавања константности основног облика без обзира на промену величине и боје; б) визуелну дискриминацију која представља способност уочавања сличности и разлика по боји, величини, облику, положају, оријентацији и сл; в) визуелну меморију која подразумева способност визуелног присећања слике објекта, симбола или покрета, затим способност јасног перципирања виђеног и способност задржавања визуелне информације; г) секвенционалну меморију која представља део визуелног декодирања које даље утиче на могућност репродуковања просторног низа и д) координацију „око – рука“ која је део визуелно – перцептивних и перцептивно – моторичких способности.

Психолог Александар Подђаков (Александр Николаевич Поддъяков) успоставља „систем перцептивних операција који обезбеђује поступност испитивања објекта: 1. Опажање целовитог облика предмета 2. Издвајање основних делова овог предмета и његових особина (облик, величина...) 3. Одређивање просторних односа између појединих делова (више, ниже, лево, десно) 4. Издвајање помоћних делова предмета и утврђивање њиховог положаја у простору у односу на основне делове 5. Поновно опажање предмета у целини. Ово је уопштен систем операција који се може применити у анализи најразличитијих предмета - битно је да се дете придржава датог редоследа“ (Подђаков, 1984, према: Брковић, 2011: 212-213).

Полазећи од става да је интелигенција ефикасност система за процесирање информација у ситуацијама када је потребно интелигентно реаговање, Момировић и сарадници наводе да се интелигентно реаговање одвија кроз седам функционалних јединица система за процесирање информација: 1) рецепторски (пријемни) систем; 2) процесор за декодирање, структурирање и претраживање улазних информација које, у интеракцији са осталим процесорима, дају ефекте који могу да се интерпретирају као перцептивне способности; 3) јединица за краткотрајну меморију, која привремено чува информације које су прошле улазне процесоре, или се налазе под третманом осталих процесора; 4) јединица за дуготрајно памћење (меморија) чија је основна функција трајно чување већ обрађених информација; 5) процесор за серијалну анализу информација, који је одговоран за секвенцијалне когнитивне процесе, секвенцијално претраживање краткотрајне и дуготрајне меморије и анализу информација које су трансформисане у неки симболички код; 6) процесор за паралелну (симултану) анализу информација (Р) одговоран за истовремено процесирање већег броја информатичких



токова и паралелно претраживање краткотрајне и дуготрајне меморије и 7) централни процесор (G) коме је основна функција програмирање, регулисање и контрола рада осталих процесора и интеграција резултата добијених тим процесорима. Централни процесор у овом моделу представља уједно и главни процесор за доношење одлука и контролу њиховог спровођења.

Човек нема посебно чуло којим би могао да опажа простор као физичку димензију света. Опажање или перцепција простора је чисто психолошка функција човекове свести. Због тога у активностима које подразумевају рад са географским картама и скицама, а шире и са сателитским и компјутерским снимцима и другим материјалима у којима је стварност симболички приказана, ова психолошка функција долази до изражаја. Само опажање је сложен процес који се састоји од перцепције неколико различитих димензија које чине простор, међу којима се истичу: 1) облик објеката, 2) величина и положај објеката, 3) удаљеност објеката и 4) дубина.

**Перцепција облика** настаје тако што човек објекте доживљава захваљујући слици која се пројигира на мрежњачи ока. Наиме, светло које се одбија са посматраног објекта, пролази кроз сочиво у оку које ломи светлосне зраке тако да обрнута слика предмета падне на најосетљивији део мрежњаче. Захваљујући искуству стеченом под утицајем Земљине гравитације у току индивидуалног развоја сваког појединца, човек у свести оријентише положај објекта у односу на силу гравитације и доживљава га управо онако како се он у природи налази. Према неким ауторима, у перцепцији облика, поред физиолошких својстава ока и нашег искуства, учествују и одређене карактеристике предмета.

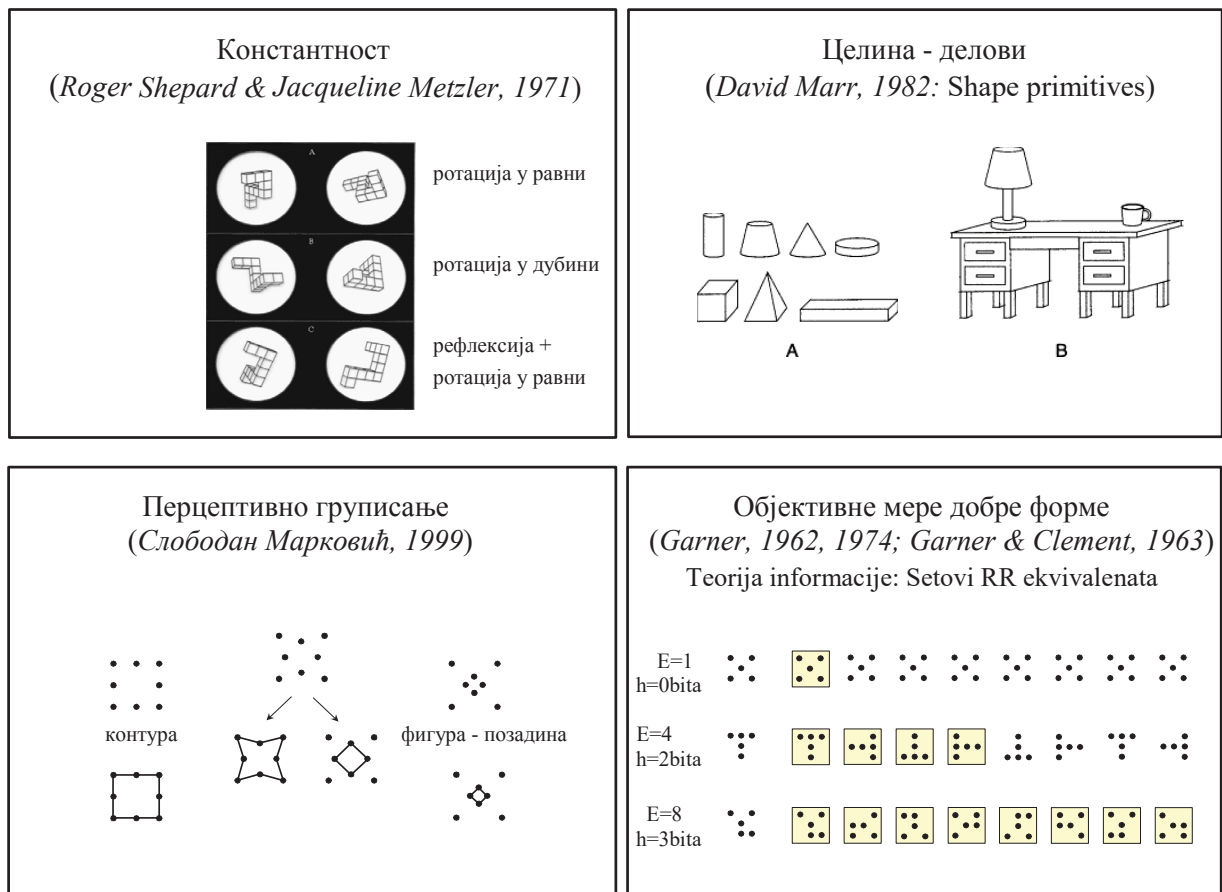
Тако психолог **Макс Вертхајмер** (Max Wertheimer) наводи да су за перцепцију облика значајна следећа својства самог објекта: фактор близине, фактор сличности, заједничка судбина, фактор континуитета, фактор тренутне удешености и искуство. Фактор близине у видном пољу подразумева да се тачке које су блиске лако виде као групе. Фактор сличности делује тако да се тачке исте боје или облика доживљавају као групе. Фактор заједничке судбине подразумева да се тачке које се заједно крећу у истом правцу доживљавају као групе. Фактор континуитета односи се на равнотежу целине фигуре, односно на симетрију посматраног објекта. Фактор тренутне удешености се такође односи на симетрију, али која је удешена само у тренутку посматрања. Искуство или навика у доживљавању облика је све оно што доприноси личном доживљавању посматраног објекта.

**Перцепција величина** је у вези са доживљајем саме величине посматраног објекта. И овај вид перцепције се објашњава улогом неколико фактора. У објашњењу се полази најпре од физиолошких кључева те се истичу величина слике на мрежњачи ока и покретање ока при перцепцији. Јасно је да величина слике која се формира на мрежњачи ока има пресудну улогу при поимању стварне величине објекта. У физиолошке кључеве спада и тумачење да се утисак величине предмета добија покретањем очију дуж предмета који перципирамо. Као психолошки фактор у тумачењу перцепције величине најчешће се наводи искуство. Наиме, ранијим искуством се користимо при одређивању величине непознатих објеката позивајући се на величине познатих. Искуство нам, у том смислу, помаже и у процени величине објеката који су удаљени, па нам због тога, изгледају привидно мањи у односу на оне објекте који су нам ближи.

**Перцепција положаја** објеката се односи на одређивање положаја самог објекта у односу на наше тело, па тако објекти могу бити: испред или иза, лево или десно и изнад или испод. При доживљавању положаја објекта такође учествује пројекција предмета на мрежњачи ока. Ипак, за одређивање положаја објекта одговорни су, првенствено, психолошки фактори. Од њих се издвајају кинестетички осети, који нас обавештавају о положају нашег тела и покретима којима се мења значење истог.

**Перцепција удаљености** објекта зависи од тога да ли исти постоје у нашем искуству или не. Уколико се ради о познатим објектима, може се користити претходно искуство, па у том случају перцепцији удаљености доприноси пројекција објекта на мрежњачи ока. Али, када се ради о непознатим објектима тада се врши њихово упоређивање са познатим објектима који већ постоје у нашем искуству, те се тако на основу величине процењује удаљеност новог објекта.

Процес **перцепције дубине** обједињује многе факторе који су садржани у перцепцијама облика, величине, положаја и перцепцији удаљености објекта. Вероватно је због тога дуго постојало неслагање између физиолога и психолога о томе како се на мрежњачи ока, на којој се пројцира дводимензионална слика, може опазити и трећа димензија, димензија простора. Са развојем науке постало је јасно да се при гледању дубине користе неки механизми који су исти као и код дводимензионалних слика, али и да се истовремено појављује гледање на даљину и на близину. Тако при наизменичном гледању на близину и на даљину долази и до значајних промена у функцији видног осетног органа и његове адаптације на близину и на даљину.



Слика 1. Визуелна перцепција - опажање објеката: константност, перцептивно груписање, целина и делови, мере добре форме (извор: [www.PERCPCIJA\\_2\\_-\\_objekti\\_i\\_scene\\_-\\_exp\\_pdf.pdf](http://www.PERCPCIJA_2_-_objekti_i_scene_-_exp_pdf.pdf))

У науци је прихваћено да се при перцепцији дубине користе две групе кључева. Једна група кључева су монокуларни, а друга група су бинокуларни кључеви. Монокуларни кључеви се односе на перцепцију једним оком, а бинокуларни кључеви подразумевају перцептивну функцију оба ока.

**Монокуларни кључеви** су задужени за то да омогуће перцепцију дубине у случајевима када је она ограничена на функцију само једног ока. Тада долазе до изражаја разна својства околине која доприносе уочавању треће димензије простора. Једно од тих својстава је и линеарна перспектива. Настаје као последица смањивања упадног угла под којим гледамо објекте са повећањем њихове удаљености. Упадни угао под којим гледамо објекте линеарно се смањује са повећањем удаљености. То доводи до утиска линеарне перспективе. Птичја перспектива се огледа у јасноћи с којом се виде удаљени објекти. Када је видљивост слаба стиче се утисак да су објекти удаљенији. Обрнуто је када је видљивост боља јер нам се тада чини да су објекти ближи јер нема честица прашине и дима који преламају светлосне зраке.

Познато је да сенке показују смер из кога долази светлост. Сем тога сенке истичу рељеф објекта јер су избочени делови светлији а удубљени делови тамнији. На тај светлост ствара доживљај дубине. Уочавање дубине помаже још један фактор, а то је прекривање објекта. Ближи објекти покривају удаљеније и на тај начин нам омогућавају да одредимо њихов међусобни положај. У вези са овим, Сунчица Здравковић наводи следеће: „две ствари су значајне: а) у спољашњој средини постоји информација о тродимензионалности простора на коју реагује визуелни систем; б) ова информација је на макро плану, она помаже визуелном систему да створи перцепт, а није стимулација за поједине групе нервних ћелија“ (Здравковић, 2003: 292).

Поред свих наведених монокуларних кључева везаних за својства околине коју перципирамо, постоји схватање да доживљају дубине доприноси и утицај кретања. Кретање утиче на тродимензионално опажање и када се ради о кретању посматрача и када је реч о кретању опажаних објеката. „Један од монокуларних знакова је паралакс кретања, феномен да при кретању посматрача, ближи објекти привидно имају већи померај и брзину од даљих објеката“ (Здравковић, 2003: 292). Тада нам се због мале угловне брзине у односу на удаљене објекте чини да и они путују заједно са нама. Истовремено нам се чини да се блиски објекти крећу у супротном смеру од нас. Тако појава привидног кретања у оба смера објеката који мирују ствара утисак дубине.

**Бинокуларни кључеви** се, за разлику од монокуларних кључева који се заснивају на функцији једног ока, заснивају на функцији оба ока. При опажању објеката, њихова слика се пројигира истовремено на оба ока. Међутим, те две слике се међусобно разликују. Разлика настаје због угла из којег се формира пројекција предмета. Левим оком захватамо објекат више са леве стране, а десним више са десне стране. Формиране слике даље падају на различита места на мрежњачи левог, односно десног ока. Тек се на крају фузијом те две међусобно различите слике ствара доживљај треће димензије, односно дубине. Тако се при гледању са два ока ствара феномен стереоскопског вида. Треба истаћи и да се при гледању ноћу губе сва својства објективне околине која олакшавају уочавање рељефа. Тада опадају способности монокуларних кључева које помажу при уочавању треће димензије. У тим случајевима је важна улога бинокуларног гледања за перцепцију дубине као треће димензије.

Код ученика старости седам и осам година оштрина вида, ширина видног поља и способност периферног виђења развијена је скоро као код одраслих. Деца почињу да издвајају форму као један од знакова предмета. „То је управо прелазна етапа од

предметно-практичне фазе у развоју опажања на перцептивну активност у правом смислу. Карактеристичне црте перцептивних операција су њихова подробност и сукцесивност“ (Брковић, 2011: 182). Способност перцепције се огледа у цртежу деце. Карактеристике цртежа су да дете добро црта профил, да се скривени делови не виде иза заклона мада се повремено јави и „рендгенски“ начин приказивања и да има осећај просторне перспективе јер се објекти у задњем плану цртежа постепено смањују.

Група руских аутора (Андропова & Кољцова, 1986; према: Брковић, 2011) истиче да код ученика на почетку школовања тек треба да се развија процес опажања и да за то треба искористити наставу као организован процес. На основу анализа дечијих цртежа и описа слика деце узраста седам година дошли су до података да деца у првом разреду још увек немају формиран критеријум избора битних перцептивних елемената. То значи да деца наведеног узраста још увек нису у стању да се усредсреде само на она обележја која дају највећу информацију о посматраном објекту.

Указујући на експерименте које су независно једна од друге спровеле психолози Нели Пантина (Нелли Суреновна Пантина) и Елеин Вурпилот (Elaine Vurpillot) Брковић закључује да је на узрасту ученика првог разреда веома значајан начин организације наставног процеса. Прилагођенији и супериорнији од осталих показао се тип обуке у коме су за децу организоване активности оријентације и истраживања и у коме су деца самостално уочавала кључне тачке на основу перцептивне анализе узора. Обука указује да се деца више задржавају на оним обележјима која дају највећу информацију о објекту. Такође се остварила и већа интериоризација перцептивног процеса. Она доводи до формира унутрашњег модела фигуре. „Ова обележја, касније опажена у процесу препознавања, актуелизују унутрашњи модел и доводе до тренутног увиђања својства предмета који се опажу. То значи да усавршена форма опажања настаје као резултат дужег утицаја практичног искуства и учења“ (Брковић, 2011: 183).

### **2.5.1. Перцепција у картографији**

Увођење ученика у сналажење у простору је један од основних задатака наставног подручја природе и друштва. Од првих неповезаних и збрканих појмова о простору ученике треба игром и моторном активношћу уводити у систематизована знања о сналажењу у простору. У почетку се ученици оријентишу према себи и тако у односу на себе одређују положаје других објеката. То је такозвана егоцентрична етапа

која може бити присутна и у првом разреду основне школе и испољава се тако што код детета превладава субјективни став у одређивању положаја у простору. Међутим, тада ученици треба да овладају одређивањем положаја према познатим објектима у простору, дакле да изађу из егоцентричне фазе. У другом разреду ученици већ треба да науче да се оријентишу у месту по кућним бројевима и у околини по сунцу одређивањем главних страна света. „При томе ваља пријећи пут од сналажења са сталним стајалиштем, преко оног с промјењивим стајалиштем до оријентације у предоцби... Полазећи од непосредног сналажења у природи, ученике треба оспособити за посредно проматрање и обликовање предоцби и појмова о простору неприступачном за непосредно проматрање – читање земљовида, земљописне карте“ (Де Зан, 2001: 177).

Појам просторне когниције се односи на менталну анализу знања и уверења о просторним карактеристикама објеката и догађаја у окружењу. Просторне карактеристике објеката укључују њихову локацију, величину, удаљеност, правац, раздвајање и повезивање, облик и покрет. Зато знања о просторним карактеристикама спадају у метакогнитивна, јер је у питању сазнање о знању: његовом стицању, складиштењу и проналажењу, манипулацији и употреби. Гордана Мишчевић (2005) истиче да нарочито проблемски конципирана настава природе и друштва може да развије меметакогнитивне активности ученика. Шире тумачени когнитивни системи обухватају осећаје и перцепцију, мишљење, учење, сликовито и симболичко представљање, меморију, изражавање, резоновање и решавање проблема. Когнитивни систем се састоји од когнитивних структура и процеса који се одвијају у мозгу.

У области картографије когнитивна психологија је временом повећавала број студија јер је занима приступ у опажању географског простора. Антонио Вите (Antonio Carlos Vitte) и Антонио Гуера (Antonio Jose Teixeira Guerra) сматрају да је проучавање географског простора помоћу перцептивног виђења привукло најпре теоретску пажњу а потом и практична испитивања почевши од 70-тих година 20. века. Тада су спроведена значајна истраживања и разматрања овог проблема. Она су се бавила односом између географског окружења и људског понашања. Наиме, била су усредсређена на разумевање функционисања људског понашања у односу на другачије окружење и усвајање спацијалног сазнања. Сем тога, нека од истраживања су се бавила и приказивањем географских чињеница за које се на географској карти користе одређени картографски симболи (Vitte & Guerra, 2004, према: Issmael & Menezes, 2008: [icaci.org/documents/ICC\\_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf](http://icaci.org/documents/ICC_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf)).

Реџиналд Голец (Reginald George Golledge) и Роберт Стимсон (Robert J Stimson) сматрају да је перцепција непосредно разумевање и представљање, односно схватање и приказивање информација о окружењу путем једног или више чула. Они притом полазе од чињенице да је опажање средине сложен ментални процес. У том процесу особа може ментално да обавља задатке према унапред утврђеним правилима, категоризацији и трансформацији почетног стимулуса (Golledge & Stimson, 1997, према: Issmael & Menezes, 2008: [icaci.org/documents/ICC\\_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf](http://icaci.org/documents/ICC_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf)).

Голец и Стимсон (1997) даље сматрају да су студије неких географа потврдиле Пијажеову теорију когнитивног развоја када су у питању фазе које се одвијају у развоју спацијалне представе. У првој фази, фази представе, теоретски концепти се јављају у виду групација, инклузије, ексклузије и интерцесије. У егоцентричној фази се појављују концепти линеарности и једноликог редоследа или распореда, са почетним сазнањем о дистанци и смеру. У конкретно-оперативној фази пројектују се релације близине и схватају се структуре координата, које се даље морају развити и употребити. У финалној фази развоја, као и у претходним фазама, морају се представити општи и комбиновани системи мерења (Golledge & Stimson, 1997, према: Issmael & Menezes, 2008: [icaci.org/documents/ICC\\_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf](http://icaci.org/documents/ICC_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf)).

Са друге стране неки аутори (Liben, 1981; М. Pontecorvo & С. Pontecorvo, 1986; Sarno, 2008) проучавајући спацијалну интелигенцију истичу да се не може апсолутно прихватити као тачна Пијажеова тврдња о постојању везе између просторне способности и репрезентације. Они сматрају да ова веза није аутоматска, односно да је однос између оријентације и репрезентације тешко објаснити и доказати. Истовремено, ови аутори не споре да су употреба простора, покрета и истраживања фактори оријентације. Напротив, по њима ова искуства помажу да се стекну когнитивне способности мапирања. Способност представљања цртежом тродимензионалног простора је доказ успешности менталног мапирања.

Емилиа Сарно (Emilia Sarno) полази од Гарднеровог схватања да визуелно – спацијална интелигенција није само универзални капацитет за сналажење у компликованом окружењу. Ова интелигенција истовремено представља способност да се у мислима створе менталне слике и да се исте трансформишу, да би се на тај начин искористила сличност кроз употребу графике. Графика је кључна за картографију јер се од две димензије, приказане на карти читањем и тумачењем картографских симбола и

знакова, ствара илузија стварног, тродимензионалног простора који је представљен (Sarno, 2008: [www.siue.edu/GEOGRAPHY/ONLINE/Sarno08.doc](http://www.siue.edu/GEOGRAPHY/ONLINE/Sarno08.doc)).

Посебно питање које истиче Сарно је веза између визуелне интелигенције и географије. Сарно наводи да Гарднер разматра визуелну интелигенцију превасходно на основу визуелне уметности, али је готово уопште не повезује са конкретним питањем односа према географији и картографији. У стварности, вештине оријентације и перцепције су когнитивни код за учење географије, читање и планирање картографског приказа предела (Sarno, 2008 [www.siue.edu/GEOGRAPHY/ONLINE/Sarno08.doc](http://www.siue.edu/GEOGRAPHY/ONLINE/Sarno08.doc)). Ово схватање можемо тумачити тиме да визуелна интелигенција преноси смисао целине простора, а управо географија проучава животну средину као целовит просторни систем. Уколико идемо даље, можемо тврдити да се картографија служи специфичним симболима у представљању читаве територије или појединих њених делова. У том случају картографски приказ представља само прелиминарну способност. Наиме, тек сложеним менталним процесима у другом кораку се долази до повезивања картографског визуелног приказа са менталном представом о његовом изгледу.

Џералдо Балон (Geraldo Ballone) истиче да се перцепција спољашњег света огледа кроз три нивоа: 1) сензорни ниво, на коме примљене информације ограничава свако од чула којим су примљене, наводећи да је то претходно опажање људске свести или **сензација**; 2) неуропсихички ниво који пружа информације без значења, односно ниво на коме се опажање трансформише у људску свест или **неуроперцепција** и 3) чулно – опажајни ниво, који је уједно финално опажање људске свести или **чулна перцепција** јер се тек на њему ствара могућност сазнања о стварности која нас окружује. С тим у вези Балон даље наводи да први ниво припада области неурологије, да је други ниво из области неуропсихологије, а да је трећи уско повезан са областима психологије и психопатологије. Тиме је Балон желео да истакне колико се активности у процесу перцепције међусобно разликују, односно сву сложеност овог феномена. Те међусобне разлике је поткрепио чињеницом о проучавању једног и јединственог процеса перцепције средине у потпуно различитим научним областима (Ballone, 2003: на: <http://www.redadultosmayores.com.ar/buscador/files/SALUD033.pdf>).

Вите и Гуера (2004) такође сматрају да перцепција има основу у физиолошкој и анатомској природи и објашњавају да је она изражена чулним путем. Визуелно опажање се углавном рефлектује путем боја и облика. Отуда се, при разматрању спацијалног субјеката, може рећи да је коначни резултат опажања и схватања ментална



представа објективног окружења. Сигнали у виду информација се филтрирају кроз опажање а касније и кроз когнитивне структуре у мозгу. То значи да људи не пројектују директно живу слику стварног окружења, већ менталну представу или приказ истог. Као крајњи исход менталне пројекције добија се локализација активности људских бића и спацијалног стандарда покрета који ће резултирати перцептивним и когнитивним оквиром непосредног окружења. Познато је да различити људи дају различите интерпретације истим спацијалним структурама и појавама које поседују. Другим речима, стварајући интерпретацију дају посебно значење свакој од њих.

Прецизност перцепције стварности приказане на географској карти зависи од способности памћења, односно количине и квалитета, пре свега употребљивости знања и од маште онога који карту тумачи. Отуда пољски географ Лех Ратајски (Lech Ratajski) јасно ставља до знања да су когнитивни процеси, меморија и претходно искуство онога који тумачи карту делови једне целине при тумачењу и интерпретацији географске карте. На сличан начин британски географи Марк Блејдс (Mark Blades) и Кристофер Спенсер (Christopher Spencer) описују тумачење карте као интеракцију унутар когнитивне области између приказаних и доживљених информација са карте и већ постојећих информација у самој когнитивној области онога који карту посматра и тумачи (Blades & Spencer, 1986).

При проучавању географског простора долазе до изражаја спацијалне способности. Оне одражавају интеракцију између друштва, простора и понашања. Голец и Стимсон (1997) истичу да се интеракција обавља у димензијама спацијалних способности које повезују: а) прву димензију – **спацијалну визуализацију** која са састоји из способности менталне манипулације, ротације, трансформације и инверзије дводимензионалног и тродимензионалног визуелног стимулуса; б) другу димензију – **спацијалну оријентацију** која се састоји из способности стварања слика односно приказа као што се конфигурације елемената појављују кроз различите перспективе и в) трећу димензију – **спацијалне релације** које се односе на способности које препознају спацијалне стандарде и дистрибуције, идентификацију облика, представљање распореда, локализацију веза и многе друге (Golledge & Stimson, 1997)

Неки аутори (Vitte & Guerra, 2004; Issmael & Menezes, 2008) разликују процесе опажања и схватања. Опажање представља активност која организује сензације и препознаје спољни објекат. Когниција или схватање је, у психолошком смислу, представљена као група менталних процеса у мишљењу, у опажању, у препознавању

објеката и ствари и у њиховом симболичном организовању. Когниција је процес сазнања који се преклапа са објашњавањем проблема у потрази за разлогом. Зато се може рећи да људи усвајају одговарајуће појединачне облике путем спацијалне перцепције и когниције. Сматра се да су у томе слични они људи који имају приближно иста културна искуства, образовање, социјалне, религијске и друге аспекте, и да они могу креирати сличне менталне представе о окружењу.

Голец и Стимсон (1997) истичу да се дефиниције спацијалних способности односе на постигнућа остварена на тестовима спацијалних способности. У позадини ових тестова су процеси визуелизације и оријентације. У вези са тим констатују да потпуне дефиниције спацијалних способности морају обухватити следеће уже способности: а) способност да се размишља кроз геометријску призму; б) способност да се замисле спацијалне релације које су комплексне попут тродимензионалних молекуларних структура; в) способност да се препознају спацијални стандарди појава на многим скалама; г) способност опажања тродимензионалних структура у две димензије и релативне способности проширења дводимензионалних структура у тродимензионалне. На сличну сложеност когнитивног чина при опажању чињеница на географској карти указују и многи други аутори (Eastman, 1985; Meihoefer, 1973; Wandersee, 1990; Neeti & Eastman, 2015).

Емилиа Сарно (Emilia Sarno, 2008) наводи низ индикатора за основне способности спацијалне интелигенције. Ови индикатори истовремено доприносе даљем развоју способности оријентације и картографског представљања. Редоследом навођења се не прејудуцира њихов значај. То су: а) могућност самосталног прелажења једноставних путева; б) самостално истраживање и посматрање; в) креативно коришћење објеката у просторном оквиру; г) показивање интересовања за истраживање; д) слободно распоређивање објеката; њ) ређање предмета по одређеним особинама: величини, висини, дужини; е) пребројавање објеката; ж) мерење; з) одређивање просторне удаљености на релацији близу – далеко; и) цртање једноставних путања уз уважавање просторних односа: испред – иза и горе – доле; ј) препознавање датих просторних односа; к) коришћење симбола за представљање објеката.

Стивен Кослин (Stephen Michael Kosslyn) је са сарадницима извео експерименте којима је испитивао феномен менталног скенирања визуелних представа. Они су од испитаника тражили да употребе информације које садрже њихове менталне представе. У експерименту са такозваним менталним скенирањем испитаницима је постављен

задатак да запамте мапу измишљеног острва са седам различитих објеката на различитим удаљеностима. Након тога су добили задатак да затворе очи и генеришу визуелну представу острва са тачним локацијама објеката. Испитаници би то и учинили и замислили би мапу, те се фокусирали на почетну локацију, тачку А. Испитивач би изговорио другу задату локацију, тачку Б, па је требало да испитаници замисле да се „крећу“ путем од почетне тачке А до задате тачке Б на генерисаној визуелној представи мапе. Када у мислима стигну до задате друге локације, притисну дугме а испитивачи бележе и прате однос времена реакције и раздаљине између локација.

Експерименти Кослина и сарадника су показали да је време скенирања представе линеарно расло са повећањем растојања између задатих локација које су у мислима прелазили. Овај ефекат је познат као „ефекат симболичке дистанце“. Због тога је Кослин добијене резултате узео као још један од доказа за претпоставку да визуелна представа задржава све спацијалне односе са мапе. Такође је на основу тога закључио да је ментална визуализација укључена у визуелно-спацијално закључивање. Осим тога, добијени резултати се тумаче и као „потврда претпоставке о аналогiji између експлорације у визуелном опажају и експлорацији визуелних представа где је однос величина визуелних представа одређен датим односима у реалности“ (Kosslyn et al, 1978, према: Стојановић & Здравковић, 2007: 95).

Кослин је предложио теорију по којој механизми на којима почивају представе у себе укључују спацијално представљање тако да се различити делови представе могу описати као коресподенти специфичних локација у простору. У визуелним представама сваки део објекта је представљен скупом тачака. Везе између тих скупова подударују се са везама између делова реалног објекта. На овај начин, представе осликавају објекат. Визуелне представе или „површинске репрезентације“ задржавају већи део сензорног перцепта. На основу тога произилази и да су информације о представама често повезане са одговарајућим пропозиционим информацијама. Само стварање менталне представе укључује и представне и пропозиционе информације.

Кослин је инсистирао на томе да свака ментална представа има своју структуру, односно тачно одређене „метријске карактеристике“. Пошто је експериментално установио да је потребно више времена како би се скенирале веће раздаљине, Кослин је установио да ментална представа има и дистанцу. Такође, када се посматрају објекти мањих димензија потребно је више времена да се уоче њихове карактеристике него када су посматрани објекти већих димензија. Из тога произилази да менталне представе

имају и величину. Поред тога, менталним представама је могуће манипулисати. „Неурофизиолошки налази су показали да су процеси менталне визуализације у корелацији са примарним визуелним пољима, а да је визуелни кортекс топографски повезан са спољашњим светом (Kosslyn и сар, 1999; Kosslyn и сар, 2001)“ (Стојановић & Здравковић, 2007: 97).

Когнитивна психологија, полазећи од логичких менталних операција, географске карте разматра као променљив извор информација који директно зависи од одређених карактеристика корисника. Отуда одређени аутори (Blades & Spencer, 1986; Montello, 2002; Issmael & Menezes, 2008) издвајају као посебну научну област когнитивну картографију. Когнитивна картографија примењује сазнања когнитивне психологије у истраживањима картографске комуникације. Усмерена је на откривање и разматрање менталних слика у когнитивној психологији које настају у процесу комуникације између читаоца и карте, када се сматра да читалац има неку врсту већ постојећих просторних знања. Когнитивна картографија се тако зове јер за предмет истраживања има картографску комуникацију у светлу когнитивних теорија.

Географска карта има комуникацијску функцију и функцију преноса информација појединцима. Ове функције зависе од визуелног изгледа карте. Због тога се посебна пажња посвећује самом процесу дизајнирања карата које постају инструмент стицања нових знања о представљеној реалности. Неки модели картографске комуникације стављају фокус на процесе кодирања просторних информација у когнитивном систему картографа и процесе декодирања у когнитивном систему онога који чита карту.

Поставља се проблем да ли картограф и корисник карте могу имати различиту перцепцију стварности, као и проблем постојања одређеног просторног знања корисника пре визуелизације карте. Као резултат овога треба узети у обзир да неке информације могу бити представљене кориснику на њему неразумљив начин. Да до тога не би дошло треба обезбедити да за картографа и за онога који чита карту информације имају исто значење, односно да корисник пре визуелизације карте поседује одређена знања која су неопходна за разумевање карте.

Полазећи од наведеног географ Даниел Монтело (Daniel Montello) у објашњењу картографских знања неопходних за разумевање карте наводи да „карте не преносе знања већ да стимулишу и поспешују њихов развој“ (Montello, 2002). Ово је разумљиво јер од детета не можемо без претходног објашњења и схватања простора, оријентације

у простору, картографских знакова и елемената саме карте тражити да зна шта означава оно што је на карти представљено. Тек уколико дете поседује бар минимум знања неопходних за процес разумевања карте моћи ће исту да користи.

Когнитивно мапирање се може означити као сложен ментални процес састављен од низа психолошких трансформација у којима појединац стиче, кодира, чува, поново узима и декодира информације о положају и карактеристикама просторног окружења представљеног картографским симболима („картографским језиком“). Когнитивна мапа је производ когнитивног мапирања. Когнитивна мапа је термин који се често користи да опише форму стеченог просторног знања. Когниција укључује перцепцију, учење, памћење, мишљење, налажење разлога, решавање проблема и комуникацију.

Менталне слике нису копија стварности, као фотографије. Ове слике се могу описати као репрезентације које су можда, али не и нужно, пореклом из визуелних подстицаја. За разлику од географске карте која је графичка представа, ментална слика као структура људског знања о простору није статична и једноставна већ динамична и вишеструка. Чињеница је да је когнитивна структура просторног знања динамична, али је познато и да је њена оригинална конструкција подложна променама. Значајан емпиријски доказ је пример да постоји више когнитивних представа за један исти географски простор.

### **3. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА**

#### **3.1. ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА**

Неке садржаје ученици лакше усвајају јер су ближи њиховим интересовањима и могућностима непосредног сазнања, док друге усвајају са извесним потешкоћама јер их је немогуће непосредно опајати и од ученика изискују виши степен апстракције. Картографски садржаји су она категорија садржаја која од ученика тражи пуно мисаоно ангажовање и учешће свих менталних процеса. Одређени картографски садржаји могу се упознати непосредним опажањем, али је већина недоступна директном посматрању.

Осим овога постоје и други проблеми у вези са усвајањем картографских садржаја. Први проблем се односи на то да процес реализације и усвајања траје дужи временски период и то цео први циклус у подручју природе и друштва и у другом циклусу у настави Географије. Други проблем је скраћење описаног поступка у нашим школама чиме су многи кораци који су нужни за правилно усвајање и стицање трајних и примењивих знања изостављени. Тиме се од ученика не тражи практично ангажовање и активно стицање знања већ само механичко памћење. Таква знања ученици тешко могу да примене у даљем раду са картом, па отуда и лоше познавање и „читање“ карте током школовања, али и надаље у свим ситуацијама у свакодневном животу.

Сама реализација картографских садржаја зависи од узрасних карактеристика ученика, у смислу да садржаје треба прилагодити психо–физичком развоју ученика млађих разреда, односно њиховим когнитивним способностима. За ученике овог узраста одабрани су примарни садржаји који их уводе у картографску писменост. Отуда је јако битно да су садржаји вертикално повезани, односно да се садржаји у једном разреду надовезују на оне из претходних разреда и на претходна дечја искуства. Узимајући у обзир узрасне карактеристике можемо истаћи да је за ученика вредно управо оно знање које је осетио, искусио, доживео и ускладиштио у дугорочну меморију. До изражаја долазе његове перцептивне и спацијалне способности јер треба да научи да одређује положаје предмета у односу на себе и у односу на карактеристичне објекте у непосредној околини. Тиме се код ученика подстичу мисаоне активности и развијају когнитивне способности.

Визуелна перцепција као когнитивна способност почива на опажању чулом вида. Оштрина вида деце је већ са седам скоро иста као код одраслих. На сличном развојном нивоу је и ширина видног поља, односно способност за периферно виђење. Код ученика овог узраста је развијена и способност активног перцептивног претраживања и анализе (на пример анализе разлика међу сличним сликама, проналажење једноставније слике у сложеној и сл). Неки налази указују да на опаженом предмету деца прво издвајају форму, а тек касније величину. Такође на овом узрасту код деце се развија диференцијација просторних односа сопственог тела. Наведена способност доводи до могућности оријентације у простору.

Из наведеног произилази да је предмет истраживања сагледавање поступка и начина усвајања картографских садржаја и уочавање проблема на које се том приликом наилази, као и покушај да се исти превазиђу увођењем у наставни процес активности које мисаоно ангажују ученике. Ученичко искуство, склоности, машта, мотивација могу подстаћи и активирати ученика на самосталан рад, размишљање, закључивање, уопштавање. Самим тим могу довести до лакшег усвајања одређених садржаја, њиховог бољег памћења и могућности примене у одређеним ситуацијама.

Сем тога, наше интересовање је усмерено и на испитивање могућности да картографски садржаји, усвојени уз пуну активност ученика, обезбеде њихово боље сналажење у простору и боље перцептивне способности. Тако, полазећи од Гарднерове теорије вишеструке интелигенције, за предмет истраживања можемо издвојити визуелно-спацијалну интелигенцију као део личности чији је развој, између осталог, могуће подстаћи адекватном обрадом картографских садржаја. Отуда смо наша интересовања фокусирали на подстицање овог вида интелигенције.

Гарднер и сарадници (1999) истичу да се визуелно-спацијална интелигенција односи, пре свега, на сналажење у простору, али и на способност фигуративне и апстрактне визуализације, размишљање путем сликовних представа, могућност размишљања у трећој димензији, редефинирање и рекомпозицију постојећих ликовних композиција у нове. Сама ликовна креативност утиче на имагинацију, на способност обликовања у различитим дводимензионалним и тродимензионалним материјалима и на стварање различитих практичних задатака као што су цртежи, слике, планови, скулптуре, рељефи и слично. Ове могућности и способности ученика најчешће се не користе, односно недовољно користе при реализацији картографских садржаја.

Активна настава у центар наставног процеса ставља ученика. Основна сврха и циљ су, дакле, да се омогући ученицима да активним упознавањем, истраживањем и искуством дођу до неопходних сазнања о картографским садржајима. Даљим „систематизовањем, допуњавањем и реструктурирањем искуствених знања ученика и њиховим довођењем у везу са научним сазнањима, дечија знања се надограђују, проверавају и примењују... Примена наученог подстиче даљи развој детета, доприноси стварању одговорног односа ученика према себи и свету који га окружује и омогућује му успешну интеграцију у савремене токове живота“ (Правилник о наставном плану за први, други, трећи и четврти разред основног образовања и васпитања и наставном програму за трећи разред основног образовања и васпитања).

Опредељење за проучавање ове проблематике изазвано је, дакле, уоченим нескладом између дидактичко-методичке и психолошке теорије са једне стране и наставне праксе као реалног показатеља са друге стране. Наиме, наставна пракса показује да постоје одређени проблеми приликом реализације картографских садржаја изабраних и прописаних за проучавање у оквиру наставних предмета Свет око нас и Природа и друштво. Уочени и наведени недостаци и проблеми у поступку реализације картографских садржаја, али и многи други који овде нису наведени а који недвосмислено истичу одређене потешкоће у раду са картографским садржајима, указују на потребу да се изнађу и предложи одређена решења којима би се унапредио образовно-васпитни рад. Већина проблема произилази из недовољне активности и ангажовања ученика у наставном процесу и из недовољног искоришћења непосредних извора сазнања у околини.



### 3.2. ПРЕТХОДНА ИСТРАЖИВАЊА ПРОБЛЕМА

Истраживања која су спроведена на узорцима различитих узраста у свету и код нас указују на врло низак степен картографске писмености ученика и студената али и одрасле популације. У раду ћемо навести само нека за која сматрамо да најбоље одсликавају ниво знања картографских садржаја код ученика не само млађег узраста основне школе, већ и код старијих разреда основне школе и код средњошколаца.

Овај проблем веома илустративно аргументује истраживање које је током 2009. године спровела Ђурђица Комленовић. Истраживање је објављено у „Зборнику Института за педагошка истраживања“ под називом „Познавање географске карте на крају основношколског образовања у Србији“. У оквиру истраживања тест знања из картографије решавало је 919 ученика завршног, осмог разреда основне школе. Питања су била из градива којим треба да овлада више од 80% ученика на крају основношколског образовања. То је градиво на основном нивоу у складу са Стандардима постигнућа ученика на крају основне школе за сваки наставни предмет посебно, па тако и за област картографије у оквиру наставног предмета Географија. Такође је било и нешто сложенијих задатака, којима треба да овлада 25% ученика. То су задаци дефинисани Стандардима постигнућа као задаци на напредном нивоу.

Подаци до којих се дошло су, у најмању руку, забрињавајући. Тако је стране света у простору и на географској карти препознало свега 60,8% ученика. Није потребно нагласити да су управо ове садржаје учили од другог разреда, односно пуних седам година су били у прилици да исте понављају. Око половине испитаника је препознало тачну дефиницију географске карте и глобуса. Најбоље постигнуће ученика (85,35%) било је на задатку који се односио на коришћење основних боја на карти, који иначе спада у категорију лаких задатака, односно задатака са основног нивоа. Одређене картографске знаке могао је да препозна тек мали број испитаних ученика. Картографске знаке за фабрику, цркву и хидроцентралну препознало је само 17,8% испитаника. Знаке за насељено место, термоцентралну и аеродром тек 27,5%. Картографске знаке за железничку пругу, бање и руднике препознало је 54,4% испитаника, што је још увек испод очекиваног. Такође, поражавајући је податак и да свега 8,53% ученика на некој карти може да препозна јасно обележене географске регије или реке и да на одређеном месту упише њихова имена.

У Србији су најобимније истраживање из домена картографске писмености спровели Министарство просвете Републике Србије и „Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања“ 2006. године. Ово истраживање је извршено у оквиру пројекта „Развој школства у Републици Србији“. И ови резултати су показали да постигнућа наших ученика нису на очекиваном нивоу и да су знатно испод просека земаља са сличним образовним системима као Србија. Општи закључак, када су у питању знања из картографије, је да мање од четвртине ученика уме да користи карту, а картографске знаке препознаје једва половина ученика.

Слична истраживања спроведена су и ван граница наше земље. Једно од обимнијих и значајнијих истраживања које се односило на картографску писменост извршили су 2002. године „Национално географско друштво“ и „Рупер институт“ из САД. Истраживање је спроведено на узорку већем од 3.000 испитаника старости између 18 и 24 године у Канади, Француској, Немачкој, Великој Британији, Италији, Јапану, Мексику, Шведској и САД. Од испитаника је тражено да на географској карти пронађу одређене објекте, између осталих и своју државу. Налази су показали да је 1/3 испитаника из Немачке, Шведске и Јапана тачно умела да пронађе своју и остале тражене државе у свету. У осталим државама број испитаника који су дали тачне одговоре био је далеко нижи. Илустрације ради, чак 11% Американаца није могло да пронађе своју државу, 29% није могло да покаже Пацифик и невероватних 65% није успело да пронађе остале велике и развијене државе света.

Као илустрацију лоших постигнућа ученика у области картографије можемо навести податке до којих је дошао аутор овог рада током истраживања у оквиру магистарског рада „Специфичности реализације садржаја из области географије у настави природе и друштва“ током 2011. године на узорку од 216 наставника који реализују наставу у првом циклусу основне школе са ученицима млађег школског узраста. Испитујући ставове наставника о томе који су садржаји ученицима најтежи у оквиру наставне области природе и друштва, добијени подаци указују управо на картографске садржаје. За њих се, у односу на друге географске садржаје, изјаснило 25% испитаника који су се у потпуности сложили са полазном тврдњом да су картографски садржаји најтежи ученицима. Још 36% се углавном сложило са тврдњом. Дакле, чак 61% испитаника се сложио са наведеном тврдњом. Илустрације ради, навешћемо да се са тврдњом да су ученицима најтежи регионално–географски садржаји у потпуности сагласило 5% и још 35% делимично, или укупно 40% испитаника.

Могуће разлоге овоме смо навели у претходним деловима рада: скраћен поступак усвајања садржаја, недовољно коришћење ресурса локалне средине у наставном процесу, непостојање повезаности садржаја из области Природе и друштва са садржајима осталих наставних предмета у оквиру разреда, али и вертикалне повезаности међу разредима и сл. Сада, ипак, можемо посебно истаћи значај пуне активности ученика изазване унутрашњим облицима мотивације, као и примену адекватних наставних метода у обради картографских садржаја.

Теменујка Бандрова (Теменужка Любенова Бандрова) и Антоанета Делева (Антоанета Василева Делева) су спровеле низ истраживања у Бугарској којима су били подвргнути ученици првог и другог разреда основне школе. Закључци до којих су дошле се заснивају на експериментима о дечјем разумевању реалности (географских објеката и појава) представљене на географским картама (Бандрова & Делева, 1998: [icaci.org/documents/ICC\\_proceedings/.../TEMENOUJKA%20BANDROVA.pdf](http://icaci.org/documents/ICC_proceedings/.../TEMENOUJKA%20BANDROVA.pdf)).

Најважнији закључци Бандрове и Делеве су: 1. Деца млађих разреда показују велико интересовање за графичке експерименте, као и жељу и способност да користе карте у свом образовању; 2. У самом процесу израде карата треба водити рачуна коме су намењене, те с тим у вези оне треба да су прилагођене дечјем узрасту; 3. Деца треба да буду активно укључена у истраживања и експерименте како би нашла најкраћи пут до карата које могу да користе; 4. Информације на картама треба да су деци занимљиве, разумљиве и лако доступне. Оне такође треба да деци пружају широк и разнолик угао гледања на појаве и предмете као и да стимулишу стварање дечје перцепције и сазнање о правој реалности и 5. Употреба атрактивних и занимљивих симбола на карти такође треба бити прилагођена дечјем узрасту. То значи да карте требају бити естетски и уметнички нацртане бојама високог контраста као и са илустрованим приказима свих географских објеката и процеса који су на њима представљени.

Наведено истраживање упућује на то да никако не треба одустати од изучавања карте и усвајања картографске писмености. Без обзира на лоша постигнућа ученика, треба наставу осавременили и ученике ангажовати да властитим активностима долазе до сазнања. Дечје мапирање игра главну улогу у развијању њихових визија стварних предмета у природи, као и у разумевању процеса и појава. Мапирање је посебан феномен који подржава сазнања о прошлости, садашњости и развоју једне земље. Све чињенице се могу мапирати тако да су ученицима блиске, занимљиве, приступачне и да их мотивишу на даљи рад са географском картом.

На основу наведених података о проблемима усвајања и примене картографских знања, на основу наведеног истраживања које указује на пријемчивост деце за ове садржаје и на основу вишегодишњег властитог искуства у раду са ученицима млађих разреда основне школе, проистекло је занимање за ове садржаје. Картографски садржаји јесу посебна група садржаја и имају пуно специфичности, али управо ту треба наћи њихову предност и олакшати њихово усвајање ученицима у наставном процесу.

Садржаји се могу обрадити кроз практичну активност игру ученика на терену и са различитим материјалима тако да их ученици лакше усвоје, запамте, увежбају и да тако обрађени постану саставни део њихових укупних знања. Тако стечена знања моћи ће да примене свуда и у свакој ситуацији која се пред њих наметне, не само у школи, већ и у стварном животу. Овај рад представља покушај да се до таквих знања дође применом тачно дефинисаних поступака и метода рада, применом активног учења, амбијенталног и истраживачког учења, интерактивних метода учења и свесне активности ученика у наставном процесу.

### 3.3. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ истраживања је био утврђивање могућности да се применом активних метода учења, односно поступком који обезбеђује пуну активност ученика у наставном процесу, постигне побољшање успешности у усвајању картографских садржаја и да се провери њихова зависност од одређених карактеристика испитаника – пола и места становања, перцептивних и спацијалних способности.

Увођењем новог поступка, односно метода активне наставе, у процес реализације картографских садржаја покушали смо да превазиђемо уочене потешкоће у њиховој реализацији и да тиме створимо погодне услове за успешнију реализацију истих. Очекујемо да се применом пуне активности ученика у раду олакшава усвајање картографских садржаја јер се ученичком искуству приближава наведено градиво. На основу тога очекујемо бољи успех и боља постигнућа на тестовима.

Из овако формулисаног општег циља истраживања произилазе задаци, односно циљ је даље разрађен на конкретне задатке, сврстане у одређене групе:

1. Утврдити постојање статистички значајних разлика у успешности усвајања картографских садржаја између контролне групе која је садржаје обрађивала на традиционалан начин и експерименталне групе која примењује активне методе учења:

1.1. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у школском успеху пре увођења експерименталног фактора;

1.2. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у успешности усвајања картографских садржаја и нивоу усвојених знања након деловања експерименталног фактора;

1.3. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика на тесту између контролне и експерименталне групе у решавању категорија задатака у складу са свим нивоима таксономије у когнитивној области;

1.4. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у трајности и нивоу знања на ретесту;

1.5. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у решавању свих категорија задатака према нивоима таксономије у когнитивној области на ретесту знања.

2. Утврдити постојање статистички значајних разлика у времену потребном за решавање тестова између контролне групе ученика који су учили на уобичајен, традиционалан начин и експерименталне групе ученика који су до знања дошли применом активних метода учења:

2.1. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у времену потребном за решавање теста знања и тестова перцептивних и спацијалних способности након деловања експерименталног фактора;

2.2. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у времену потребном за ретестирање тестовима знања и тестовима перцептивних и спацијалних способности.

3. Утврдити постојање статистички значајних разлика између одређених карактеристика испитаника и њихових постигнућа на тестовима знања и способности:

3.1. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између испитаника по полу у погледу успешности усвајања картографских садржаја ;

3.2. утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између испитаника по месту становања у погледу успешности усвајања картографских садржаја;

4. Утврдити постојање статистичке значајности корелације између школског успеха ученика са њиховим постигнућима на тестовима знања и способности и са временом потребним за њихово решавање:

4.1. утврдити да ли постоји статистички значајна повезаност између општег успеха и успеха из Природе и друштва са постигнућима на тестирању и на ретестирању тестовима знања;

4.2. утврдити да ли постоји статистички значајна повезаност између општег успеха и успеха из Природе и друштва са постигнућима на тестирању и на ретестирању тестовима способности;

4.3. утврдити да ли постоји статистички значајна повезаност између општег успеха и успеха из Природе и друштва са временом решавања тестова знања на тестирању и на ретестирању;

4.4. утврдити да ли постоји статистички значајна повезаност између општег успеха и успеха из Природе и друштва са временом решавања тестова способности на тестирању и на ретестирању.

### 3.4. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

На основу одређеног предмета и дефинисаних циљева и задатака истраживања поставили смо општу хипотезу и помоћне хипотезе. Њиховом провером дошли смо до показатеља релевантних за наставну праксу и њено унапређивање, посебно када су у питању садржаји из картографије у настави Природе и друштва.

Општа хипотеза гласи: Применом активних метода наставе у реализацији картографских садржаја може се постићи статистички значајна разлика у квалитету и квантитету знања у односу на знања усвојена традиционалним обликом наставног рада. Знања усвојена активним методама наставе су трајнија у односу на она усвојена традиционалним наставним радом. Постоје статистички значајне разлике у постигнућима на тестовима знања и способности по полу и по месту становања.

Из овако дефинисане опште хипотезе издвојили смо следеће специфичне хипотезе истраживања:

$H_0$ : Не постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у постигнућима на тесту знања и на свим категоријама теста знања;

$H_1$ : Претпостављамо да постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у постигнућима на тесту знања и на свим категоријама теста.

$H_0$ : Не постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у постигнућима на ретестирању тестом знања и на свим категоријама теста;

$H_2$ : Претпостављамо да постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у постигнућима на ретестирању тестом знања и на свим категоријама овог теста.

$H_0$ : Не постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у времену решавања теста знања и тестова перцептивних и спацијалних способности на тестирању и ретестирању;

$H_3$ : Претпостављамо да постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у времену решавања теста знања и тестова перцептивних и спацијалних способности на тестирању и ретестирању.

$H_0$ : Не постоји статистички значајна разлика у постигнућима на тесту знања и на тестовима способности по полу;

$H_4$ : Претпостављамо да постоји статистички значајна разлика у постигнућима на тесту знања и на тестовима способности по полу.

$H_0$ : Не постоји статистички значајна разлика у постигнућима на тесту знања и на тестовима способности по месту становања;

$H_5$ : Претпостављамо да постоји статистички значајна разлика у постигнућима на тесту знања и на тестовима способности по месту становања.

$H_0$ : Не постоји статистички значајна корелација постигнућа на тестирању и ретестирању тестом знања и тестовима способности са општим успехом и успехом из Природе и друштва;

$H_6$ : Претпостављамо да постоји статистички значајна корелација постигнућа на тестирању и ретестирању тестом знања и тестовима способности са општим успехом и успехом из предмета Природа и друштво.

$H_0$ : Не постоји статистички значајна корелација времена тестирања и ретестирања тестом знања и тестовима способности са општим успехом и успехом из предмета Природа и друштво;

$H_7$ : Претпостављамо да постоји статистички значајна корелација времена тестирања и ретестирања тестом знања и тестовима способности са општим успехом и успехом из предмета Природа и друштво.



### 3.5. ВАРИЈАБЛЕ ИСТРАЖИВАЊА

Варијабла у педагошком истраживању је свака карактеристика педагошке појаве код које се посматрају квантитативне или квалитативне разлике које се у њој јављају. Могу бити независне и зависне. Независне варијабле условљавају одређену појаву и по Владимиру Мужичу (1986) то су оне варијабле „које делују, које представљају узроке, а зависне оне на које се делује, које представљају последице“.

Независне варијабле у нашем истраживању представљају:

- а) поступак обраде картографских садржаја који укључује примену активних метода наставе уведен као експериментални фактор;
- б) постигнућа испитаника на тесту перцептивних способности и на тесту просторних – спацијалних способности изражена бројем тачних одговора;
- в) општа обележја испитаника као што су општи успех у школи и успех из наставног предмета Природа и друштво – петостепене нумеричке варијабле;
- г) општа обележја испитаника и то: пол – природна дихотомна варијабла, и место становања – такође дихотомна варијабла.

Зависне варијабле у нашем истраживању представљају сви ефекти који настају под утицајем експерименталног фактора (обраде картографских садржаја применом активних метода наставе) изражени кроз постигнућа испитаника:

- а) постигнућа испитаника на тестирању тестом знања из картографске области изражена бројем бодова;
- б) постигнућа испитаника на задацима који су на нивоу знања, задацима на нивоу разумевања, задацима на нивоу препознавања, задацима на нивоу анализе, задацима на нивоу синтезе и задацима на нивоу евалуације изражена бројем бодова;
- в) време решавања тестова знања и тестова способности изражено као нумеричко обележје у временским јединицама које је сваком испитанику било потребно за решавање сваког од наведених тестова.

### 3.6. МЕТОДЕ, ТЕХНИКЕ И ИНСТРУМЕНТИ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет проучавања овог рада је проблем који захтева теоријски приступ, експериментално и емпиријско истраживање. Зато је веома битан избор методе истраживања као организованог пута у сазнавању стварности васпитно-образовне праксе. У изучавању проблема биће примењене следеће методе: метода анализе педагошке теорије и праксе, експериментална метода и дескриптивна метода.

Метода анализе педагошке теорије и праксе нам је послужила за прикупљање података о евентуалним разликама и раскораку који постоји између теорије и праксе у наставном раду приликом реализације картографских садржаја у настави природе и друштва и за уочавање могућности за коришћење свих иновативних облика и метода рада у наставном процесу.

Дескриптивном методом су описане образовне појаве ради њиховог лакшег упознавања и сагледавања. Овом методом добијају се репрезентативни и тачни подаци јер се њоме описује реално стање, онакво какво оно јесте у наставној пракси у нашим школама при реализацији картографских садржаја.

Експерименталном методом смо утврдили у којој мери зависна варијабла зависи од независне. Независна варијабла која се уводи као експериментални фактор је нови поступак обраде картографских садржаја, док зависну варијаблу представља успех ученика и постигнућа на свакој од категорија у складу са Блумовом таксономијом циљева у когнитивној области. То уједно значи да се у раду примењује експеримент са паралелним групама, па се код експерименталне уводи експериментални фактор док се исти не примењује у контролној групи.

У наставном процесу је велики број елемената тешко непосредно мерити. Готово сва питања која припадају категорији интелектуалног, моралног и естетског васпитања могу се мерити само посредним путем – анкетањем, скалирањем, тестирањем или неком другом техником. С тим у вези и у складу са избором метода, у истраживању је примењена техника тестирања. Тестирање је обављено тестовима знања и тестовима способности. Такође је примењена и техника анализе педагошке документације.

Техника анализе педагошке документације коришћена је у циљу прибављања података о садржајима наставног програма предмета Свет око нас и Природа и

друштво, садржајима уџбеничке литературе и ради прикупљања основних и општих података о испитаницима релевантних за наше истраживање.

Техника тестирања и тестови знања и способности као инструмент наведене технике коришћени су за утврђивање постигнућа ученика. Први пут су примењени ради испитивања знања ученика из области картографије и развоја перцептивних способности одмах након завршетка експеримента. Други пут су примењени након одређеног времена ради утврђивања очекиваних разлика између експерименталне и контролне групе ученика у трајности ефекта експерименталног фактора. Тестовима знања проверавани су и мерени резултати и постигнућа у учењу, односно усвајању картографских знања. Тестовима способности испитане су могућности за успешно ментално обављање перцептивних и просторних способности.

**Тест знања** је конструисан у складу са Блумовом таксономијом наставних циљева у когнитивној области. То подразумева да су питања и задаци у тесту подељени у шест нивоа и да су задаци сваког нивоа у складу са одговарајућим захтевима сваке од категорија таксономије. Отуда је тест обухватио, осим почетног упутства за рад, укупно 18 питања и задатака, односно по три питања из области когнитивних циљева: знање (од 1. до 3. задатка), разумевање (од 4. до 6. задатка), примена (од 7. до 9. задатка), анализа (од 10. до 12. задатка), синтеза (од 13. до 15. задатка) и евалуација (од 16. до 18. задатка). Питања и задаци се на тесту ређају управо онако како се по сложености хијерархијски ређају захтеви за сваки ниво постигнућа.

На тесту су заступљене различите категорије задатака у зависности од тога шта се од испитаника тражи да ураде на одговарајућем задатку. Заступљени су задаци објективног типа следећих група: задаци допуњавања (означени бројевима 1 и 3), задаци присећања (означени бројевима 4 и 5), задаци вишеструког избора (означен бројем 2), задаци исправљања (означен бројем 7), задаци сређивања (означени бројевима 8 и 9), задаци повезивања (означени бројевима 11 и 17), задаци припадања (означени бројем 16), задаци групне алтернације (означен бројем 9), задаци са два критеријума избора (означени бројевима 14 и 18), задаци сликовите форме (означени бројевима 6, 10, 12, 15 и 17), задаци цртања (означени бројевима 13 и 18) и задаци интерпретације (означен бројем 17). Приметно је да неки од задатака на тесту припадају двома групама задатака објективног типа, што говори у прилог потреби да се што објективније и потпуније сагледа ниво усвојености картографских знања.

**Тест перцептивних способности IT-1** је из батерије тестова KOG-3. Батерија тестова KOG-3 је кибернетичка батерија тестова интелигенције која садржи тестове који омогућавају процену ефикасности функционисања најважнијих когнитивних процесора дефинисаних кибернетичким моделом интелектуалних функција. Аутори батерије тестова KOG-3 су Константин Момировић, Борис Волф и Звонимир Цамоња.

Тестовима из батерије KOG-3 се појединачно процењује: 1) ефикасност перцептивних функција – тестом упоређивања слика IT-1; 2) функција паралелног процесора – тестом вербалних способности (синонима и антонима) AL-4 и 3) функција серијалног процесора – тестом невербалних способности (спацијализације) S-1. Наведени процесори омогућавају ефикасно испољавање перцептивних, вербалних и невербалних интелектуалних способности. Комбинацијом добијених резултата на овим тестовима добија се поуздана процена опште интелигенције. Батерија се користи као целина, али се и сваки тест из ње може користити посебно.

Тест упоређивања слика IT-1 је намењен за процену ефикасности перцептивног процесора. Прузет је из Мултифакторске батерије тестова (MFBT), а његов аутор је Луис Терстон. Конструисан је да мери перцептивну способност. Пошло се од тога да је сама перцептивна способност синтеза три посебне способности: перцептивне анализе, перцептивног структурирања и перцептивне идентификације. Тест садржи 39 задатака и предвиђено време за његово решавање код одрасле популације је 4 минута. Тест поседује све карактеристике теста брзине и намењен је за процену брзине решавања перцептивних проблема. Задаци у тесту су типа вишеструког избора. Дата је једна слика предмета са леве стране теста, и десно још четири слике истог предмета. Од тих слика само је једна идентична са почетном (критеријском) сликом, а остале се разликују у неком детаљу. Испитаници идентификују ону која је идентична задатој слици и на протоколу заокружују одговарајући број којим је та слика обележена.

Анализама теста које је извршио Цамоња са сарадницима (1973) се показало да су резултати на тесту нормално дистрибуирани и да има високу поузданост. Анализирајући предности Сулејман Хрњица и Панта Ковачевић у свом приказу наводе: „Нема никакве сумње да радове на овим батеријама треба наставити... Претпоставку о генерализацији резултата на оба пола... треба свакако проверити додатно. Исто тако би и ширење узрасне границе у оба правца, као и неуролошку проверу теоријског модела требало укључити у даље напоре на развијању ових батерија“ (Хрњица & Ковачевић, 1995: 405-406).

У оквиру нашег истраживања учињенили смо управо то: 1) тестом IT-1 из батерије KOG-3 смо тестирали испитанике оба пола и 2) проширили смо узрасну границу на популацију испитаника коју су чинили ученици трећег разреда основне школе, односно испитаници старости од 8,5 до 9,5 година.

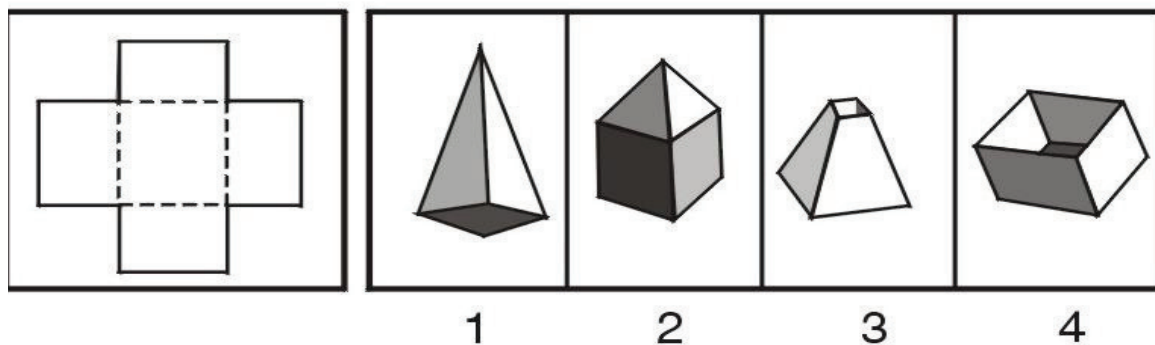
**Тест просторних способности КВТ** је из батерије KOG-2 и мери способност манипулисања објектима. Сама способност манипулисања објектима подразумева могућности ротације, translације и развијања фигура у мислима, као и њихову „трансформацију у друге визуелне аранжмане“ (Буквић, 2002: 28). Тест КВТ испитује фактор просторне оријентације. То је по Терстону фактор S или фактор распознавања простора. На сличан начин и Хауард Гарднер (**Howard Gardner**) наводи да се визуелно-спацијална интелигенција односи на снажање у простору, али и на способност фигуративне и апстрактне визуализације, размишљање путем сликовних представа, могућност размишљања у трећој димензији, редефинирање и рекомпозицију постојећих ликовних композиција у нове.

Петар Костић и Душан Ранђеловић указују на постојање два основна проблема које је било неопходно и потребно „решити” при изради овог теста. Први се односи на способност опажања просторних конфигурација или одражавања оријентације у односу на објекте у простору. Психометријски посматрано, то је фактор просторне оријентације (S). „Фактор се често јавља заједно са фактором ‘визуелизације’, па постоји тешкоћа њиховог раздвајања. Изгледа да тестови оријентације обухватају перцепцију позиције и конфигурације објеката у простору у односу на субјекат као референтну тачку, док код тестова визуелизације посматрач не може да се ослања на свој положај па због тога мора да манипулише датим материјалом замишљајући га у простору у различитим позицијама. Разлика изгледа постоји и у начину задавања тестова: тестови просторне оријентације дају се под временским ограничењем (тестови брзине), док су тестови визуелизације од ње релативно независни (тестови снаге)“ (Костић & Ранђеловић: [psihometric.com](http://psihometric.com)).

Други проблем се огледа у томе што је тешко одвојити тестове просторних способности од тестова општих интелектуалних способности. „Зато је опажање и најједноставнијег простора („дубине”, односно „треће димензије”) «најапстрактнија» перцептивна функција јер ми нисмо, генетски, опремљени за тај задатак... Зато и не изненађује да су неки суптестови опште интелигенције конструисани од задатака који у великој мери подсећају на тестове просторних способности. Ипак, и када се

испитаници уједначе по висини IQ-а (када се контролише општа интелигенција) биће регистроване индивидуалне разлике међу људима испитаним неким тестом просторних способности“ (Костић & Ранђеловић: psihometric.com).

Сам Петар Костић објашњавајући суштину оваквих тестова наводи даље да типичне ставке у овом тесту „захтевају замишљање геометријских тела од развијених слика или обратно: ‘препевавање’ тела у схеме и нацрте, као и препознавање односа који настају када се геометријска тела ротирају или крећу (хоризонтално или угаоно) у простору“ (Костић & Ранђеловић: psihometric.com). Да би успешно решавао питања на тесту, испитаник мора да има психолошки функционалне механизме организације, реорганизације, адаптације и структурисања перцептивног (визуелног) поља.



Слика 2. Пример једне ставке на тесту просторних способности КВТ

Полазећи од чињенице да се тестови просторне оријентације дају под временским ограничењем, односно као тестови брзине, а да су тестови визуелизације од ње релативно независни, да представљају тестове снаге, навешћемо тумачење Предгага Заревског у вези са тим: „Thorndike знатно раније... говори о «висини» и «брзини» интелигенције. Док Spearman сматра да брзина и снага интелигенције готово потпуно корелирају, Eysenck тврди да треба разликовати квалитету менталних операција по брзини и снази... Наиме, неке двије особе могу: а) радити истом брзином, но долазити до различитих разина тежине менталних задатака, б) радити различитом брзином, а долазити до истих разина тежине задатака. Први случај дифернцирају тестови «снаге» (тестови код којих вријеме рјешавања није ограничено), а други тестови «брзине» (задаци су лагани, али је вријеме рјешавања врло кратко). Зато у батерији тестова треба имати тестове који захтијевају различите менталне операције, на различитим садржајима, али уз увијет да буду заступљени тестови снаге и тестови брзине“ (Zarevski, 2000: 40).

### 3.7. УЗОРАК ИСТРАЖИВАЊА

Истраживањем ове врсте не може се обухватити читава популација ученика једног од млађих разреда у првом циклусу основне школе, конкретно трећег разреда основне школе у Републици Србији. Због тога је било неопходно одредити узорак популације на коме ће се вршити истраживање.

Узорак ученика на коме је спроведено истраживање укључио је ученике трећег разреда основних школа школске 2013/14. године у општинама Књажевац и Зајечар. Ово је случајни узорак, случајно изабрани подскуп укупне популације ученика трећих разреда основне школе у Србији. Узорак је погодан јер је формиран избором тренутно доступних ученика. За потребе истраживања третиран је као групни узорак где већ формирана одељења представљају групе са којима је рађено истраживање. Формиране су паралелне групе ученика које су уједначаване по успеху који су постигли као одељења, а не појединачно свако од јединица унутар узорка. Групе су приликом истраживања укључене у тестирање и ретестирање. На тај начин узорак има особине двоетапног узорка. Одељења ученика су у оквиру група бирања као јединице које ће бити укључене у истраживање.

Узорак ученика чине одељења као групе ученика које су уједначене по основу примарног критеријума – успеха ученика у школи, и то општег успеха и успеха из наставног предмета Природа и друштво. Сем овог критеријума, као споредни критеријуми формирања група били су да у групама буде подједнак број деце оба пола и да је пропорционално подједнако заступљена популација ученика који наставу похађају у граду и у селу. На тај начин се обезбеђује репрезентативност узорка и омогућава се већа поузданост свих добијених података.

Узорак ученика је посматран са неколико аспеката. Осим већ наведених карактеристика општег успеха и успеха из предмета Природа и друштво, узорак је посматран и према успеху по полу и према успеху по месту у коме ученици станују и похађају наставу.

Било је током истраживања и осипања основног узорка, јер су се неки ученици у интервалу између два тестирања преселили, тако да није било могуће са њима радити ретест. Такви ученици нису ушли у коначан обим узорка. На првом тестирању у узорак је било укључено укупно 218 ученика који су радили све наведене тестове, од којих је у контролној групи било 110 ученика а у експерименталној 108 ученика.

Међутим, управо због временске дистанце између тестирања и ретестирања дошло је до осипања узорка, најчешће због пресељења и преласка у другу школу. Тако смо приликом ретеста имали укупно 213 ученика, од чега у контролној групи 108 и у експерименталној 105 ученика. Међу њима је у контролној групи био један ученик који није тестиран приликом првог тестирања, а у експерименталној групи су била два таква ученика. Они због тога нису уврштени у коначан узорак испитаника.

Отуда је коначан број ученика чији су подаци обрађени био 210, од чега 107 у контролној и 103 у експерименталној групи. На тај начин је од укупно 221 тестираног ученика у коначан узорак који је формиран и обрађен ушло њих 210, или 95,02%, односно 4,98% није могло бити уврштено у коначан узорак због непотпуних података те није ни узето у разматрање и обраду.

Основни подаци о ученицима прикупљени су из расположиве школске евиденције и документације (пре свега Матичних књига за први циклус основне школе и Дневника васпитно-образовног рада), као и од самих ученика који су на листама за одговоре непосредно пре решавања теста уносили основне податке о себи (име, презиме, разред и одељење, школу) и податке о свом успеху. Прикупљени подаци су омогућили да се за потребе истраживања групе уједначе према постигнутом успеху.

Структура узорка испитаника популације ученика трећих разреда обухватила је одређена атрибутивна, географска и нумеричка обележја. Атрибутивна обележја односе се на пол ученика док се географска односе на место у коме ученици живе и похађају школу у смислу да је то градско или сеоско насеље. Нумеричка обележја овог узорка односе се на постигнути успех који се изражава бројчано, а издвојен је општи успех у школи и успех из наставног предмета Природа и друштво. Нумеричка обележја се односе и на средњу оцену одељења и средњу оцену из предмета Природа и друштво.

Према полу као атрибутивном обележју групе су у потпуности уједначене јер је подједнак број ученика мушког и женског пола – по 105 ученика, односно по 50%. У контролној групи је 54 испитаника мушког пола (50,47%) и 53 испитаника женског пола (49,53%). Разлика у већем броју испитаника мушког пола (за један) је статистички занемарљива. Сличну ситуацију имамо и у експерименталној групи. Ту је у узорак укључен 51 испитаник мушког пола (49,52%) и 52 испитаника женског пола. И овде је разлика по групама статистички занемарљива јер је укључен само један испитаник женског пола више у односу на испитанике мушког пола.



Међутим, када је у питању место у коме ученици живе и похађају наставу као географско обележје узорка, руководили смо се тиме да популације ученика из села и града буду пропорционално заступљене. Водећи рачуна о специфичностима општина у којима је истраживање спроведено добили смо бројчано две неуједначене групе ученика. Знатно је већи број испитаника и у контролној и у експерименталној групи који живе у градским насељима него оних који живе у сеоским. Наиме, због константног демографског процеса пражњења села у сеоским школама се драстично смањује број ученика, па смо у узорак укључили нешто више од 7% ученика из села и 93% ученика из града. Структура узорка ученика је ради прегледности представљена табеларно (Табела 3 и Табела 4) и графички (Графикон 1 и Графикон 2).

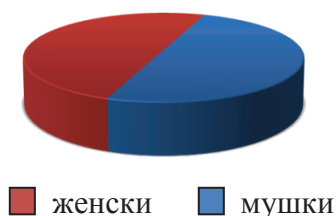
Табела 3. Структура узорка према полу ученика

Group Statistics					
Valid	Pol	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	muški	105	50,00	50,00	50,00
	ženski	105	50,00	50,00	100,00
	Total	210	100,00	100,00	

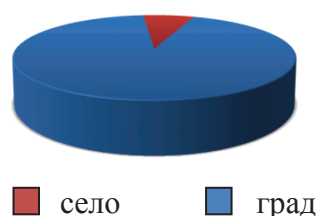
Табела 4. Структура узорка према месту у коме ученици похађају наставу

Group Statistics					
Valid	Mesto	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	grad	195	92,86	92,86	92,86
	selo	15	7,14	7,14	100,00
	Total	210	100,00	100,00	

Графикон 1. Структура ученика према полу



Графикон 2. Структура ученика према месту



Узорак ученика је разматран и према постигнутом успеху. Општи успех ученика је нумеричко обележје узорка и изражен је оценом: недовољан, довољан, добар, врлодобар и одличан. Друго нумеричко обележје узорка је постигнут успех из предмета Природа и друштво. Изражен је оценама недовољан (1), довољан (2), добар (3),

врлодобар (4) и одличан (5). Дат је табеларни (Табела 5 и Табела 6) и графички (Графикон 3 и Графикон 4) приказ наведених обележја узорка.

Табела 5. Структура узорка према постигнутом општем успеху

Group Statistics					
	Opšti uspeh	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nedovoljan	0	0,00	0,00	0,00
	dovoljan	1	0,48	0,48	0,48
	dobar	16	7,62	7,62	8,10
	vrloдобар	74	35,23	35,23	43,33
	одличан	119	56,67	56,67	100,00
	Total	210	100,00	100,00	

Табела 6. Структура узорка према постигнутом успеху из предмета Природа и друштво

Group Statistics					
	Uspeh PID	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nedovoljan 1	0	0,00	0,00	0,00
	dovoljan 2	7	3,33	3,33	3,33
	dobar 3	35	16,67	16,67	20,00
	vrloдобар 4	66	31,43	31,43	51,43
	одличан 5	102	48,57	48,57	100,00
	Total	210	100,00	100,00	

Графикон 3. Структура према општем успеху    Графикон 4. Структура према успеху из ПИД



За потребе истраживања и спровођења експеримента са паралелним групама узорак ученика је уједначен према нумеричким обележјима – према постигнутом општем успеху и према успеху из наставног предмета Природа и друштво. На основу тога су формиране по две паралелне групе у свакој школи – експериментална и контролна група које су међусобно уједначене према наведеном обележју. Укупан број јединица по групама приказан је табеларно (Табела 7):

Табела 7. Заступљеност контролне и експерименталне групе у узорку истраживања

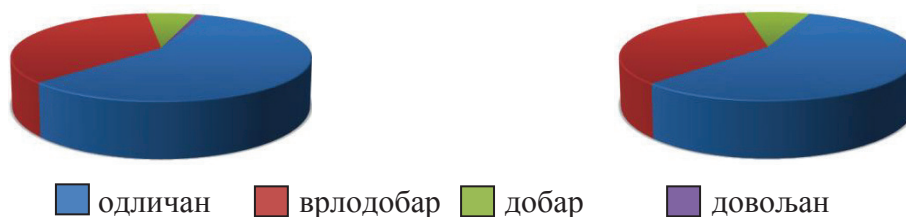
Group Statistics					
Valid	Grupa	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	kontrolna	107	50,95	50,95	50,95
	eksperimentalna	103	49,05	49,05	100,00
	Total	210	100,00	100,00	

Подаци о групама који се односе на успех, односно разлике у успеху између група обрађени су као подаци о општем успеху ученика и средњој оцени одељења и као подаци о успеху из наставног предмета Природа и друштво и средње оцене из овог наставног предмета. На основу минималних разлика које су уочене међу групама формиране су за потребе истраживања контролна и експериментална група. Ради лакшег сагледавања подаци су дати у следећим табеларним приказима (Табела 8 и Табела 9) и графичким приказима (Графикон 5 до Графикон 8):

Табела 8. Постигнути општи успех контролне и експерименталне групе

Group Statistics												
Valid	Grupa	Srednja ocena	Opšti uspeh kontrolne i eksperimentalne grupe									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
			kontr.	4,49	61	57,01	38	35,52	7	6,54	1	0,93
eksper.	4,47	58	56,31	36	34,95	9	8,74	0	0,00	0	0,00	

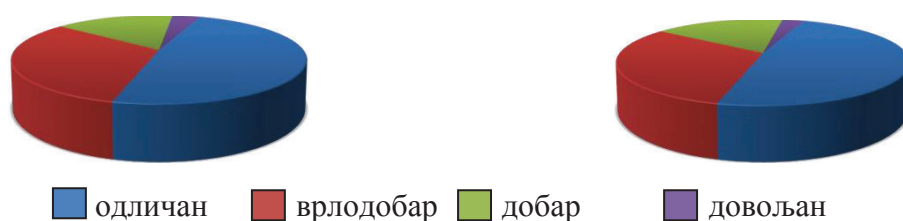
Графикон 5. Општи успех контролне групе    Графикон 6. Општи успех експерименталне групе



Табела 9. Постигнути успех контролне и експерименталне групе из предмета ПИД

Group Statistics												
Valid	Grupa	Srednja ocena	Uspeh kontrolne i eksperimentalne grupe iz predmeta PID									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
			kontr.	4,22	52	48,60	34	31,78	17	15,89	4	3,74
eksper.	4,21	50	48,54	32	31,07	18	17,48	3	2,91	0	0,00	

Графикон 7. Успех контролне групе из ПИД    Графикон 8. Успех експерименталне групе из ПИД



Разматрани су, даље, разлике у погледу општег успеха између различитог пола у оквиру контролне и експерименталне групе, као и разлике у успеху из предмета Природа и друштво између различитог пола обе групе. Добијени подаци указују на минималне разлике у погледу успеха ученика у оквиру обе групе по полу, али и на то да ученице женског пола имају постигнут нешто бољи успех, како из предмета Природа и друштво, тако и у оквиру општег успеха. На бољи успех ученица у односу на ученике указују и средње оцене ових група. Нешто бољи успех код девојчица се може правдати тиме што су девојчице на овом узрасту развијеније од дечака у физичком и у психичком развоју те на основу тога могу постићи и бољи школски успех. Подаци о успеху и подаци о средњој оцени узорка мушког и женског пола обе групе представљени су табеларно (Табела 10 и Табела 11):

Табела 10. Разлике у општем успеху контролне и експерименталне групе по полу

Group Statistics													
Valid	Grupa	Pol	Srednja ocena	Opšti uspeh kontrolne i eksperimentalne grupe po polu									
				odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
				n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
k.	m.		4,39	29	53,70	19	35,19	5	9,26	1	1,85	0	0,00
	ž.		4,62	32	60,38	19	35,85	2	3,77	0	0,00	0	0,00
e.	m.		4,34	24	47,06	22	43,14	5	9,80	0	0,00	0	0,00
	ž.		4,51	34	65,38	14	26,93	4	7,69	0	0,00	0	0,00

Табела 11. Разлике у успеху из предмета ПИД контролне и експерименталне групе по полу

Group Statistics													
Valid	Grupa	Pol	Srednja ocena	Uspeh kontrolne i eksperimentalne grupe iz predmeta PID po polu									
				odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
				n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
k.	m.		4,10	26	48,15	15	27,78	9	16,67	4	7,41	0	0,00
	ž.		4,32	26	49,06	19	35,85	8	15,09	0	0,00	0	0,00
e.	m.		4,11	19	37,25	21	41,18	8	15,69	3	5,88	0	0,00
	ž.		4,30	31	59,62	11	21,15	10	19,23	0	0,00	0	0,00

**Контролна група** има 107 ученика и састављена је од два одељења из ОШ „Димитрије Тодоровић Каплар“ (одељења III<sub>1</sub> и III<sub>4</sub>) из Књажевца и по једног одељења из следећих школа: ОШ „Вук Караџић“ из Књажевца (одељење III<sub>2</sub>), ОШ „Јован Јовановић Змај“ из Салаша у општини Зајечар (одељење у матичној школи у Салашу) и ОШ „Хајдук Вељко“ из Зајечара (одељење III<sub>3</sub>). Бројно стање контролне групе по одељењима дато је у табели (Табела 12):

Табела 12. Број ученика контролне групе по одељењима

Group Statistics						
	Naziv škole	Odeljenje	Broj učenika	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	D. T. Kaplar	III <sub>1</sub>	21	19,63	19,63	19,63
		III <sub>4</sub>	25	23,36	23,36	42,99
	Vuk Karadžić	III <sub>2</sub>	30	28,04	28,04	71,03
	Hajduk Veljko	III <sub>3</sub>	24	22,43	22,43	93,46
	J. J. Zmaj	III <sub>Salaš</sub>	7	6,54	6,54	100,00
	Total	K grupa	107	100,00	100,00	

На основу добијених података разматран је општи успех свих одељења унутар контролне групе. Разлике се уочавају у оквиру одличног успеха (од 37,50% до 73,33%), врлодоброг успеха (од 16,67% до 58,33%) и доброг успеха (од 0% до 14,28%). Сличне разлике се уочавају и када је у питању успех из Природе и друштва код одличног успеха (од 28,57% до 63,33%), код врлодоброг (од 0% до 47,62%) и доброг успеха (од 4,17% до 42,86%). Мање су разлике код довољног успеха. Недовољних нема. Успех је дат табеларно (Табела 13 и Табела 14) и графички (Графикон 9 и Графикон 10):

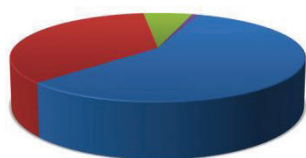
Табела 13. Општи успех ученика контролне групе

Group Statistics												
	Ode-ljenje	Broj učenika	Opšti uspeh kontrolne grupe									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
Valid	III <sub>1</sub>	21	9	42,86	9	42,86	3	14,28	0	0,00	0	0,00
	III <sub>4</sub>	25	17	68,00	7	28,00	1	4,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>2</sub>	30	22	73,33	5	16,67	2	6,67	1	3,33	0	0,00
	III <sub>3</sub>	24	9	37,50	14	58,33	1	4,14	0	0,00	0	0,00
	III <sub>Salaš</sub>	7	4	57,14	3	42,86	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Total	107	61	57,01	38	35,52	7	6,54	1	0,93	0	0,00

Табела 14. Успех ученика контролне групе из предмета ПИД

Group Statistics												
Valid	Одељење	Број ученика	Успех из предмета ПИД контролне групе									
			одличан		врлодобар		добар		довољан		недовољан	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
	III <sub>1</sub>	21	6	28,57	10	47,62	5	23,81	0	0,00	0	0,00
	III <sub>4</sub>	25	11	44,00	6	24,00	6	24,00	2	8,00	0	0,00
	III <sub>2</sub>	30	19	63,33	7	23,33	2	6,67	2	6,67	0	0,00
	III <sub>3</sub>	24	12	50,00	11	45,83	1	4,17	0	0,00	0	0,00
	III <sub>Salaš</sub>	7	4	57,14	0	0,00	3	42,86	0	0,00	0	0,00
	Total	107	52	48,60	34	31,78	17	15,89	4	3,74	0	0,00

Графикон 9. Општи успех контролне групе



■ одличан ■ врлодобар ■ добар ■ довољан

Графикон 10. Успех контролне групе из ПИД



Анализом разлика у погледу општег успеха између ученика различитог пола у оквиру одељења контролне групе уочава се да је одличан успех процентуално најмањи код дечака (30% и 33,33%) али истовремено и највећи у другим одељењима код дечака (78,58%). Слично је и са врлодобрим успехом (од 7,14% до 66,67%) такође у групи код дечака. Ипак, знатно је већи број девојчица са одличним успехом у оквиру контролне групе (60%). За добар и довољан успех се јасно уочава да је мање заступљен код девојчица (довољних нема) него код дечака (добар преко 9%, а довољан близу 2%).

Уочавају се разлике у успеху из предмета Природа и друштво између ученика различитог пола унутар контролне групе. Одличан успех запажен у мањем проценту код дечака и код девојчица у два различита одељења (по 33,33%), а највећи је у групи код девојчица (75%). Сличне се разлике запажају и код врлодоброг успеха код дечака (од 0% до 50%) и у истом распону и код девојчица. Знатно је већи проценат са добрим успехом (66,67%) и са довољним успехом (15,38%) код дечака него код девојчица. Поменуте разлике дате су табеларно (Табела 15 и Табела 16):

Табела 15. Разлике у општем успеху ученика контролне групе по полу

Group Statistics												
	Ode-ljenje	Pol	Opšti uspeh kontrolne grupe po polu									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
Valid	III <sub>1</sub>	muški	6	42,86	6	42,86	2	14,28	0	0,00	0	0,00
		ženski	3	42,86	3	42,86	1	14,28	0	0,00	0	0,00
	III <sub>4</sub>	muški	8	61,54	4	30,77	1	7,69	0	0,00	0	0,00
		ženski	9	75,00	3	25,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>2</sub>	muški	11	78,58	1	7,14	1	7,14	1	7,14	0	0,00
		ženski	11	68,75	4	25,00	1	6,25	0	0,00	0	0,00
	III <sub>3</sub>	muški	3	30,00	6	60,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00
		ženski	6	42,86	8	57,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>Salaš</sub>	muški	1	33,33	2	66,67	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		ženski	3	75,00	1	25,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Total	muški	29	53,70	19	35,19	5	9,26	1	1,85	0	0,00
		ženski	32	60,38	19	35,85	2	3,77	0	0,00	0	0,00

Табела 16. Разлике у успеху из предмета ПИД ученика контролне групе по полу

Group Statistics												
	Ode-ljenje	Pol	Uspeh kontrolne grupe iz predmeta PID po polu									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
Valid	III <sub>1</sub>	muški	4	29,57	7	50,00	3	21,43	0	0,00	0	0,00
		ženski	2	28,57	3	42,86	2	28,57	0	0,00	0	0,00
	III <sub>4</sub>	muški	7	53,85	1	7,69	3	23,08	2	15,38	0	0,00
		ženski	4	33,33	5	41,67	3	25,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>2</sub>	muški	9	64,28	3	21,43	0	0,00	2	14,29	0	0,00
		ženski	10	62,50	4	25,00	2	12,50	0	0,00	0	0,00
	III <sub>3</sub>	muški	5	50,00	4	40,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00
		ženski	7	50,00	7	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>Salaš</sub>	muški	1	33,33	0	0,00	2	66,67	0	0,00	0	0,00
		ženski	3	75,00	0	0,00	1	25,00	0	0,00	0	0,00
	Total	muški	26	48,15	15	27,78	9	16,67	4	7,41	0	0,00
		ženski	26	49,06	19	35,85	8	15,09	0	0,00	0	0,00

**Експериментална група** броји укупно 103 ученика. Њу, као и контролну групу, чине два одељења ОШ „Димитрије Тодоровић Каплар“ из Књажевца (одељења III<sub>2</sub> и одељење III<sub>3</sub>) и по једно одељење ОШ „Вук Караџић“ из Књажевца (одељење III<sub>1</sub>) ОШ „Јован Јовановић Змај“ из Салаша у општини Зајечар (издвојено одељење школе у селу Велика Јасикова) и ОШ „Хајдук Вељко“ из Зајечара (одељење III<sub>1</sub>). Бројно стање ученика експерименталне групе дато је табеларно (Табела 17):

Табела 17. Број ученика експерименталне групе по одељењима

Group Statistics						
Valid	Naziv škole	Odeljenje	Broj učenika	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	D. T. Kaplar	III <sub>2</sub>	20	19,42	19,42	19,42
		III <sub>3</sub>	24	23,30	23,30	42,72
	Vuk Karadžić	III <sub>1</sub>	28	27,18	27,18	69,90
	Hajduk Veljko	III <sub>1</sub>	23	22,33	22,33	92,23
	J. J. Zmaj	III <sub>V.Jasikova</sub>	8	7,77	7,77	100,00
Total	E grupa	103	100,00	100,00		

Разлике се запажају у погледу броја ученика са одличним и врлодобрим општим успехом, и мање разлике када је у питању успех из предмета Природа и друштво. Процент ученика са добрим општим успехом је знатно мањи и прилично уједначен, а мање од 3% ученика има довољан успех из предмета Природа и друштво. Подаци о општем успеху и успеху из природе и друштва експерименталне групе су дати табеларно (Табела 18 и Табела 19) и графички (Графикон 11 и Графикон 12):

Табела 18. Општи успех ученика експерименталне групе

Group Statistics												
Valid	Ode-ljenje	Broj učenika	Opšti uspeh eksperimentalne grupe									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
			III <sub>2</sub>	20	10	50,00	8	40,00	2	10,00	0	0,00
III <sub>3</sub>	24	16	66,67	7	29,16	1	4,17	0	0,00	0	0,00	
III <sub>1</sub>	28	20	71,43	5	17,86	3	10,71	0	0,00	0	0,00	
III <sub>1</sub>	23	9	39,13	12	52,17	2	8,70	0	0,00	0	0,00	
III <sub>V.Jas.</sub>	8	3	37,50	4	50,00	1	12,50	0	0,00	0	0,00	
Total	103	58	56,31	36	34,95	9	8,74	0	0,00	0	0,00	

Табела 19. Успех ученика експерименталне групе из предмета ПИД

Group Statistics												
Valid	Ode-ljenje	Broj učenika	Uspeh iz predmeta PID eksperimentalne grupe									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
			III <sub>2</sub>	20	8	40,00	7	35,00	4	20,00	1	5,00
III <sub>3</sub>	24	9	37,50	8	33,33	6	25,00	1	4,17	0	0,00	
III <sub>1</sub>	28	19	67,85	4	14,29	4	14,29	1	3,57	0	0,00	
III <sub>1</sub>	23	10	43,48	11	47,82	2	8,70	0	0,00	0	0,00	
III <sub>V.Jas.</sub>	8	4	50,00	2	25,00	2	25,00	0	0,00	0	0,00	
Total	103	50	48,54	32	31,07	18	17,48	3	2,91	0	0,00	

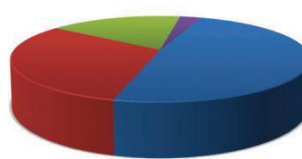


Графикон 11. Општи успех ученика експерименталне групе



■ одличан ■ врлодобар ■ добар ■ довољан

Графикон 12. Успех ученика експерименталне групе из предмета ПИД



На основу добијених података запажа се да је одличан општи успех процентуално најмањи код мушкараца (25%) а највећи код девојчица (84,21%). Слично је и са врлодобрим успехом, али је сада он најмањи код девојчица (5,26%), а највећи код дечака (чак 75%). За добар и довољан је мање заступљен код девојчица.

Уочавају се одређене разлике у успеху из предмета Природа и друштво па је мањи проценат одличних код дечака у појединим одељењима (25%) у односу на девојчице (близу 79%) док је више врлодобрих дечака (до 60%) него девојчица (5,26%). Добар успех је заступљенији код девојчица; довољан није запажен код девојчица, већ само код дечака (до 11,11%).

Све наведене разлике у успеху по полу унутар експерименталне групе дате су у следећим табелама (Табела 20 и Табела 21):

Табела 20. Разлике у општем успеху ученика експерименталне групе по полу

Group Statistics												
	Ode-ljenje	Pol	Opšti uspeh eksperimentalne grupe po polu									
			odličan		vrlo dobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
Valid	III <sub>2</sub>	muški	7	50,00	5	35,72	2	14,28	0	0,00	0	0,00
		ženski	3	50,00	3	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>3</sub>	muški	9	64,29	4	28,57	1	7,14	0	0,00	0	0,00
		ženski	7	70,00	3	30,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>1</sub>	muški	4	44,44	4	44,44	1	11,11	0	0,00	0	0,00
		ženski	16	84,21	1	5,26	2	10,53	0	0,00	0	0,00
	III <sub>1</sub>	muški	3	30,00	6	60,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00
		ženski	6	46,15	6	16,15	1	7,69	0	0,00	0	0,00
	III <sub>V.Jas.</sub>	muški	1	25,00	3	75,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
		ženski	2	50,00	1	25,00	1	25,00	0	0,00	0	0,00
	Total	muški	24	47,06	22	43,14	5	9,80	0	0,00	0	0,00
		ženski	34	65,38	14	26,93	4	7,69	0	0,00	0	0,00

Табела 21. Разлике у успеху из предмета ПИД ученика експерименталне групе по полу

Group Statistics												
	Ode- ljenje	Pol	Uspeh eksperimentalne grupe iz predmeta PID po polu									
			odličan		vrlodobar		dobar		dovoljan		nedovoljan	
			n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent	n	Percent
Valid	III <sub>2</sub>	muški	4	28,58	7	50,00	2	14,28	1	7,14	0	0,00
		ženski	4	66,67	0	0,00	2	33,33	0	0,00	0	0,00
	III <sub>3</sub>	muški	6	42,86	4	28,57	3	21,43	1	7,14	0	0,00
		ženski	3	30,00	4	40,00	3	30,00	0	0,00	0	0,00
	III <sub>1</sub>	muški	4	44,44	3	33,33	1	11,11	1	11,11	0	0,00
		ženski	15	78,95	1	5,26	3	15,79	0	0,00	0	0,00
	III <sub>1</sub>	muški	3	30,00	6	60,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00
		ženski	7	53,85	5	38,46	1	7,69	0	0,00	0	0,00
	III <sub>v.Jas.</sub>	muški	2	50,00	1	25,00	1	25,00	0	0,00	0	0,00
		ženski	2	50,00	1	25,00	1	25,00	0	0,00	0	0,00
	Total	muški	19	37,25	21	41,18	8	15,69	3	5,88	0	0,00
		ženski	31	59,62	11	21,15	10	19,23	0	0,00	0	0,00

### 3.8. ОРГАНИЗАЦИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Рад на истраживању проблема реализације картографских садржаја и развоја перцептивних способности у млађим разредима основне школе у оквиру наставе предмета Свет око нас и Природа и друштво почео је прикупљањем и изучавањем релевантне стручне педагошке, дидактичке и методичке литературе, уџбеничких јединица за ове наставне предмете као и одговарајуће психолошке литературе. На основу анализа педагошких и психолошких уџбеника, приручника и чланака израђен је пројекат рада. Како је предмет истраживања сложен и осетљив, то је рад обухватио опсежна теоријска разматрања и само истраживање.

Теоријска разматрања су ишла у два правца како би се покриле две велике области истраживања. Један правац се односио на постављање оквира картографских садржаја у настави поменутих наставних предмета и утврђивање њихових специфичности које треба уважавати у наставном процесу. Да би се што прецизније сагледале особености картографских садржаја и редослед њиховог усвајања, они су разматрани посебно за сваки разред и у оквиру разреда посебно за сваку нову чињеницу коју ученици треба да усвоје. Посебно су разматрани проблеми са којима се ученици сусрећу приликом реализације картографских садржаја како би се исти превазишли. Истовремено са тим други правац теоријског приступа био је усмерен на перцептивне способности ученика. Психолошка наука је пуно учинила на проучавању когнитивних способности ученика, те су у раду издвојене перцептивне и спацијалне способности и разматрана је могућност успешнијег развоја ученика у погледу ових способности адекватном обрадом картографских садржаја.

Методолошки део истраживања најпре је захтевао одређење предмета истраживања. Како смо истраживањем желели да испитамо да ли начин обраде картографских садржаја утиче на квалитет и трајност знања и на развој перцептивних способности ученика, то је и предмет усклађен са пројектом истраживања. Наиме, желели смо да испитамо да ли увођење метода активне наставе може да допринесе бољем усвајању знања и развоју перцептивних способности. Након одређења предмета постављени су циљеви и задаци истраживања на дефинисаном узорку ученика. На основу њих дефинисане су хипотезе истраживања и изабране одговарајуће методе, технике и инструменти истраживања. Одређен је ток и време експерименталног рада, време када ће се групе тестирати и поступци и технике обраде добијених резултата.

Након уједначавања група у експерименталну групу је уведен експериментални фактор. То је обрада картографских садржаја применом активних метода наставе, теренског рада и амбијенталног учења, истраживачког кооперативног учења и практичне активности ученика. Контролна група је истовремено исте садржаје обрађивала на традиционалан начин. Након завршетка наставне теме која се односи на картографске садржаје, дакле након обраде, утврђивања, вежбања и понављања обрађених садржаја унутар теме извршена су тестирања обе групе. Спроведено је тестирање тестовима знања и тестовима способности. Тестирање је спроведено на репрезентативном групном узорку са паралелним групама.

Испитаници обе групе су решавали тест знања и тестове способности ИТ-1 и КВТ. Тестирање ученика тестовима знања и тестовима способности је извршено након реализације теме која се односила на картографске садржаје у свим одељењима обе групе током децембра месеца 2013. године.

Да би се утврдила трајност и квалитет знања и способности, приликом завршног понављања наставних садржаја на крају школске године извршено је ретестирање узорка ученика обе групе током маја месеца 2014. године. Тада су испитаници обе групе ретестирани истим тестовима знања и способности.

**Поступак тестирања тестом знања.** Тестирање тестом знања је спроведено уз помоћ наставника који реализују наставу у одељењима контролне и експерименталне групе, који су заједно са истраживачем пратили сам ток тестирања. Испитаницима је пре поделе тестова објашен поступак рада на тесту. Указано им је да је довољан простор за рад део ђачке клупе и да су им од прибора за рад потребни графитна оловка и гумица. Испитаници се одмах упозоравају да не отварају тестове и да ништа не пишу док им се не каже. Након поделе тестова објашњено је да на почетку теста у посебном пољу треба да упишу следеће податке: своје име и презиме, одељење и назив школе. Испитивач још једном објашњава поступак решавања теста, а онда испитаници сами читају упутство о решавању теста које је дато у врху прве стране теста.

Важно је да испитивач напомене да тамо где пише уписати тачан одговор, препознати и заокружити тачно решење и сл. значи да постоји само један одговор који је тачан. Код задатака где се тражи да заокруже или упишу одговоре, прецртају нетачне тврдње и сл. значи да има више тачних решења, а не само једно. Уколико има питања, на иста се одговара како би се код ученика отклониле све дилеме у вези са начином рада. Испитивач подстиче испитанике да питају пре почетка израде теста јер касније то

не треба да чине како не би ометали друге у решавању истог. Тада се истиче да никакав договор и разговор између ученика нису дозвољени. Уколико испитаник код неког задатка начини и уочи грешку, односно заокружи погрешно решење, исто је потребно само да прецрта и да заокружи или упише оно које сматра тачним. Испитаници се обавештавају и о томе да се задаци не морају решавати редоследом као на тесту. Ако се неки задатак учини и сувише тешким, може се прескочити па се касније вратити на њега. Након неколико провера и објашњења о раду, ученици приступају самосталном решавању задатака на тесту. У току рада ничим не ометају друге испитанике. Када испитаник заврши подизањем руке даје знак испитивачу да је завршио. Испитивач читава време потребно за решавање и исто уписује у горњем десном углу на тесту.

**Поступак тестирања тестом перцептивних способности IT-1** је следећи: испитаници се сместе за радну површину која је довољно пространа да на њу стану примерци тестова и формулар за одговоре. Испитаник има директан визуелни контакт са испитивачем. Треба водити рачуна да испитаници не могу да преписују резултате. Они треба у потпуности да схвате како понашање приликом решавања тестова и принцип решавања проблема у тестовима. Такође је битно да схвате поступак и начин уношења одговора у формулар – протокол испитаника. Пожељно је да испитивач оствари увид у рад испитаника и током самог решавања тестова, али да га не омета у раду. Испитивач „може да интервенише само у случају ако испитаник решава тест, или уписује одговоре, на неадекватан начин. Интервенција у том случају треба да је кратка, а време за рад се не прекида“ (Wolf, Momirović & Džamonja, 1992: 33).

Испитивач најпре испитаницима дели тестове и формулар за одговоре – протокол испитаника. Одмах их упозори да не отварају тестове, не пишу ништа на њима нити у сам формулар, већ да сачекају упутства за рад. Када подели тестове, испитивач даје упутства о начину и поступку решавања тестова. Објашњава да се тест састоји од примера, вежбе и задатака за решавање. На примеру објашњава како се задаци решавају. Вежбу испитаници раде уз помоћ испитивача, а онда се проверава и дискутује решење задатака. Потребно је објаснити и да сваки од задатака у тесту садржи један проблем и неколико предложених решења, од којих је само једно тачно. Заокружује се број тог решења на листу за одговоре, никако на самом тесту. Уколико испитаник код неког задатка уочи грешку, односно заокружи погрешно решење, прецрта га и заокружује оно које сматра тачним. При том треба водити рачуна да се редни број задатка на листу за одговоре слаже са редним бројем задатка на тесту.

Задаци се не морају решавати редоследом. Ако се неки задатак учини и сувише тешким, може се прескочити па се касније вратити на њега. Може се питати само док се ради пример и вежба. За време решавања задатака, односно теста, не сме се ништа питати, међусобно разговарати нити се сме окретати. Након добијених упутстава испитаници уписују на формулару тражене податке о себи. Затим отворе прву страну свеске са задацима тако да је пред њима страна на којој се налази задатак за пример и задаци за вежбу. Почине рад на тесту по утврђеној процедури. Пожељно је да се формулар држи са десне стране у односу на тест, како би било прегледније и организованије а тиме и заокруживање одговора једноставније и брже. Изузетак су леворуки испитаници, који ће формулар држати са леве стране у односу на тест и на тај начин себи олакшати рад.

Након општег упутства о начину рада, дато је упутство за тест IT-1. Испитивач објашњава следеће: да је најпре дат пример, у чијем је левом, издвојеном, оквиру нацртан предмет. Са десне стране су дата четири цртежа истог предмета, али је само један исти као онај издвојени и он представља тачно решење. То је други цртеж, означен бројем 2 и зато је тај број заокружен у листу за одговоре. Након овог примера, налазе се задаци за вежбу које испитаници треба да реше на исти начин, па је пожељно поновити начин решавања - да се након утврђивања идентичне слике са оном датом лево заокружује број под којим се та слика налази на листу за одговоре, не на тесту. Када се реше задаци у оквиру вежбе, анализирати урађено и проверити начин на који су испитаници решили задатке. Код прве вежбе решење је број 4, па треба проверити да ли су сви тачно решили. Уколико има погрешних одговора, њих прецртати и заокружити тачан одговор. Решење друге вежбе је број 3 јер је само слика под овим бројем идентична са сликом датом у левом оквиру. Након провере и исправке и ове вежбе поновити да је задатак испитаника да међу четири цртежа означена бројевима пронађу онај који је потпуно исти као цртеж у левом, издвојеном, оквиру, и да након тога у формулару заокруже број тачног решења. Проверити да ли је свима јасан поступак решавања задатака и по потреби поновити исти или тражити од испитаника да сами опишу поступак. Последња напомена треба да се односи на број задатака у тесту и на то да исте треба решавати брзо, али да се добро погледа сваки цртеж јер су разлике међу њима веома мале. Када испитаник заврши задатке, јавља се подизањем руке како би се на његовом протоколу уписало време за које је завршио тестирање.

**Поступак тестирања тестом спацијалних способности КВТ** сличан је оном који се односи на тест IT-1. Потребно је да се испитаници сместе за радну површину довољно велику да на њу стану примерци тестова и формулар за одговоре и да истовремено сваки испитаник има директан визуелни контакт са испитивачем. Уколико се ради групно тестирање потребно је искључити сваку могућност преписивања резултата. Објашњењима треба обезбедити да испитаници у потпуности схвате како се треба понашати приликом решавања тестова као и сам принцип решавања проблема у тестовима. Такође објашњењима и примерима треба омогућити свим испитаницима да схвате поступак и начин уношења одговора у формулар – протокол испитаника. Пожељно је да испитивач оствари увид у рад испитаника у времену самог решавања тестова, али тако да га не омета у раду.

Испитаницима је важно напоменути да уколико код неког задатка уоче грешку, односно заокруже погрешно решење, једноставно га прецртају и заокружије оно које сматрају тачним. При том треба водити рачуна да се редни број задатка на листу за одговоре слаже са редним бројем задатка на тесту. Задаци се не морају решавати редоследом, па ако се неки задатак учини и сувише тешким, може се прескочити па се касније вратити на њега. Такође их треба упозорити да се може питати само док се раде пример и вежба. За време решавања задатака на тесту не сме се ништа питати, окретати и међусобно разговарати. Након добијених упутстава, испитаници уписују на формулару тражене податке о себи. Када сви заврше, отворе прву страну свеске са задацима тако да је пред њима страна на којој се налази задатак за пример и задаци за вежбу. Тада почиње рад по утврђеној процедури. Када испитаник заврши са радом, потребно је да о томе обавести испитивача подизањем руке, како би овај пришао и на протоколу уписао снимљено време које је било потребно за решавање теста.

### 3.9. СТАТИСТИЧКА ОБРАДА ПОДАТАКА

Након прикупљања и сређивања података приступило се следећој фази - самој обради података. За обраду података коришћен је статистички пакет SPSS 13.0 (Statistical Package for the Social Sciences). У процесу обраде података руководили смо се предметом, циљем и задацима истраживања, природом одабраних метода и коришћеним инструментима за прикупљање података.

У фази обраде података коришћени су одређени статистички поступци како би се истраживане појаве што тачније описале и како би се на основу тога извели одговарајући закључци. Дакле, за обраду добијених података коришћени су уобичајени поступци дескриптивне статистике и поступци инференцијалне статистике, односно статистике закључивања.

Технике дескриптивне статистике коришћене су у поступку сређивања, обраде и приказивања добијених података о узорку истраживања. Статистички подаци настали као резултат обраде статистичког материјала представљају групне нумеричке податке. Ови подаци су приказани табеларно и графички, како би се представили у што прегледнијој и сликовитијој форми.

Технике инференцијалне, односно математичке статистике омогућавају да се с великим степеном вероватноће донесе стваран и што тачнији закључак, односно да се установи да ли се добијени подаци о узорку могу сматрати општеважећим и примењивим на целу популацију. У нашем раду коришћене су следеће технике: 1) проценти; 2) аритметичка средина ( $M$ ); 3) стандардна девијација ( $\sigma$ ); 4)  $t$  – test ( $t$ ); 5)  $F$  - test ( $F$ ) и 6) корелације.

Све наведене технике инференцијалне статистике спадају у параметријске статистичке поступке. Ови поступци параметријске статистике полазе од претпоставке да посматране појаве не одступају значајно од нормалне дистрибуције. Користе се за утврђивање статистичке значајности статистичких мера. Једна од статистичких мера просека, односно централне тенденције је аритметичка средина ( $M$ ) и најпоузданије репрезентује све вредности одређене дистрибуције. Стандардна девијација ( $\sigma$ ) је најпоузданија мера варијабилности и представља апсолутну меру варијабилности појединачних резултата око аритметичке средине.



Један од најпоузданијих параметријских поступака који служи за утврђивање статистичке значајности разлика између два статистичка параметра исте врсте је  $t$  – test. „Израчунавањем  $t$  – вредности омогућује се да се утврди да ли је та разлика статистички значајна, односно да ли је последица деловања систематског фактора или је случајна, односно да се прихвати или одбаци нулта хипотеза“ (Гојков, Круљ & Кундачина, 2005: 326).

Параметријски поступак је и  $F$  – test који се примењује за израчунавање статистичке значајности разлика две варијансе, варијансе између група и варијансе унутар група.  $F$  статистика прати тзв.  $F$  дистрибуцију са  $K-1, N-K$  степени слободe у оквиру нулте хипотезе.

Корелација је тенденција заједничке варијације, односно заједничког мењања две појаве. „Основни смисао израчунавања корелације је уочавање узрочно-последичних веза између појава... Везе међу појавама су бројне и разнолике. Оне производе различите врсте и облике корелације... У односу на смер корелација може бити позитивна и негативна“ (Гојков, Круљ & Кундачина, 2005:124-125).

#### 4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу података о општем успеху ученика урађена је провера статистичке значајности разлика у погледу општег успеха између контролне групе и експерименталне групе. На тај начин смо реализовали први задатак нашег истраживања. За утврђивање сигнификантности коришћен је поступак параметријске статистике  $t - test$ . Добијени резултати дати су табеларно (Табела 22):

Табела 22. Разлике у општем успеху између контролне и експерименталне групе

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе						
	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Општи успех</b>	kontrolna	107	4,49	,66	,113	,910
	eksperimentalna	103	4,47	,65	,113	,910

На основу добијене вредности  $t - testa$  која износи  $t = .113$  са ризиком грешке који је већи од  $.05$  и износи  $p = .910$  можемо тврдити да не постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у погледу општег успеха. Наиме, општи успех од  $4.49$  у контролној групи и општи успех од  $4.47$  у експерименталној групи су приближних вредности. На основу тога можемо тврдити да су контролна и експериментална група међусобно уједначене по општем успеху.

Истим поступком тестирали смо и разлике у погледу успеха између контролне групе и експерименталне групе у наставном предмету Природа и друштво. На основу свих података о успеху ученика из овог предмета урађена је провера статистичке значајности разлика. За утврђивање сигнификантности је коришћен поступак  $t - testa$ . Добијени резултати приказани су табеларно (Табела 23):

Табела 23. Разлике у успеху из ПИД између контролне и експерименталне групе

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе						
	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Оцена PID</b>	kontrolna	107	4,26	,86	,161	,872
	eksperimentalna	103	4,24	,85	,161	,872

Добијена вредност  $t$  – testa која износи  $t = .161$  са ризиком грешке који је  $> .05$  и износи  $p = .872$  указује на непостојање сигнификантности између контролне и експерименталне групе. Отуда можемо тврдити да су контролна и експериментална група међусобно уједначене у погледу оцена из предмета Природа и друштво.

Испитивали смо и разлике између испитаника мушког и женског пола по одређеним показатељима као што су општи успех и успех из предмета Природа и друштво. Ове разлике нису критеријум формирања група већ само параметри за даље истраживање. Добијени резултати приказани су табеларно (Табела 24 и Табела 25):

Табела 24. Разлике у погледу општег успеха испитаника по полу

Разлике у успеху ученика по полу						
	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Општи успех</b>	muški	105	4,39	,70	-2,008	,046
	ženski	105	4,57	,60	-2,008	,046

На основу вредности  $t$  – testa која износи  $t = -2.008$  и са ризиком грешке који је мањи од  $.050$  и износи  $p = .046$  добили смо да девојчице статистички значајно имају бољи општи успех од дечака. Разлике износе 4,39 наспрам 4,57.

Табела 25. Разлике у погледу успеха из ПИД испитаника по полу

Разлике у успеху ученика по полу						
	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Успех PID</b>	muški	105	4,15	,93	-1,709	,089
	ženski	105	4,35	,76	-1,709	,089

Установљено је да постоји разлика у успеху из Природе и друштва у корист девојчица (4,35 наспрам 4,15), али да иста није статистички значајна ни на једном нивоу (ни на нивоу 1% ни на нивоу 5%). Добијена значајност  $t$  – testa ( $t = -1.709$ ) утврђена је на нивоу  $p = .089$ .

Техником  $t$  – testa смо утврдили да не постоје статистички значајне разлике између група у погледу општех успеха, успеха из предмета Природа и друштво и по полу испитаника. Тиме смо уједначили групе на почетку истраживања.

#### 4.1. ПОСТИГНУЋА НА ТЕСТУ ЗНАЊА

Један од задатака спроведеног истраживања био је утврђивање евентуалног постојања статистички значајних разлика између ученика контролне и експерименталне групе у погледу успеха на тесту знања. Проблем је разматран двојако: као успех на тесту знања у целини и као успех на свакој од подкатегија теста које су дате по нивоима у складу са Блумовом таксономијом циљева у когнитивној области. Отуда имамо шест нивоа сложености задатака на тесту знања од којих свака представља задатке карактеристичне за одређени ниво таксономије.

За испитивање значајности добијених резултата на тесту знања користили смо параметријски статистички поступак  $t$  – test. Уочене разлике између контролне и експерименталне групе добијене резултате на тесту знања представљене су табеларно (Табела 26) и графички (Графикон 19):

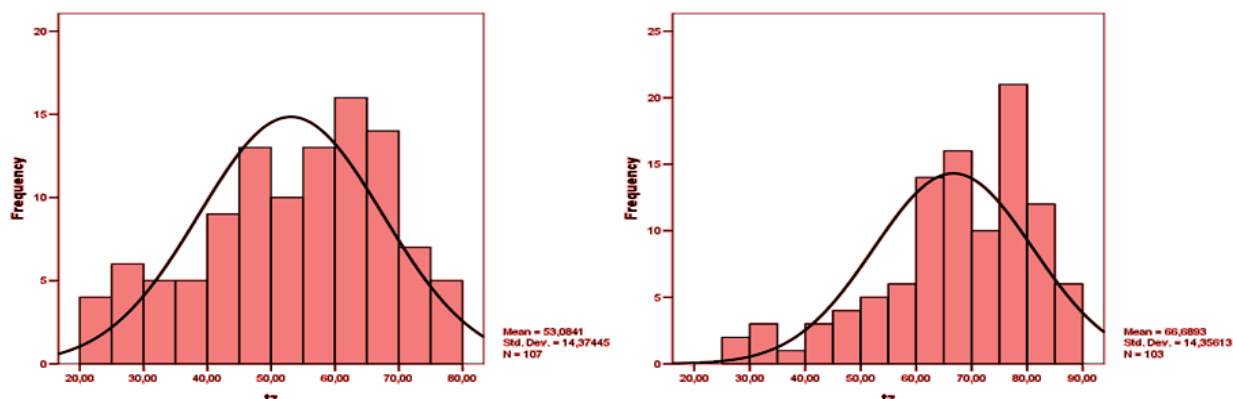
Табела 26. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе на тесту знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
	Група	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja	kontrolna	107	53,08	14,37	-6,861	,000
	eksperimentalna	103	66,69	14,36	-6,861	,000

Добијени резултати применом  $t$  – testa са ризиком грешке  $p = .000$  указују да између контролне и експерименталне групе на тесту знања постоје статистички значајне разлике у успеху. Уочене разлике указују да су испитаници експерименталне групе статистички значајно супериорнији на тесту знања јер је разлика у износу 53,08 бодава према 66,69 бодова у корист експерименталне групе.

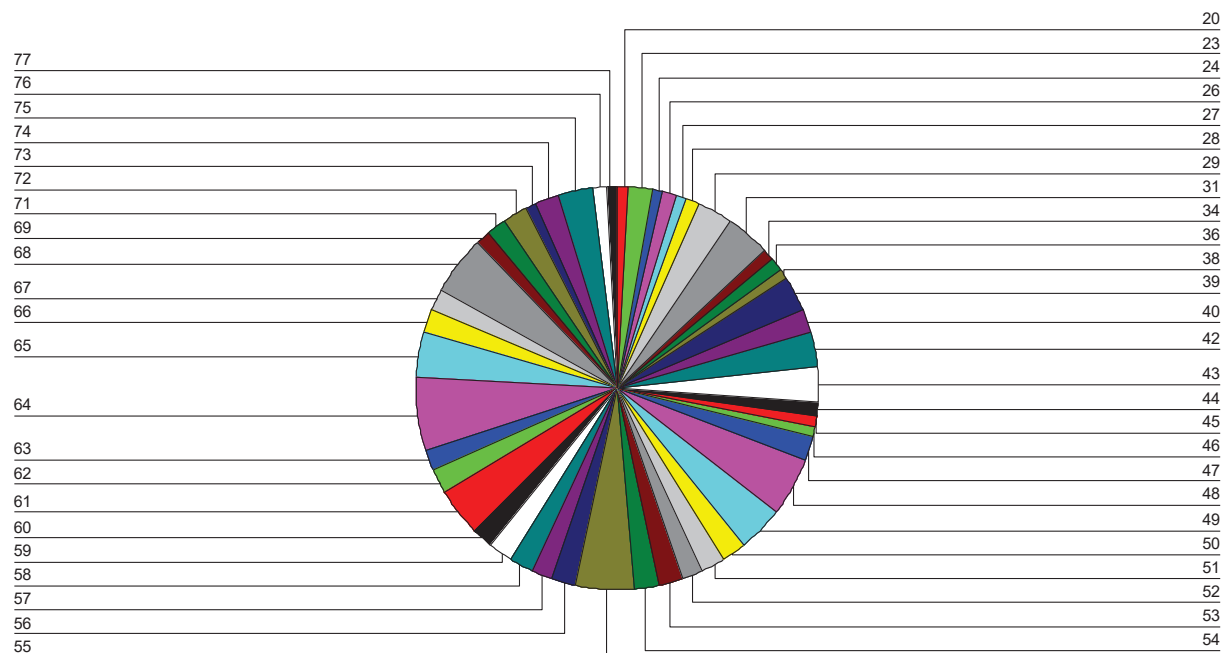
На основу наведених показатеља одбацујемо нулту хипотезу и прихватамо алтернативну хипотезу  $H_1$  о постојању статистички значајне разлике између група на тесту знања. Запажена сигнификантност разлике у корист експерименталне групе се може приписати дејству експерименталног фактора, односно успешности метода активне наставе које смо применили у теренском и истраживачком раду и у сарадничким односима групним радом и радом у пару.

Графикон 19. Хистограми постигнућа контролне и експерименталне групе на тесту знања

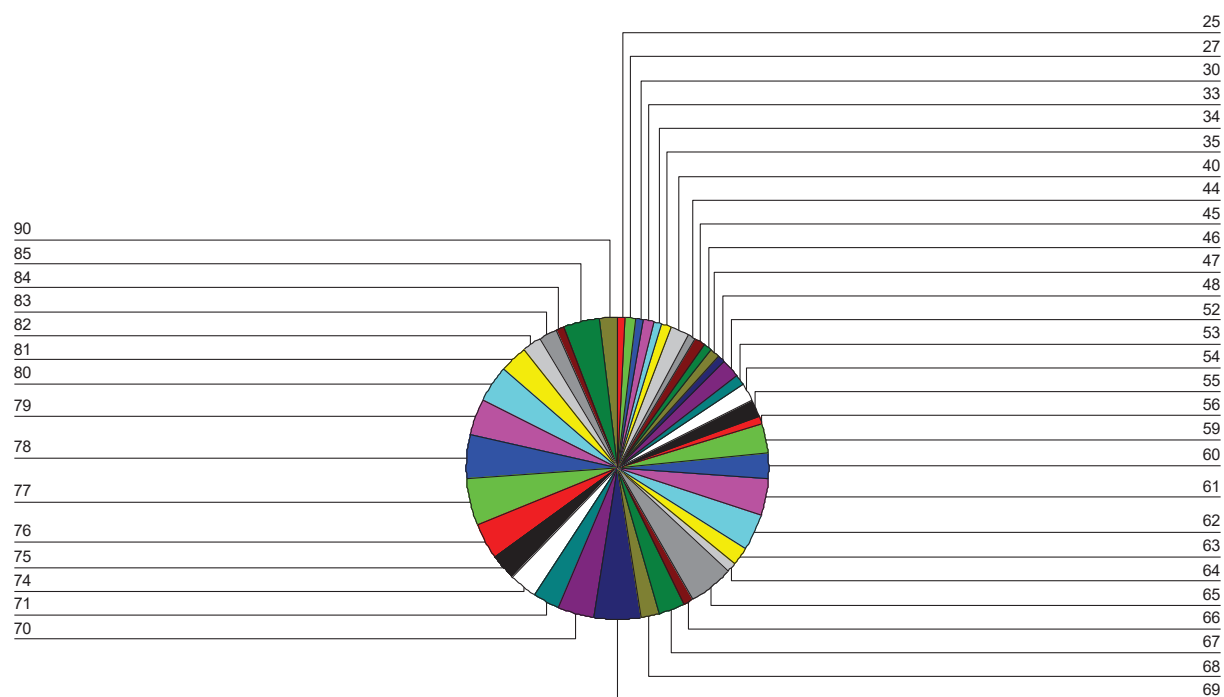


И на основу графичких приказа се уочава евидентна разлика постигнућа у корист експерименталне групе која је статистички значајна код вредности  $t = -6.861$  и износи  $p = .000$ . Дакле, статистичка грешка је мања од 1%. Илустрације ради, навешћемо још један графички приказ који ће потврдити супериорност експерименталне групе у односу на контролну групу а тиме и успешност дејства експерименталног фактора (Графикон 20 и Графикон 21):

Графикон 20. Циркумплексни график постигнућа контролне групе на тесту знања

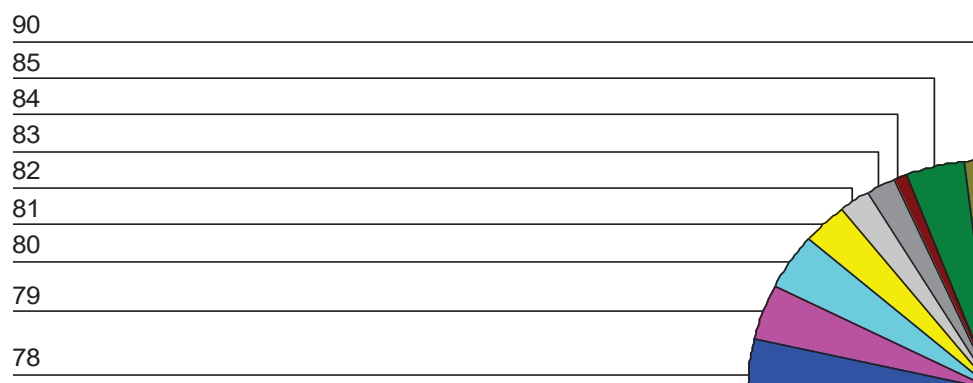


Графикон 21. Циркумплексни график постигнућа експерименталне групе на тесту знања



На циркумплексним графицима се јасно уочавају следећи показатељи супериорности експерименталне групе на тесту знања: највиши скор у контролној групи је 77 бодова; највиши скор у експерименталној групи је 90 бодова, што је и максимум на тесту знања; у експерименталној групи скор већи од 77 има чак 1/4 испитаника, што је дато следећим графичким приказом (Графикон 22):

Графикон 22. Циркумплексни график разлике у постигнућима експерименталне и контролне групе на тесту знања



Како је тест знања израђен у складу са Блумовом таксономијом циљева у когнитивној области, то се даље у раду разматрају разлике у постигнућима између контролне и експерименталне групе за сваку од категорија таксономије. Тиме смо желели да проверимо да ли је примена експерименталног фактора нарочито довела и до побољшања успеха у вишим категоријама таксономије (анализа, синтеза и евалуација). Добијени резултати на тесту по категоријама таксономије представљени су табеларно (Табела 27 до Табела 32):

Табела 27. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, I ниво теста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
prvi nivo	kontrolna	107	5,42	1,47	-6,071	,000
	eksperimentalna	103	6,72	1,62	-6,060	,000

Добијени подаци указују да су испитаници експерименталне групе статистички значајно супериорнији на категорији теста означеној као први ниво – „знање“. Разлика је 5,42 према 6,72 бода а утврђена је применом t – testa са ризиком грешке  $p = .000$ .

Табела 28. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, II ниво теста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
drugi nivo	kontrolna	107	10,34	2,07	-1,998	,047
	eksperimentalna	103	10,89	1,96	-2,000	,047

На другом нивоу теста знања који одговара захтевима категорије „разумевање“ испитаници експерименталне групе су статистички значајно, са грешком  $p < .050$ , показали боље резултате. Статистички значајна разлика је уочена применом t – testa у износу од 10,34 према 10,89 бодова.

Табела 29. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, III ниво теста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
treći nivo	kontrolna	107	8,07	3,84	-4,189	,000
	eksperimentalna	103	10,31	3,90	-4,188	,000

На трећем нивоу теста који је у оквиру категорије „примене“ применом  $t$  – testa ( $t = -4.188$ ) са грешком  $<1\%$  ( $p = .000$ ) добијено је да су испитаници експерименталне групе статистички значајно успешнији. Разлика је у износу 8,07 спрам 10,31 бода.

Табела 30. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, IV ниво теста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
četvrti nivo	kontrolna	107	9,36	3,07	-4,959	,000
	eksperimentalna	103	11,46	3,04	-4,960	,000

И на четвртном нивоу, категорији „анализе“ из Блумове таксономије когнитивних циљева, испитаници експерименталне групе су статистички значајно, са грешком  $<1\%$ , супериорнији у односу на контролну групу. Уочена разлика за  $t = -4.960$  када је  $p = .000$  је у износу од 9,36 бодова наспрам 11,46 бодова у корист експерименталне групе. Због статистичке значајности добијене разлике одбацујемо  $H_0$  и прихватамо  $H_1$ , па добијену разлику приписујемо успешном деловању спроведених метода активне наставе као експерименталног фактора.

Табела 31. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, V ниво теста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
peti nivo	kontrolna	107	11,05	4,36	-5,072	,000
	eksperimentalna	103	13,76	3,29	-5,099	,000

Добијени подаци указују на сигнификантност разлике између група. Испитаници експерименталне групе супериорнији су у односу на контролну групу на категорији теста означеној као пети ниво – „синтеза“. Добијена разлика је 11,05 према 13,76 у корист експерименталне групе. Статистичка значајност утврђена је применом  $t$  – testa са ризиком грешке  $p = .000$ . На основу тога одбацујемо  $H_0$  и прихватамо  $H_1$  о постојању статистички значајне разлике у корист експерименталне групе на посебним категоријама на тесту знања, што приписујемо деловању експерименталног фактора.



Табела 32. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, VI ниво теста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja šesti nivo	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	8,84	4,76	-7,220	,000
	eksperimentalna	103	13,55	4,70	-7,222	,000

Добијени резултати применом  $t$  – testa са ризиком грешке  $p = .000$  указују да постоје статистички значајне разлике. Уочене разлике су у корист испитаника експерименталне групе јер су постигли резултат 13,55 бодова наспрам 8,84 бода. На основу тога одбацујемо  $H_0$  и прихватамо  $H_1$  о постојању статистички значајне разлике у корист експерименталне групе на субтесту теста знања.

На основу свих добијених података у вези са разликама у постигнућима на тесту знања можемо истаћи следеће:

а) испитаници експерименталне групе су на тесту знања у укупном скору супериорнији у односу на испитанике контролне групе и разлика је сигнификантна са статистичком значајношћу  $p = .000$ . Разлика износи 66,69 бодова наспрам 53,08 бодова;

б) испитаници експерименталне групе су и на свим субтестовима, који одговарају категоријама Блумове таксономије циљева у когнитивној области, били успешнији у односу на испитанике контролне групе са ризиком грешке  $p = .000$  осим на другом нивоу где су разлике добијене са статистичком значајношћу  $< .050$  ( $p = .047$ ).

Због супериорности експерименталне групе у свакој од категорија теста знања, а тиме и на тесту знања у целини, одбацујемо нулту хипотезу и прихватамо алтернативну хипотезу  $H_1$ . Закључујемо да постоји статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у успешности на тесту знања у корист експерименталне групе и исту приписујемо дејству експерименталног фактора.

## 4.2. ВРЕМЕ РЕШАВАЊА ЗАДАТАКА НА ТЕСТИРАЊУ

Један од задатака истраживања био је утврђивање евентуалног постојања статистички значајних разлика у времену решавања тестова између ученика контролне и експерименталне групе. Задатак је посматран са три аспекта: као време потребно за решавање теста знања; као време потребно за решавање теста способности ИТ-1 и; као време потребно за решавање теста спацијалних КВТ.

За испитивање значајности добијених разлика између контролне и експерименталне групе користили смо статистички поступак  $t$  – testa. Добијене податке и уочене разлике између контролне и експерименталне групе у времену решавања свих тестова представили смо табеларно (Табела 33 до Табела 35):

Табела 33. Разлике контролне и експерименталне групе у времену решавања теста знања

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе у времену решавања теста						
Vreme Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	27,9321	4,6102	3,640	,000
	eksperimentalna	103	25,7446	4,0691	3,649	,000

Добијени подаци указују на сигнификантност разлике између група у времену за које су решавале тест знања. Испитаници експерименталне групе статистички су значајно брже односу на контролну групу решили тест знања. Добијена разлика у корист експерименталне групе је  $\approx 25,75$  према  $\approx 27,93$ . Статистичка значајност утврђена је применом  $t$  – testa ( $t = 3.649$ ) са ризиком грешке  $p = .000$ . На основу тога одбацујемо нулту хипотезу и прихватамо алтернативну  $H_3$  о постојању статистички значајне разлике у времену решавања теста знања у корист експерименталне групе, што можемо приписати деловању експерименталног фактора.

Табела 34. Разлике контролне и експерименталне групе у времену решавања теста ИТ-1

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе у времену решавања теста						
Vreme IT-1	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	14,1772	3,4553	5,649	,000
	eksperimentalna	103	11,9030	2,2220	5,694	,000

Испитаници експерименталне групе статистички значајно су брже решили тест перцептивног процесуирања IT-1 у односу на контролну групу. Статистичка значајност утврђена је применом  $t$  – testa чија вредност са значајношћу  $p = .000$  износи  $t = 5.694$ . Разлика у корист експерименталне групе је  $\approx 11,90$  наспрам  $\approx 14,18$ . На основу тога одбацујемо нулту хипотезу и прихватамо  $H_3$  да постоји сигнификантност између група у времену решавања теста IT-1.

Табела 35. Разлике контролне и експерименталне групе у времену решавања теста КВТ

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе у времену решавања теста						
Vreme KBT	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	17,6923	4,5656	3,797	,000
	eksperimentalna	103	15,5550	3,4984	3,816	,000

И код трећег теста, теста спацијалних способности КВТ, постоји статистички значајна разлика у времену његовог решавања. Применом  $t$  – testa, чија вредност са ризиком грешке  $p = .000$  износи  $t = 3.816$ , утврђена је сигнификативност у корист испитаника експерименталне групе. Добијена разлика у корист експерименталне групе је  $\approx 15,56$  наспрам  $\approx 17,69$ .

На основу добијених података у вези са статистички значајним разликама између контролне и експерименталне групе у времену решавања тестова можемо истаћи следеће:

а) испитаници експерименталне групе су тест знања решили знатно брже ( $\approx 25,75$ ) у односу на контролну групу ( $\approx 27,93$ ) и добијена разлика је статистички значајна на нивоу  $p = .000$ ;

б) испитаници експерименталне групе су тест перцептивног процесуирања IT-1 решили брже ( $\approx 11,90$ ) од испитаника контролне групе ( $\approx 14,18$ ), а значајност је утврђена са ризиком грешке  $p = .000$ ;

в) испитаници експерименталне групе су и тест спацијалних способности КВТ решили знатно брже ( $\approx 15,56$ ) у односу на контролну групу ( $\approx 17,69$ ), где је разлика сигнификантна са ризиком  $p = .000$ .

Тест знања је припремљен тако да целокупно тестирање испитаника које подразумева упутства наставника о решавању теста и време предвиђено за само

решавање теста траје један школски час. Показало се да је оваква концепција добра јер је укупно време за тестирање трајало нешто мање од трајања самог часа и то код оних ипитаника којима је било потребно највише времена за решавање истог. Тест перцептивних способности IT-1 поседује све карактеристике теста брзине и намењен је за процену брзине решавања перцептивних проблема. Време његовог решавања за одрасле испитанике је 4 минута, док за узраст млађег школског узраста није стандардизован. Одређивање потребног времена за његово решавање у нашем раду може да послужи за будућу стандардизацију овог теста. Тест спацијалних способности КВТ спада у тестове „снаге“ и таквим тестовима није ограничено време решавања. Међутим, како исти подразумева одређене задатке који су из стадијума формалних операција, може се рећи да је он за испитанике наведеног узраста у „зони наредног развоја“, па је било интересантно испитати потребно време за решавање овог теста. Показало се, у складу са нашим очекивањима, да је оно знатно дуже у односу на време потребно за решавање теста перцептивних способности без обзира на постојање једнаког броја задатака у самим тестовима и то управо из наведених разлога.

Сви добијени параметри би могли да се користе и примене у стандардизацији тестова способности на узрасту ученика трећег разреда основне школе просечне старости 9 година.

Наведени показатељи о разликама у времену решавања тестова наводе на одбацивање нулте хипотезе и прихватање алтернативне хипотезе  $H_3$ . С тим у вези можемо закључити да су испитаници експерименталне групе све тестове радили статистички значајно брже него испитаници контролне групе и ту предност можемо приписати дејству експерименталног фактора.

### 4.3. ПОСТИГНУЋА НА РЕТЕСТУ ЗНАЊА

Један од задатака истраживања био је утврђивање евентуалног постојања статистички значајних разлика између ученика контролне и експерименталне групе у постигнутим резултатима на поновљеном тесту знања. Метод тест – ретест један је од најпоузданијих и најједноставнијих начина испитивања стабилности и поузданости теста као инструмента током времена и као показатељ трајности стечених знања која смо истраживали. Проблем је разматран двојако: као успех на ретесту знања у целини и као успех на деловима теста, односно у свакој од подкатегија теста које су урађене у складу са Блумовом таксономијом циљева у когнитивној области.

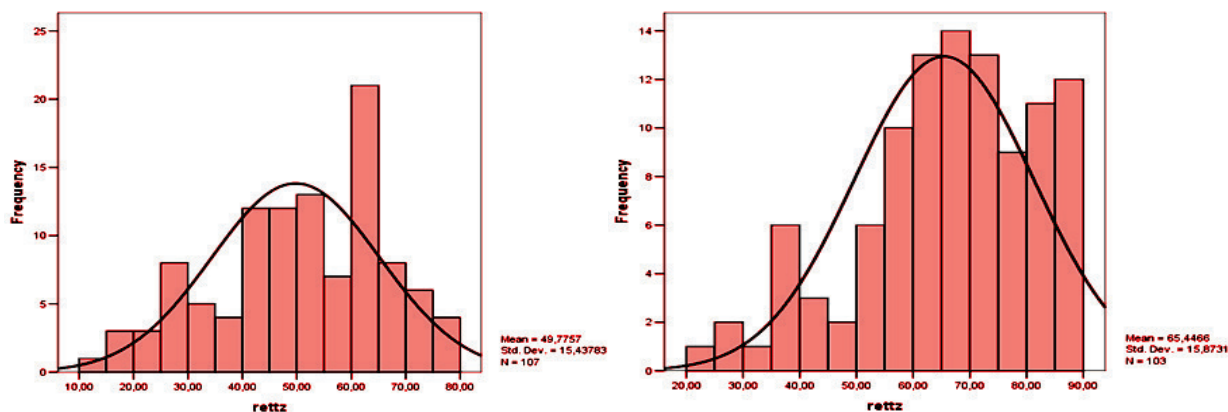
За испитивање значајности разлика у успеху на ретестирању знања користили смо поступак  $t$  – testa. Добијене податке и уочене разлике између контролне и експерименталне групе на ретесту знања представили смо табеларно (Табела 36) и графички (Графикон 25):

Табела 36. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе на ретесту знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	49,78	15,44	-7,253	,000
	eksperimentalna	103	65,45	15,87	-7,249	,000

Добијени резултати применом  $t$  – testa са ризиком грешке  $p = .000$  указују да на ретесту знања постоје статистички значајне разлике у успеху. Експериментална група статистички је супериорнија јер је разлика у износу 49,78 према 65,45 бодова.

Графикон 25. Хистограми постигнућа контролне и експерименталне групе на ретесту знања



И на основу графичких приказа јасно се уочава разлика у постигнућима у корист експерименталне групе. Дистрибуција скорова експерименталне групе је позитивно асиметрична, односно скорови експерименталне групе су груписани десно од медијане. Све то нас наводи на одбацивање нулте хипотезе и прихватање алтернативне хипотезе о постојању статистички значајне разлике између постигнућа група на ретесту знања.

И на ретестирању тестом знања занимала нас је успешност на сваком од шест нивоа. Подаци су дати табеларно (Табела 37 до Табела 42):

Табела 37. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, I ниво ретеста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja prvi nivo	kontrolna	107	5,97	1,69	-2,292	,023
	eksperimentalna	103	6,53	1,86	-2,287	,023

Између група на првом нивоу ретеста знања установљено је постојање статистички значајне разлике у успеху добијене применом  $t$  – testa са ризиком грешке  $p = .023$ . Разлика је у корист испитаника експерименталне групе (6,53 према 5,97).

Табела 38. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, II ниво ретеста знања

Razlike u postignućima učenika kontrolne i eksperimentalne grupe na retestu						
Retest	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja drugi nivo	kontrolna	107	10,34	2,07	-1,895	,060
	eksperimentalna	103	10,84	1,80	-1,900	,059

На другом нивоу ретеста знања није установљено постојање статистички значајне разлике по успеху између група. Наиме, вредност  $t$  – testa установљена је са ризиком грешке  $p > .050$ , те уочене разлике можемо приписати случају а не дејству експерименталног фактора.

Табела 39. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, III ниво ретеста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на ретесту						
Retest	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja treći nivo	kontrolna	107	8,91	3,57	-3,384	,001
	eksperimentalna	103	10,54	3,44	-3,387	,001

На трећем нивоу ретеста знања испитаници експерименталне групе су статистички значајно, са грешком  $p < .050$ , показали боље резултате. Статистичка значајност разлике установљена је применом  $t$  – testa у износу од 10,54 према 8,91. Због статистички значајности разлике одбацујемо нулту и прихватамо хипотезу  $H_2$ .

Табела 40. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, IV ниво ретеста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на ретесту						
Retest	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja četvrti nivo	kontrolna	107	9,33	3,36	-4,746	,000
	eksperimentalna	103	11,49	3,22	-4,750	,000

На четвртном нивоу ретеста знања испитаници експерименталне групе су статистички значајно, са грешком  $p = .000$  супериорнији у односу на контролну групу. Уочена разлика је у износу од 9,33 бода наспрам 11,49 бодова. Због статистичке значајности добијене разлике одбацујемо нулту и прихватамо хипотезу  $H_2$ , па добијену разлику приписујемо успешном деловању спроведених метода активне наставе.

Табела 41. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, V ниво ретеста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на ретесту						
Retest	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja peti nivo	kontrolna	107	9,15	4,48	-7,444	,000
	eksperimentalna	103	13,24	3,39	-7,483	,000

Добијени подаци указују на сигнификантност разлике између група на петом нивоу ретеста знања. Испитаници експерименталне групе супериорнији су у односу на контролну групу а разлика је 9,15 према 13,24 у корист експерименталне групе. Статистичка значајност утврђена је применом  $t$  – testa са ризиком грешке  $p = .000$ .

Табела 42. Разлике у постигнућима контролне и експерименталне групе, VI ниво ретеста знања

Разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на ретесту						
Retest	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja šesti nivo	kontrolna	107	6,27	4,17	-9,922	,000
	eksperimentalna	103	12,81	5,33	-9,876	,000

И на последњој, шестој, категорији ретеста знања показало се да су испитаници експерименталне групе статистички значајно, са грешком <1%, супериорнији у односу на контролну групу. Разлика између група је добијена  $t$  – testom за вредност  $p = .000$ , у износу од 12,81 бода спрам 6,27 бодова у корист експерименталне групе. Статистичка значајност наведене разлике може се, на основу наведеног, приписати ефикасности експерименталног фактора.

На основу добијених података у вези са резултатима на ретесту тестом знања знања можемо истаћи да су:

а) испитаници експерименталне групе на тесту знања у укупном скору супериорнији у односу на испитанике контролне групе а сигнификантност разлике износи 65,45 бодова наспрам 49,78 бодова;

б) испитаници експерименталне групе су и на пет од шест субтестова били успешнији у односу на испитанике контролне групе јер је на њима уочена сигнификантност разлике у бодовима са нивоом значајности  $p < .050$ . Само на другом субтесту, који одговара категорији „разумевање“ Блумове таксономије циљева у когнитивној области није утврђена статистичка значајност разлике између група, мада је и овде експериментална група била нешто успешнија.

Сви показатељи које смо добили у смислу разлика између група у погледу постигнућа на ретесту знања и свим категоријама истог теста сугеришу нам одбацивање нулте хипотезе и прихватање алтернативне хипотезе  $H_2$ . Отуда закључујемо да постоји статистички значајна разлика у постигнућима између група на ретесту знања и на свакој од категорија теста у корист експерименталне групе.



#### 4.4. ВРЕМЕ РЕШАВАЊА ЗАДАТАКА НА РЕТЕСТИРАЊУ

Задатак истраживања био је утврђивање евентуалног постојања статистичке значајности разлика између контролне и експерименталне групе у времену за које су испитаници решавали сваки од тестова на поновљеном тестирању тестом знања и тестовима способности. Задатак је посматран са три аспекта: а) као време потребно за ретест знања; б) као време потребно за ретест перцептивних способности ИТ-1 и; в) као време потребно за ретест спацијалних способности КВТ.

За испитивање значајности разлика између контролне и експерименталне групе користили смо статистички поступак  $t$  – testa. Добијене податке и уочене разлике између контролне и експерименталне групе у времену потребном за ретестирање свим тестовим представили смо табеларно (Табела 43, Табела 44 и Табела 45):

Табела 43. Разлике контролне и експерименталне групе у времену ретеста знања

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе у времену решавања ретеста						
Vreme Retest Test znanja	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	28,4098	4,0121	6,641	,000
	eksperimentalna	103	25,0507	3,2633	6,667	,000

Подаци указују на сигнификантност разлике између група у времену за које су решавале ретест знања. Статистичка значајност у брзини је у корист испитаника експерименталне групе. Добијена разлика је  $\approx 25,05$  према  $\approx 28,41$ . Статистичка значајност утврђена је применом  $t$  – testa ( $t = 6.667$ ) са ризиком грешке  $p = .000$ . На основу тога одбацујемо  $H_0$  и прихватамо  $H_3$  о постојању статистички значајне разлике у времену решавања ретеста знања у корист експерименталне групе, што можемо приписати деловању експерименталног фактора.

Табела 44. Разлике контролне и експерименталне групе у времену ретеста ИТ-1

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе у времену решавања ретеста						
Vreme Retest IT-1	Grupa	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	12,9441	2,4569	5,626	,000
	eksperimentalna	103	11,1692	2,0925	5,643	,000

Статистичка значајност у брзини на ретесту ИТ-1 утврђена је применом  $t$  – testa ( $t = 5.643$ ) са ризиком грешке  $p = .000$  у корист испитаника експерименталне групе. Добијена разлика износи  $\approx 11,17$  за контролну наспрам  $\approx 12,94$  за експерименталну групу и указује на одбацивање  $H_0$  и прихватање  $H_3$  постојању статистичке значајности између група у времену ретестирања тестом спацијалних способности ИТ-1.

Табела 45. Разлике контролне и експерименталне групе у времену ретеста КВТ

Разлике између ученика контролне и експерименталне групе у времену решавања ретеста						
Vreme Retest КВТ	Група	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	107	18,9652	3,3661	8,133	,000
	eksperimentalna	103	15,6402	2,4727	8,179	,000

И код трећег ретестирања тестом спацијалних способности КВТ утврђено је постојање сигнификантности разлике у времену решавања. Применом  $t$  – testa, чија вредност са ризиком грешке  $p = .000$  износи  $t \approx 8.179$ , утврђена је значајност у корист испитаника експерименталне групе ( $\approx 15,64$  наспрам  $\approx 18,96$ ). Због тога одбацујемо  $H_0$  и прихватамо  $H_3$  да постоји статистичка значајност између група у времену ретестирања тестом спацијалних способности КВТ.

Добијени подаци у вези са статистички значајним разликама између контролне и експерименталне групе у времену ретестирања тестовима знања и способности указују на следеће:

- а) испитаници експерименталне групе су ретест знања решили знатно брже ( $\approx 25,05$ ) у односу на контролну групу ( $\approx 28,41$ ) и та разлика је статистички значајна са значајношћу  $p = .000$ ;
- б) испитаници експерименталне групе су ретест ИТ-1 перцептивног процесуирања решили брже ( $\approx 11,17$ ) од контролне групе ( $\approx 12,94$ ), а значајност је утврђена са ризиком  $p = .000$ ;
- в) испитаници експерименталне групе су и ретест спацијалних способности КВТ решили брже ( $\approx 15,64$ ) од испитаника контролне групе ( $\approx 18,96$ ), где је разлика сигнификантна са ризиком  $p = .000$ .

Иста запажања која смо дали у делу који се односи на разлике у времену тестирања испитаника односе се и на ретестирање свим наведеним тестовима. Укупно

трајање ретестирања тестом знања трајало је један школски час (упутства и објашњења о начину рада и само решавање теста). Време потребно за решавање тестова способности на ретестирању исто је као и време на тестирању истим тестовима. Ученици су брже решили тест перцептивног процесуирања у односу на тест спацијалних способности без обзира на исти број задатака у сваком од њих, што је и било очекивано узимајући у обзир разлике у сложености захтева између ова два теста. Наиме, тест спацијалних способности изискује сложеније мисаоне операције у односу на тест перцептивних способности.

Добијени параметри о времену потребном за тестирање и ретестирање тестовима способности су једна од практичних вредности нашег истраживања. Они би могли да се примене у стандардизацији ових тестова на узрасту ученика трећег разреда основне школе просечне старости 9 година.

Наведени показатељи о времену потребном за ретестирање испитаника тестовима знања и способности наводе на одбацивање нулте хипотезе и прихватање алтернативне хипотезе  $H_5$ . С тим у вези можемо закључити да су испитаници експерименталне групе и на ретестирању брже решавали тестове у односу на испитанике контролне групе и ту предност можемо приписати успешном дејству експерименталног фактора.

#### 4.5. ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА РАЗЛИЧИТОГ ПОЛА

Задатак истраживања односи се на утврђивање разлика између група испитаника формираних по полу. На тај начин је пол испитаника добио улогу дихотомне варијабле. За утврђивање евентуалног постојања разлика по успеху испитаника према полу испитивање је ишло у два правца: 1) испитивање утицаја пола испитаника на постојање разлика у постигнућима на тесту унутар контролне и унутар експерименталне групе и; 2) испитивање утицаја пола испитаника на постојање разлика постигнућима између контролне и експерименталне групе.

Истраживањем смо утврдили статистичку значајност разлика у резултатима тестирања по полу, односно постојање статистичке значајности разлика у постигнућима ученика различитог пола у оквиру исте групе (контролне или експерименталне) на тестирању и ретестирању тестовима знања и тестовима способности. Задатак смо посматрали као разлике у постигнућима ученика различитог пола у оквиру контролне групе и као разлике у постигнућима ученика различитог пола у оквиру експерименталне групе.

За испитивање значајности наведених разлика по полу унутар исте групе користили смо статистички поступак  $t - \text{test}$ . Добијене податке и уочене разлике представили смо табеларно (Табела 46 до Табела 57):

Табела 46. Разлике у постигнућима по полу унутар контролне групе на тесту знања

Разлике између ученика различитог пола унутар контролне групе на тесту						
	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja	muški	54	50,52	14,80	-1,886	,062
	ženski	53	55,70	13,57	-1,887	,062

Подаци добијени применом  $t - \text{test}$  указују да унутар контролне групе између ученика различитог пола не постоји статистички значајна разлика у успеху на тесту знања. Опажена разлика износи 50,52 бода спрам 55,70 бодова у корист девојчица, али је утврђена са ризиком грешке  $> .050$  ( $p = .062$ ). Отуда сматрамо да су добијене разлике случајне.

Табела 47. Разлике у постигнућима по полу унутар контролне групе на тесту IT-1

Разлике између ученика различитог пола унутар контролне групе на тесту						
IT-1	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	54	26,96	6,77	-,884	,379
	ženski	53	28,15	7,14	-,883	,379

Добијени подаци указују да између ученика различитог пола контролне групе не постоји сигнификантност разлике у успеху на тесту IT-1. Опажена разлика је 26,96 наспрам 28,15 у корист девојчица, али је утврђена са ризиком грешке  $> .050$  ( $p \approx .379$ ).

Табела 48. Разлике у постигнућима по полу унутар контролне групе на тесту KBT

Разлике између ученика различитог пола унутар контролне групе на тесту						
KBT	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	54	14,89	5,49	-1,987	,050
	ženski	53	16,96	5,30	-1,988	,049

Подаци, са ризиком грешке  $p = .049$ , указују да између ученика различитог пола контролне групе постоји статистички значајна разлика у успеху на тесту KBT.

Табела 49. Разлике у постигнућима по полу унутар контролне групе на ретесту знања

Разлике између ученика различитог пола унутар контролне групе на тесту						
Retest Test znanja	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	54	47,13	15,87	-1,809	,073
	ženski	53	52,47	14,65	-1,810	,073

Између ученика различитог пола контролне групе не постоји сигнификантност разлика у успеху на ретесту знања (47,13 спрам 52,47) у корист девојчица за  $p = .073$ .

Табела 50. Разлике у постигнућима по полу унутар контролне групе на ретесту IT-1

Разлике између ученика различитог пола унутар контролне групе на тесту						
Retest IT-1	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	54	27,22	6,86	-,813	,418
	ženski	53	28,34	7,36	-,812	,419

Вредност  $t = -.81$  утврђена са ризиком грешке  $> .050$  ( $p = .419$ ) указује да унутар контролне групе између ученика различитог пола не постоји статистички значајна разлика у успеху на ретесту перцептивних способности ИТ-1. Опажена разлика је у корист девојчица и износи 27,22 наспрам 28,34 бода.

Табела 51. Разлике у постигнућима по полу унутар контролне групе на ретесту КВТ

Разлике између ученика различитог пола унутар контролне групе на тесту						
Retest КВТ	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	54	14,91	5,13	-1,630	,106
	ženski	53	16,45	4,66	-1,632	,106

Подаци указују да између ученика различитог пола унутар контролне групе не постоји статистички значајна разлика у успеху на ретесту КВТ. Минимална, али не и сигнификантна разлика у корист девојчица је 14,91 према 16,45 и утврђена је  $t - testom$  са ризиком грешке  $p > .050$ .

Табела 52. Разлике у постигнућима по полу унутар експерименталне групе на тесту знања

Разлике између ученика различитог пола унутар експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	51	65,86	15,42	-,577	,565
	ženski	52	67,50	13,34	-,576	,566

Вредност  $t \approx -.576$  утврђена на нивоу значајности  $p = .566$  указује да између ученика различитог пола експерименталне групе не постоји статистички значајна разлика у успеху на тесту знања. Опажена разлика је у корист девојчица и износи 67,50 према 65,86, али не постоји њена сигнификантност.

Табела 53. Разлике у постигнућима по полу унутар експерименталне групе на тесту ИТ-1

Разлике између ученика различитог пола унутар експерименталне групе на тесту						
ИТ-1	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	51	33,45	4,05	-1,557	,123
	ženski	52	34,56	3,11	-1,553	,124

Подаци указују да у експерименталној групи између ученика различитог пола не постоји статистички значајна разлика у успеху на тесту перцептивних способности. Опажена је минимална разлика у корист девојчица чија је значајност  $> .050$  и због тога се може приписати случају.

Табела 54. Разлике у постигнућима по полу унутар експерименталне групе на тесту КВТ

Разлике између ученика различитог пола унутар експерименталне групе на тесту						
КВТ	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	51	23,75	5,14	-1,866	,065
	ženski	52	25,56	4,71	-1,865	,065

Између ученика различитог пола унутар експерименталне групе не постоји статистички значајна разлика у успеху на тесту спацијалних способности КВТ јер је опажена разлика у корист девојчица утврђена са ризиком грешке  $> .050$  ( $p = .065$ ).

Табела 55. Разлике у постигнућима по полу унутар експерименталне групе на ретесту знања

Разлике између ученика различитог пола унутар експерименталне групе на тесту						
Retest Test znanja	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	51	64,94	16,54	-,319	,751
	ženski	52	65,94	15,33	-,318	,751

Ученици различитог пола експерименталне групе нису постигли сигнификантну разлику на ретесту знања, јер је и поред предности девојчица ризик грешке на коме су разлике запажене на нивоу знатно већем од  $p = .050$  и износи  $p = .751$ .

Табела 56. Разлике у постигнућима по полу унутар експерименталне групе на ретесту ИТ-1

Разлике између ученика различитог пола унутар експерименталне групе на тесту						
Retest IT-1	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	51	34,53	4,47	-,836	,405
	ženski	52	35,17	3,25	-,834	,407

Вредност  $t = -.834$  утврђена на нивоу значајности  $p = .407$  указује да између ученика различитог пола унутар експерименталне групе не постоји статистички значајна разлика у успеху на ретесту ИТ-1.

Табела 57. Разлике у постигнућима по полу унутар експерименталне групе на ретесту КВТ

Разлике између ученика различитог пола унутар експерименталне групе на тесту						
Retest КВТ	Pol	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	muški	51	24,86	5,16	-2,040	,044
	ženski	52	26,83	4,60	-2,037	,044

Подаци указују да између ученика различитог пола експерименталне групе постоји статистички значајна разлика у успеху на ретестирању тестом спацијалних способности КВТ. Сигнификантност разлика установљена техником  $t$  – testa утврђена је са ризиком грешке  $< .050$  ( $p = .044$ ). Разлика је у корист девојчица и износи 26,83 бодова према 24,86 бодова.

Добијени подаци у вези са разликама између ученика различитог пола у оквиру исте групе на тестовима знања и способности и ретестирању тестовима знања и способности указују на следеће:

- а) испитаници женског пола контролне групе су на тестирању и ретестирању свим тестовима знања и способности били успешнији у односу на испитанике мушког пола, али није примећена статистичка значајност у резултатима осим на тестирању КВТ-ом;
- б) испитаници женског пола експерименталне групе су на тестирању и ретестирању свим тестовима знања и способности били успешнији у односу на испитанике мушког пола, али није примећена статистичка значајност у разликама резултата осим на ретесту тестом просторних способности КВТ.

Питање је, на основу добијених података, како и зашто су девојчице супериорније на свим тестовима премда је у психологији познато да су дечаци супериорнији управо у перцептивним и просторним (спацијалним) способностима. Објашњење за запажену супериорност испитаника женског пола, без обзира на то што код већине тестова она није статистички значајна, на тесту знања и на тестовима перцептивног процесуирања IT-1 и спацијалних способности КВТ, као и на ретестирању истим тестовима можемо тражити у следећим претпоставкама.

Прва претпоставка односи се на чињеницу да девојчице укључене у наше истраживање статистички значајно ( $t = -2.008$  при чему је  $p < .046$ ) имају бољи општи успех (4,57 наспрам 4,39). Такође имају и бољи успех из предмета Природа и друштво (4,35 према 4,15) који, додуше, није статистички значајан ни на једном нивоу, нити на



нивоу 1% ни на нивоу 5% (јер је  $t = -1.709$  за  $p = .089$ ). Другим речима, узорци ученика за потребе нашег истраживања су уједначавани према општем успеху у школи. То даље значи да је уједначављење било независно од пола и од евентуалних разлика у успеху по полу. Без обзира на то, евидентно је да су девојчице у оба случаја (и по општем успеху и по полу) успешније од дечака на ниском степену значајности (табеле у претходном делу рада: Табела 24 и Табела 25) .

Друга претпоставка може бити одређена самим узрастом испитаника, просечне старости 9 година. У корист ове претпоставке навешћемо схватање Предрага Заревског: „Сполне разлике у корист мушкараца у спацијалним способностима јављају се већ у вријеме адолесценције и задржавају се до краја живота. Има доста доказа за генетску детерминираност спацијалног фактора, и низ истраживања показује да је бољи просјечни успјех мушкараца на неким тестовима интелигенције (особито при рјешавању проблема који траже паралелно процесирање) последица бољег спацијалног фактора мушкараца“ (Zarevski, 2000: 115). Дакле, Заревски наводи да се разлике у спацијалним способностима мушкараца наспрам жена јављају тек у време адолесценције, а посматрани узорак још увек није на овом узрасту, те се такве разлике очигледно нису још увек јавиле. Психички развој деце која су на узрасту узорка нашег истраживања може бити разлог супериорности девојчица у односу на дечаке.

Трећа претпоставка јесте доминантна врста интелектуалних функција на узрасту испитаника просечне старости 9 година. С тим у вези Иван Ивић и сарадници наводе: „У периоду око 10 – 11. године долази до смене у врсти интелектуалних функција или у стратегијама решавања проблема... Почевши од 10. године у скалу треба уврстити већи број задатака за чије је решавање потребно ангажовати формалне операције“ (Ивић et al, 1978: 106-107). На основу тога може се закључити да је код узорка испитаника у спроведеном истраживању старости око 9 година при тестирању неопходно доминантно ангажовање конкретних операција.

Запажене разлике на тестирању и ретестирању испитаника различитог пола унутар исте групе тестовима знања и способности немају статистичку значајност, тако да не можемо одбацити нулту хипотезу Но већ одбацујемо алтернативну хипотезу  $H_4$ . На основу тога можемо закључити да између испитаника различитог пола не постоји статистичка значајност разлика у погледу постигнутог успеха на тестовима знања и успеха постигнутог на тестовима способности.

Следећи задатак истраживања био је утврђивање евентуалног постојања статистичке значајности разлика у постигнућима ученика истог пола у различитим групама на тестовима знања и способности. Задатак смо посматрали двојачо: као разлике у постигнућима ученика мушког пола који припадају и контролној и експерименталној групи и; као разлике у постигнућима ученика женског пола који припадају и контролној и експерименталној групи.

За испитивање значајности наведених разлика користили смо поступак  $t$  – testa. Добијене податке представили смо табеларно (Табела 58 до Табела 69):

Табела 58. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на тесту знања

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Muški	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	54	50,52	14,80	-5,203	,000
	eksperimentalna	51	65,86	15,42	-5,197	,000

Вредност  $t = -5.197$  утврђена на нивоу значајности  $p = .000$  указује да између ученика мушког пола контролне и експерименталне групе постоји статистички значајна разлика у постигнутом успеху на тесту знања. Опажена разлика је у корист експерименталне групе (65,86 према 50,52 бода) и указује на то да је настала дејством експерименталног фактора.

Табела 59. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на тесту ИТ-1

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
ИТ-1	Muški	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	54	26,96	6,77	-5,918	,000
	eksperimentalna	51	33,45	4,05	-6,000	,000

Подаци указују да је у успеху на тесту спацијалних способности ИТ-1 код ученика мушког пола утврђена статистички значајна разлика у корист експерименталне групе. Наиме,  $t$  – testom са ризиком грешке  $p = .000$  утврђена је сигнификантност разлика и то 33,45 бодова према 26,96 бодова. Добијена разлика указује на успешност третирања групе експерименталним фактором, методом активног учења.

Табела 60. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на тесту КВТ

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
КВТ	Мушки	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	54	14,89	5,49	-8,523	,000
	eksperimentalna	51	23,75	5,14	-8,539	,000

На нивоу значајности  $p = .000$  уочавамо постојање статистички значајне разлике у успеху на тесту КВТ у корист мушкараца експерименталне групе. Наведену разлику смо добили применом технике  $t - \text{testa}$  и ова разлика износи 23,75 бодова према 14,89 бодова. Иста указује на то да је боље постигнуће експерименталне групе резултат деловања експерименталног фактора.

Табела 61. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на ретесту знања

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest Test znanja	Мушки	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	54	47,13	15,87	-5,631	,000
	eksperimentalna	51	64,94	16,54	-5,624	,000

На основу података о разликама у постигнућима добијених  $t - \text{testom}$  запажамо да између ученика мушког пола обе групе постоји статистички значајна разлика у успеху на ретесту знања (47,13 наспрам 64,94) у корист мушкараца експерименталне групе. Утврђена је за  $t = -5.624$  са значајношћу  $p = .000$ .

Табела 62. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на ретесту ИТ-1

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest ИТ-1	Мушки	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	54	27,22	6,86	-6,427	,000
	eksperimentalna	51	34,53	4,47	-6,502	,000

Подаци добијени техником  $t - \text{testa}$  са ризиком грешке  $p = .000$  указују да је у успеху на ретесту ИТ-1 код ученика мушког пола утврђено постојање статистички значајне разлике у корист експерименталне групе и то 34,53 према 27,22 бода. И ови подаци указују на успех активне методе учења којој је била подвргнута експериментална група.

Табела 63. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на ретесту КВТ

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest КВТ	Мушки	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	54	14,91	5,13	-9,910	,000
	eksperimentalna	51	24,86	5,16	-9,908	,000

Између ученика мушког пола контролне и експерименталне групе утврђено је постојање статистички значајне разлике у успеху на ретесту КВТ-ом (24,86 према 14,91) јер је опажена разлика у корист мушкараца експерименталне групе утврђена за вредност  $t = -9.908$  са ризиком грешке  $> .050$  ( $p = .000$ ).

Табела 64. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на тесту знања

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Џенски	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	53	55,70	13,57	-4,494	,000
	eksperimentalna	52	67,50	13,34	-4,495	,000

На основу података запажамо да између ученика женског пола обе групе постоји статистички значајна разлика у успеху на тесту знања (67,50 наспрам 55,70) у корист девојчица експерименталне групе. Наведена разлика је утврђена за  $t = -4.495$  са ризиком грешке  $p = .000$ .

Табела 65. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на тесту ИТ-1

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
ИТ-1	Џенски	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	53	28,15	7,14	-5,941	,000
	eksperimentalna	52	34,56	3,11	-5,980	,000

Подаци добијени техником  $t - testa$  ( $t = -5.980$ ) са ризиком грешке  $p = .000$  указују на сигнификантност разлике у успеху на тесту перцептивних способности ИТ-1 у корист испитаника женског пола експерименталне групе (34,56 бодова) према испитаницима контролне групе (28,15 бодова). Опажене разлике указују на успешно дејство експерименталног фактора.

Табела 66. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на тесту КВТ

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
КВТ	Ženski	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	53	16,96	5,30	-8,777	,000
	eksperimentalna	52	25,56	4,71	-8,787	,000

Између ученика женског пола различитих група техником  $t$  – testa утврђено је постојање статистички значајне разлике у успеху на тесту спацијалних способности КВТ. Опажена разлика у корист експерименталне групе усигнификантна је са ризиком грешке  $> .050$  ( $p = .000$ ).

Табела 67. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на ретесту знања

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest Test znanja	Ženski	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	53	52,47	14,65	-4,604	,000
	eksperimentalna	52	65,94	15,33	-4,602	,000

Подаци добијени техником  $t$  – testa (за  $t = -4.602$ ) са ризиком грешке  $p = .000$  указују да је у успеху на ретесту знања код ученика женског пола утврђена статистички значајна разлика у корист експерименталне групе. Опажена разлика износи 65,94 бода према 52,47 бодова и може се приписати успешном деловању експерименталног фактора коме су били изложени испитаници експерименталне групе.

Табела 68. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на ретесту ИТ-1

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest IT-1	Ženski	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	53	28,34	7,36	-6,132	,000
	eksperimentalna	52	35,17	3,25	-6,172	,000

На основу добијених података за  $t = -6.172$  са ризиком грешке  $p = .000$  запажамо да између ученика женског пола обе групе постоји статистички значајна разлика у успеху на ретесту перцептивних способности ИТ-1 у корист девојчица експерименталне групе (35,17 наспрам 28,34 бодова).

Табела 69. Разлике у постигнућима истог пола различитих група на ретесту КВТ

Разлике између ученика истог пола контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest КВТ	Ženski	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	53	16,45	4,66	-11,478	,000
	eksperimentalna	52	26,83	4,60	-11,479	,000

Између ученика женског пола контролне и експерименталне групе утврђено је постојање сигнификантности разлике у успеху на ретесту КВТ-ом (26,83 према 16,45), јер је опажена разлика у корист девојчица експерименталне групе утврђена за вредност  $t = -11.479$  са ризиком грешке  $> .050$  ( $p = .000$ ).

Подаци које смо добили у вези са разликама између испитаника истог пола у оквиру различитих група на тестовима знања и способности и ретестирању тестовима знања и способности указују на следеће:

а) испитаници мушког пола експерименталне групе су на тестирању тестовима знања и способности и ретестирању истим тестовима били успешнији у односу на испитанике истог пола контролне групе;

б) испитаници женског пола експерименталне групе су на тестирању и ретестирању тестовима знања и способности били успешнији у односу на испитанике истог пола контролне групе.

Добијене разлике на тестирању и ретестирању испитаника истог пола различитих група тестовима знања и способности статистички су значајне, тако да одбацујемо нулту хипотезу  $H_0$  и прихватамо алтернативну хипотезу  $H_4$ . На основу тога смо закључили да између испитаника истог пола различитих група постоји статистичка значајност у погледу постигнутог успеха на тестовима знања и успеха на тестовима способности у корист експерименталне групе и да се иста може приписати ефикасности експерименталног фактора.

Велики број истраживања у психологији упућује на то да се интелигенција испољава комбинованим деловањем леве и десне мождане хемисфере. Сматра се да су у левој хемисфери мозга смештене логичке, вербалне и аналитичке способности, а да су у десној смештене визуелне, перцептивне и синтетичке способности. У периоду пре адолесценције код дечака могу да се брже развијају перцептивне и спацијалне способности. Насупрот томе, код девојчица се на истом узрасту брже развијају

вербалне способности. Разлике које се тада развијају задржавају се и даље и нарочито се испољавају код одраслих особа.

Ипак, постоје и истраживања која не показују на разлике међу половима у погледу интелигенције. На пример, истраживање које су спровеле Еленор Мекоби (Eleanor Emmons Maccoby) и Карол Џеклин (Carol Nagy Jacklin) указује да и на просечним мерама интелигенције нема значајне разлике између полова (Maccoby & Jacklin, 1974). И студија коју је код нас спровео Иван Ивић са сарадницима указује на то да нису нађени утицаји полних разлика на развој интелигенције (Ивић et al, 1976). Ово смо навели само као илустрацију да постоје и другачија схватања од оних која говоре о доминантним факторима интелигенције код полова.

У нашем истраживању такође нисмо потврдили полазну претпоставку о томе да постоје статистички значајне разлике између полова у смислу да су код испитаника мушког пола развијеније перцептивне и спацијалне способности.

#### 4.6. ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА РАЗЛИЧИТОГ МЕСТА СТАНОВАЊА

Један од задатака истраживања односио се на утврђивање разлика између група испитаника формираних по месту становања. На тај начин смо дефинисали варијабле по месту становања и добили дихотомне варијабле (град и село). Задатак је био утврдити евентуално постојање разлика по успеху испитаника према месту у коме живе и у коме похађају школу. Испитивање је ишло у два правца: 1) испитивање утицаја места становања и похађања наставе на постојање разлика по успеху унутар контролне и унутар експерименталне групе и; 2) испитивање утицаја места становања испитаника на постојање разлика по успеху између контролне и експерименталне групе.

Утврђивање евентуалног постојања статистичке значајности разлика унутар група у постигнућима ученика различитог места становања на тесту знања и на тестовима способности као и на ретестирању истим тестовима знања и способности био је следећи задатак нашег истраживања. Задатак смо посматрали двојачко: као разлике у постигнућима ученика из различитих места становања у оквиру контролне групе и; као разлике у постигнућима ученика различитих места становања у оквиру експерименталне групе.

За испитивање значајности наведених разлика између група формираних по месту становања користили смо статистички поступак  $t - \text{test}$ . Добијене податке и уочене разлике представили смо табеларно (Табела 70 до Табела 81):

Табела 70. Разлике у постигнућима по месту становања контролне групе на тесту знања

Разлике између ученика различитог места унутар контролне групе на тесту						
	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
Test znanja	grad	100	53,22	14,01	,368	,714
	selo	7	51,14	20,18	,268	,797

На основу података у погледу успеха на тесту знања запажамо да између ученика различитог места живљења унутар контролне групе не постоји статистички значајна разлика за вредност  $t = -.268$  јер је иста добијена са ризиком грешке  $p = .797$ . Минимална запажена разлика која износи 53,22 бода наспрам 51,14 бода у корист је испитаника из града.



Табела 71. Разлике у постигнућима по месту становања контролне групе на тесту ИТ-1

Разлике између ученика различитог места унутар контролне групе на тесту						
ИТ-1	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	grad	100	27,42	6,62	-,738	,462
	selo	7	29,43	11,22	-,468	,656

Добијени подаци за  $t = -.468$  са ризиком грешке  $p = .656$  указују да између ученика који живе у граду и оних који живе у селу унутар контролне групе не постоји статистички значајна разлика у успеху на тесту перцептивних способности ИТ-1. Мала, али не и сигнификантна разлика је у корист ученика са села и износи 29,43 бода наспрам 27,42 бода.

Табела 72. Разлике у постигнућима по месту становања контролне групе на тесту КВТ

Разлике између ученика различитог места унутар контролне групе на тесту						
КВТ	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	grad	100	15,66	5,29	-1,850	,067
	selo	7	19,57	7,14	-1,423	,201

Између испитаника различитог места живљења унутар контролне групе утврђено је да не постоји сигнификантност разлике у успеху на тесту КВТ-ом (износи 19,57 према 15,66), јер је опажена разлика у корист испитаника са села утврђена за вредност  $t = -1.423$  са ризиком грешке  $p = .201$ .

Табела 73. Разлике у постигнућима по месту становања контролне групе на ретесту знања

Разлике између ученика различитог места унутар контролне групе на тесту						
Retest Test znanja	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	grad	100	49,90	15,11	,313	,755
	selo	7	48,00	20,94	,236	,821

Подаци добијени техником  $t - testa$  ( $t = -.236$ ) са ризиком грешке  $p = .821$  указују на непостојање сигнификантности разлике у успеху на ретесту знања. Минимална разлика у корист испитаника из града у оквиру контролне групе која износи 49,90 према 48,00 бодова може се приписати случају а не различитим срединским утицајима између града и села.

Табела 74. Разлике у постигнућима по месту становања контролне групе на ретесту ИТ-1

Разлике између ученика различитог места унутар контролне групе на тесту						
	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Retest ИТ-1</b>	grad	100	27,72	6,82	-,305	,761
	selo	7	28,57	11,03	-,202	,847

Добијена разлика између испитаника различитог места живљења у оквиру контролне групе није сигнификантна јер је утврђена за  $t$  са значајношћу  $p = .847$ . Разлика у корист испитаника са села (28,57 према 27,72) на ретесту перцептивних способности ИТ-1 може се приписати случају.

Табела 75. Разлике у постигнућима по месту становања контролне групе на ретесту КВТ

Разлике између ученика различитог места унутар контролне групе на тесту						
	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Retest КВТ</b>	grad	100	15,45	4,74	-1,782	,078
	selo	7	18,86	6,87	-1,291	,241

На основу података у погледу успеха на ретесту спацијалних способности запажамо да између ученика различитог места живљења у оквиру контролне групе не постоји статистички значајна разлика за утврђену вредност  $t = -1.291$  са ризиком грешке  $p = .241$ . Запажена разлика која износи 18,86 бодова спрам 15,45 бодова у корист је испитаника из села.

Табела 76. Разлике у постигнућима по месту становања експерименталне групе на тесту знања

Разлике између ученика различитог места унутар експерименталне групе на тесту						
	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Test znanja</b>	grad	95	66,64	14,63	-,114	,909
	selo	8	67,25	11,37	-,142	,890

Подаци о успеху на тесту знања указују да између ученика различитог места живљења унутар експерименталне групе не постоји статистички значајна разлика за вредност  $t = -.142$  са ризиком грешке  $p = .890$ . Запажена разлика која износи 67,25 наспрам 66,64 у корист је испитаника са села.

Табела 77. Разлике у постигнућима по месту становања експерименталне групе на тесту ИТ-1

Разлике између ученика различитог места унутар експерименталне групе на тесту						
ИТ-1	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	grad	95	34,04	3,64	,311	,757
	selo	8	33,63	3,78	,301	,771

Између испитаника различитих места који припадају експерименталној групи утврђено је да не постоји сигнификантност разлике у погледу успеха на тесту ИТ-1. Разлика која износи 34,04 према 33,63 је у корист испитаника из града и утврђена је за вредност  $t = -.301$  са ризиком грешке  $p = .771$ .

Табела 78. Разлике у постигнућима по месту становања експерименталне групе на тесту КВТ

Разлике између ученика различитог места унутар експерименталне групе на тесту						
КВТ	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	grad	95	24,81	4,98	1,055	,294
	selo	8	22,88	5,00	1,052	,323

Подаци добијени техником  $t - \text{testa}$  са ризиком грешке  $p = .323$  указују да по успеху на тесту спацијалних способности КВТ између испитаника експерименталне групе различитог места живљења није нађена статистички значајна разлика. Минимална разлика (24,81 спрема 22,88 бодова) се запажа у корист испитаника из града.

Табела 79. Разлике у постигнућима по месту становања експерименталне групе на ретесту знања

Разлике између ученика различитог места унутар експерименталне групе на тесту						
Retest Test znanja	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	grad	95	65,61	16,00	,360	,720
	selo	8	63,50	15,06	,379	,714

Техником  $t - \text{testa}$  ( $t = .379$ ) са ризиком грешке  $p = .714$  добијени су подаци који указују да по успеху на ретесту знања између испитаника експерименталне групе различитог места становања није нађена статистички значајна разлика. Отуда се незнатна разлика у корист испитаника из града (65,61 спрема 63,50 бодова) може приписати случају.

Табела 80. Разлике у постигнућима по месту становања експерименталне групе на ретесту ИТ-1

Разлике између ученика различитог места унутар експерименталне групе на тесту						
	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Retest IT-1</b>	grad	95	34,89	3,90	,361	,719
	selo	8	34,38	4,14	,343	,741

На ретесту перцептивних способности није нађена статистички значајна разлика између испитаника који живе у граду и оних у селу унутар експерименталне групе јер је вредност  $t$  – testa ( $t = .343$ ) нађена за значајност  $p = .741$ .

Табела 81. Разлике у постигнућима по месту становања експерименталне групе на ретесту КВТ

Разлике између ученика различитог места унутар експерименталне групе на тесту						
	Mesto	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
<b>Retest КВТ</b>	grad	95	25,85	5,01	-,012	,990
	selo	8	25,88	4,70	-,013	,990

И на ретесту спацијалних способности између испитаника експерименталне групе који живе у граду и оних који живе у селу техником  $t$  – testa није нађена статистички значајна разлика. До сада најмања разлика унутар група по месту становања у корист испитаника са села утврђена је са прагом значајности  $p = .990$ .

Подаци у вези са разликама између ученика различитог места становања у оквиру исте групе на тестовима знања и на тестовима способности као и на ретестирању тестовима знања и тестовима способности указују да су:

а) испитаници контролне групе из села били успешнији на тестирању и ретестирању тестовима способности у односу на испитанике из града, као и да су испитаници из града били успешнији на тесту и ретесту знања, али није примећена статистичка значајност у резултатима ни у једном случају;

б) испитаници експерименталне групе са села су на тестирању били успешнији на тесту знања и на ретесту спацијалних способности у односу на испитанике из града, док су испитаници из града били успешнији на тестовима перцептивних и спацијалних способности, и на ретестирању на тесту знања и на тесту перцептивних способности, али није примећена статистичка значајност у опаженим разликама.

Ипак, мора се напоменути да се сви добијени подаци узимају са резервом јер је узорак испитаника из града далеко већи у односу на узорак испитаника из села (92,86% према 7,14%, што је представљено у предходном делу рада: Табела 4).

Запажене разлике на тестирању и ретестирању испитаника из различитих места становања унутар исте групе тестом знања и тестовима способности немају статистичку значајност. Отуда не можемо одбацити нулту хипотезу већ одбацујемо алтернативну хипотезу  $H_4$ . На основу тога закључујемо следеће: између испитаника различитог места становања у оквиру исте групе (контролне или експерименталне) не постоји статистичка значајност у погледу постигнутог успеха на тесту знања и успеха на тестовима перцептивних и специјалних способности, односно да су опажене минималне разлике између група случајне.

Нисмо утврдили супериорност ни ученика из града ни ученика из села на тестирању тестовима знања и способности. Постоје извесне разлике, али су оне различите по групама ученика. Можемо само констатовати да су у контролној групи успешнији били испитаници са села (на четири теста: ИТ-1, КВТ, ретест ИТ-1 и ретест КВТ) у односу на оне у граду (на тестирању и ретестирању знања). Међутим, у експерименталној групи смо нашли другачије податке: испитаници из града су успешнији на два четири теста (ИТ-1, КВТ, ретест знања и ретест ИТ-1) а испитаници из села на два (тест знања и ретест КВТ).

Навешћемо као илустрацију само податке које, у вези са истраживањем које је спровео, износи Иван Ивић са сарадницима. Професор Ивић наводи: „шта значи исти умни количник... који добију два детета – једно из града, друго са села – на Бине-Симоновој скали на којој су оцењивани различитим мерилима. Да на нивоу тестовског извршења та постигнућа нису једнака јасно је већ из тога што се прибегава различитим мерилима за оцењивање одговора. То значи да на основу присутне способности не можемо да очекујемо исти успех код оба детета, односно да ће неку нову врсту интелектуалних активности оба детета савладати истом брзином“ (Ивић et al, 1978: 89).

Један о задатака истраживања био је утврђивање евентуалног постојања статистичке значајности разлика у постигнућима испитаника истог места становања у различитим групама на тестирању и ретестирању тестовима знања и способности. Задатак смо због тога посматрали двојачко: као разлике у постигнућима ученика из истог места становања у оквиру контролне групе и; као разлике у постигнућима ученика из истог места становања у оквиру експерименталне групе.

За испитивање значајности разлика у постигнућима користили смо статистички поступак  $t$  – testa. Добијене податке и уочене разлике представили смо табеларно (Табела 82 до Табела 93):

Табела 82. Разлике у постигнућима истог места различитих група на тесту знања

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Grad	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	100	53,22	14,00	-6,545	,000
	eksperimentalna	95	66,64	14,63	-6,538	,000

На тесту знања утврђена је статистички значајна разлика између испитаника који живе у граду а припадају обема групама – контролној и експерименталној групи. Статистичка значајност је опажена за вредност  $t = -6.538$  утврђена је са ризиком грешке  $p = .000$ . Разлика је у корист експерименталне групе (66,64 према 53,22 бода) и може се приписати дејству експерименталног фактора.

Табела 83. Разлике у постигнућима истог места различитих група на тесту IT-1

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
IT1	Grad	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	100	27,42	6,62	-8,599	,000
	eksperimentalna	95	34,04	3,64	-8,719	,000

Статистички значајна разлика нађена је на тесту перцептивних способности IT-1 у корист испитаника експерименталне групе који живе у граду у односу на контролну групу истог места. Значајност је утврђена  $t$  – testom са ризиком грешке  $p = .000$  и износи 34,04 бода наспрам 27,42 бода и може се приписати позитивном дејству експерименталног фактора.

Табела 84. Разлике у постигнућима истог места различитих група на тесту KBT

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
KBT	Grad	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	100	15,66	5,29	-12,423	,000
	eksperimentalna	95	24,81	4,98	-12,442	,000

Добијени подаци указују на сигнификантност разлике између испитаника контролне и експерименталне групе који живе у граду. Разлика за  $t = -12.442$  утврђена је са значајношћу  $p = .000$  у корист испитаника експерименталне групе и то 24,81 бод према 15,66 бодова. Наведену разлику у корист експерименталне групе приписујемо позитивном дејству експерименталног фактора.

Табела 85. Разлике у постигнућима истог места различитих група на ретесту знања

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest Test znanja	Grad	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	100	49,90	15,11	-7,051	,000
	eksperimentalna	95	65,61	16,01	-7,040	,000

На основу података добијених  $t$  – testom ( $t = -7.040$ ) са значајношћу  $p = .000$  установљена је статистички значајна разлика у корист испитаника експерименталне групе из града на ретестирању тестом знања. Наведена разлика износи 65,61 бод спрам 49,90 бодова и резултат је експерименталног фактора.

Табела 86. Разлике у постигнућима истог места различитих група на ретесту ИТ-1

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest ИТ-1	Grad	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	100	27,72	6,82	-8,954	,000
	eksperimentalna	95	34,89	3,90	-9,072	,000

Добијена је статистички значајна разлика на ретесту перцептивних способности ИТ-1 техником  $t$  – testa са значајношћу  $p = .000$ . Утврђена је супериорност експерименталне групе на нивоу 34,89 према 27,72 бода, која се може приписати дејству експерименталног фактора.

Табела 87. Разлике у постигнућима истог места различитих група на ретесту КВТ

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest КВТ	Grad	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	100	15,45	4,75	-14,897	,000
	eksperimentalna	95	25,85	5,01	-14,877	,000

И разлике на тесту спацијалних способности КВТ су сигнификантне са значајношћу мањом од 1% ( $t = 14.877$  за  $p = .000$ ). Утврђена је супериорност експерименталне групе која износи 25,85 наспрам 15,45 бодова и која се може приписати садржајном и ефикасном обучавању коме су били подвргнути испитаници експерименталне групе.

Табела 88. Разлике у постигнућима истог места различитих група на тесту знања

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Test znanja	Selo	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	7	51,14	20,18	-1,939	,074
	eksperimentalna	8	67,25	11,37	-1,868	,094

Техником  $t$  – testa са значајношћу  $> .050$  ( $p = .094$ ) нису добијене статистички значајне разлике на тесту знања између испитаника контролне и експерименталне групе који живе у селу. Уочена је извесна разлика у корист експерименталне групе која износи 67,25 према 51,14 бода, али се она приписује случају и могућој непоузданости самог теста јер је у питању мали узорак испитаника који живе у селу ( $n = 15$ ).

Табела 89. Разлике у постигнућима истог места различитих група на тесту IT-1

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
IT1	Selo	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	7	29,43	11,22	-,999	,336
	eksperimentalna	8	33,63	3,78	-,944	,376

Добијена разлика на тесту IT-1 нема статистичку значајност јер је  $p = .376$ . Предност експерименталне групе се приписује случају.

Табела 90. Разлике у постигнућима истог места различитих група на тесту КВТ

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
КВТ	Selo	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	7	19,57	7,14	-1,050	,313
	eksperimentalna	8	22,88	5,00	-1,024	,329



Не постоје статистички значајне разлике између група на тестирању КВТ-ом. Извесна предност експерименталне групе је случајна или је резултат могуће непоузданости теста будући да је у питању мали узорак испитаника који живе на селу.

Табела 91. Разлике у постигнућима истог места различитих група на ретесту знања

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest Test znanja	Selo	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	7	48,00	20,94	-1,662	,120
	eksperimentalna	8	63,50	15,06	-1,625	,133

Добијена разлика на ретесту знања није сигнификантна јер је  $p > .050$ . Мала предност експерименталне групе (63,50 спрема 48,00) се приписује случају као и несигурности теста због малог узорка испитаника.

Табела 92. Разлике у постигнућима истог места различитих група на ретесту ИТ-1

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest ИТ-1	Selo	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	7	28,57	11,03	-1,387	,189
	eksperimentalna	8	34,38	4,14	-1,314	,228

Добијена разлика на ретесту ИТ-1 између група нема статистичку значајност. Наиме, техником  $t$  – testa ( $t = -1.314$ ) са ризиком грешке  $p = .228$  утврђена је извесна предност експерименталне групе на нивоу 34,38 наспрам 28,57 бодова, која се приписује случају и непоузданости самог теста јер је у питању мали узорак испитаника.

Табела 93. Разлике у постигнућима истог места различитих група на ретесту КВТ

Разлике између ученика истог места контролне и експерименталне групе на тесту						
Retest КВТ	Selo	N	Mean	Std. Dev.	t	Sig. (2-tail)
	kontrolna	7	18,86	6,87	-2,337	,036
	eksperimentalna	8	25,88	4,71	-2,277	,045

На основу података добијених  $t$  – testom ( $t = -2.277$ ) са значајношћу  $p = .045$  установљена је статистичка значајност разлике у корист експерименталне групе на ретесту спацијалних способности у износу 25,88 наспрам 18,86 бодова. Ипак,

значајност наведене разлике се мора узети условно јер је могућа непоузданост теста пошто је у питању мали узорак испитаника ( $n = 15$ ) који живе на селу.

Подаци које смо добили у вези са разликама између испитаника који живе у истом месту у оквиру различитих група на тестовима знања и способности и ретестирању тестовима знања и способности указују на следеће:

а) испитаници који живе у граду а припадају експерименталној групи су на тестирању тестовима знања и способности и ретестирању истим тестовима били успешнији у односу на испитанике из контролне групе који живе у граду;

б) испитаници који живе у селу из експерименталне групе су на тестирању и ретестирању тестовима знања и способности били успешнији у односу на испитанике истог места становања контролне групе.

Све разлике које смо добили на тестирању и ретестирању тестом знања испитаника истог места живљења који припадају различитим групама статистички су значајне, тако да одбацујемо нулту хипотезу и прихватамо алтернативну хипотезу  $H_5$ . И када се ради о разликама у постигнућима на тестовима способности, добили смо да су и оне статистички значајне, па одбацујемо  $H_0$  и прихватамо  $H_5$ . На основу тога закључујемо следеће: између испитаника истог места становања који су из различитих група постоји статистичка значајност у погледу постигнутог успеха на тестирању и ретестирању знања и успеха на тестовима способности у корист експерименталне групе која се може приписати ефикасности експерименталног фактора.

#### 4.7. РЕЛАЦИЈЕ ШКОЛСКОГ УСПЕХА УЧЕНИКА И ЊИХОВИХ ПОСТИГНУЋА НА ТЕСТОВИМА

За испитивање веза између варијабле школског успеха испитаника и варијабле постигнућа на тестовима коришћена је техника корелације. Њоме смо истражили повезаност општег успеха у школи као и успеха из предмета Природа и друштво са постигнућима на тестовима знања и способности. Такође смо истражили повезаност успеха у школи са временом решавања тестова на тестирању и на ретестирању истим тестовима.

Најпре смо утврдили међусобну повезаност општег успеха са успехом из предмета Природа и друштво. Добили смо да је вредност коефицијента корелације између посматраних варијабли ,772 са значајношћу ,000. Реч је о корелацији високе вредности. Степен корелације је приказан табеларно (Табела 94):

Табела 94. Корелација општег успеха са успехом из ПИД

Correlations општи успех са успехом ПИД			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Оцена PID	Correlation	1,000	,772
	Sig.	,	,000
Општи успех	Correlation	,772	1,000
	Sig.	,000	,

Поступком корелације утврдили смо постојање значајности међусобне везе успеха (и то општег успеха и успеха из Природе и друштва) са резултатима тестирања и ретестирања на тестовима знања и способности. Сви подаци су дати табеларно (Табела 95 до Табела 106):

Табела 95. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са успехом на тесту знања

Correlations оба успеха са тестом			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Test znanja	Correlation	,684	,639
	Sig.	,000	,000

Запажена је статистички значајна повезаност између постигнућа на тесту знања и оцене из Природе и друштва која за  $p = .000$  износи  $r = .684$  и има вредност високе позитивне корелације. Слично је и са везом постигнућа на тесту знања и општег успеха јер на степену значајности  $p = .000$  износи  $r = .639$  и има вредност високе корелације.

Табела 96. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са успехом на тесту ИТ-1

Correlations оба успеха са тестом			
N=210		Оцена PID	Општи успех
ИТ-1	Correlation	,363	,358
	Sig.	,000	,000

Статистички значајна корелација  $r = .363$  између постигнућа на тесту ИТ-1 и успеха из Природе и друштва утврђена је са ризиком грешке  $p = .000$ . Такође са значајношћу  $p = .000$  утврђена је вредност корелације  $r = .358$ . И једна и друга повезаност су позитивне и у оквиру ниске вредности корелација.

Табела 97. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са успехом на тесту КВТ

Correlations оба успеха са тестом			
N=210		Оцена PID	Општи успех
КВТ	Correlation	,300	,362
	Sig.	,000	,000

Повезаност између постигнућа на тесту КВТ и успеха из Природе и друштва је вредности  $r = .300$  и на нивоу је ниске. Исте вредности је и корелација између постигнућа на тесту и општег успеха јер износи  $r = .362$ . С обзиром да су добијене са значајношћу  $p = .000$ , реч је о статистички значајним корелацијама између варијабли.

Табела 98. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са успехом на ретесту знања

Correlations оба успеха са тестом			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Retest Test znanja	Correlation	,695	,658
	Sig.	,000	,000

Статистички значајна повезаност између постигнућа на ретесту знања и оцене из Природе и друштва утврђена је са значајношћу  $p = .000$ . На истом степену значајности је и повезаност између постигнућа на тесту и општег успеха. Реч је о позитивној корелацији чије вредности ( $r = .695$  код прве и  $r = .658$  код друге) спадају у ред високе корелације између посматраних варијабли.

Табела 99. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са успехом на ретесту ИТ-1

Correlations оба успеха са тестом			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Retest IT-1	Correlation	,390	,373
	Sig.	,000	,000

И повезаност између постигнућа на ретесту перцептивних способности и оцене из Природе и друштва и општег успеха су статистички значаје за  $p = .000$ . У првом случају, повезаност са успехом из посматраног предмета је  $r = .390$ , а у другом, са општим успехом је  $r = .373$ . Корелације су позитивне, а вредности коефицијента корелације спадају у категорију ниских.

Табела 100. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са успехом на ретесту КВТ

Correlations оба успеха са тестом			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Retest KBT	Correlation	,280	,331
	Sig.	,000	,000

Варијабле постигнућа на ретесту КВТ-ом и успеха из Природе и друштва међусобно корелирају са значајношћу  $p = .000$ . Са истом значајношћу корелирају и постигнућа на ретесту КВТ-ом и општи успех. Саме вредности коефицијента корелације, у првом случају  $r = .280$ , а у другом  $r = .331$  су на нивоу ниских корелација. И једна и друга су позитивне корелације.

На основу свих резултата у вези са корелацијом варијабли постигнућа на тестовима и школског успеха можемо одбацити нулту хипотезу и прихватити алтернативну  $H_6$ . Закључујемо да постоји статистички значајна повезаност између посматраних варијабли.

Задатак истраживања био је да утврдимо постојање значајности међусобне повезаности варијабли успеха из Природе и друштва и општег успеха са варијаблом времена потребног за тестирање и ретестирање тестовима знања и способности. Ово је учињено поступком корелације. Сви добијени подаци о корелацији посматраних варијабли су дати табеларно (Табела 115 до Табела 120):

Табела 101. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са временом решавања теста знања

Correlations оба успеха са временом решавања теста			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Vreme Test znanja	Correlation	-,124	-,096
	Sig.	,073	,167

Повезаност између времена на тесту знања и оцене из Природе и друштва утврђена је са значајношћу  $p > .050$ . На истом степену значајности је утврђена и повезаност између времена на тесту и општег школског успеха. Не постоји, дакле, статистички значајна повезаност између наведених варијабли. Опажена вредност спада у веома ниске корелације, мада то што је корелација негативна указује да је ученицима са бољим успехом потребно мање времена за решавање теста и обрнуто, ученицима са слабијим успехом било је потребно више времена за решавање тестова.

Табела 102. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са временом решавања теста IT-1

Correlations оба успеха са временом решавања теста			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Vreme IT1	Correlation	-,243	-,178
	Sig.	,000	,000

Статистички значајна корелација између времена на тесту IT-1 и успеха из Природе и друштва и између времена на тесту IT-1 и општег успеха утврђене су на степену значајности  $p = .000$ . И једна и друга повезаност су негативне и у оквиру су ниске ( $r = -.243$ ) и веома ниске ( $r = -.178$ ) вредности корелација. Ово указује да је ученицима са бољим успехом потребно мање времена за решавање теста, док ученици са слабијим успехом тест решавају за нешто дужи временски период.

Табела 103. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са временом решавања теста КВТ

Correlations оба успеха са временом решавања теста			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Vreme KBT	Correlation	-,073	-,014
	Sig.	,295	,846

Добијени подаци о повезаности успеха са временом решавања теста КВТ указују: нема статистичке значајне повезаности између оцене из Природе и друштва и времена јер је  $p > .050$ , а коефицијент корелације је у рангу веома ниске повезаности; нема статистички значајне повезаности између општег успеха и времена јер је  $p > .050$ , а и сам коефицијент корелације указује на веома низак ниво повезаности.

Табела 104. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са временом решавања ретеста знања

Correlations оба успеха са временом решавања теста			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Vreme Retest Test znanja	Correlation	-,193	-,188
	Sig.	,005	,006

Повезаност између времена на ретесту знања и оцене из Природе и друштва утврђена је са значајношћу  $p = .005$ . На приближно истом степену значајности је и повезаност између времена на ретесту знања и општег школског успеха ( $p = .006$ ). На тога утврђена је у оба случаја статистички значајна повезаност између наведених варијабли. Опажена вредност коефицијента корелације спада у веома ниске корелације, а његов негативни предзнак указује да је ученицима са бољим успехом било потребно мање времена за ретестирање тестом знања.

Табела 105. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са временом решавања ретеста IT-1

Correlations оба успеха са временом решавања теста			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Vreme Retest IT-1	Correlation	-,316	-,221
	Sig.	,000	,001

Вредности коефицијента корелације добијене су са статистичком значајношћу  $p < .050$ . Отуда можемо тврдити да постоји повезаност између времена на ретесту ИТ-1 и успеха из Природе и друштва ( $r = -.316$ ) и између времена на ретесту ИТ-1 и општег успеха ( $r = .221$ ). Опажене вредности су на нивоу ниске повезаности.

Табела 106. Корелација успеха из ПИД и општег успеха са временом решавања ретеста КВТ

Correlations оба успеха са временом решавања теста			
N=210		Оцена PID	Општи успех
Vreme Retest КВТ	Correlation	-,216	-,174
	Sig.	,002	,011

Утврђена је повезаност између времена решавања ретеста КВТ и оцене из Природе и друштва са значајношћу  $p = .002$ . Сама вредност коефицијента корелације је  $r = -.216$ . Такође је утврђена повезаност између времена решавања ретеста КВТ и општег успеха са значајношћу  $p = .011$ . Вредност коефицијента корелације је  $r = -.216$ .

На основу свега наведеног можемо закључити следеће:

- а) време које је потребно за решавање већине тестова на тестирању и ретестирању статистички значајно корелира са успехом ученика;
- б) корелација је негативна, што нас упућује на то да је време за решавање теста мање уколико је успех бољи и обрнуто, слабији успех значи више времена за израду теста;
- в) није примећена статистички значајна корелација једино на тесту знања и тесту специјалних способности КВТ на првом тестирању, док је на ретестирању и код ових тестова утврђена статистички значајна корелација.

Подаци нас наводе на одбацивање полазне, нулте хипотезе и прихватање алтернативне хипотезе  $H_7$ . Закључујемо следеће: постоји статистички значајна корелација између успеха ученика у школи исказаног као општи успех и успех из предмета Природа и друштво и времена потребног за решавање већине тестова којима смо тестирали испитанике.



## 5. ЗАКЉУЧАК

У научној литератури се расправља о ефикасности традиционалне наставе и траже се решења којима би се уочене слабости превазишле. Током развоја институционалног система школовања настава је уједначавана према просечним постигнућима ученика. Наставници, увек у журби да реализују планиране наставне садржаје у предавачкој настави, често запостављају активност ученика, не пружају правовремену повратну информацију о постигнућима и недовољно мотивишу ученике. Све то доводи до слабијих постигнућа ученика и до знања која су практично веома мало употребљива.

Слично је са садржајима који се изучавају у области природе и друштва у млађим разредима основне школе. Уместо да су ученици активни у наставном процесу, они од наставника примају готове чињенице. Уместо да знања о природи и друштву стичу користећи потенцијале природне и друштвене средине, они су затворени унутар школе и учионице. Уместо да истражују и проналазе решења, њима се нуде готове чињенице. Уместо да њихова мотивација буде унутрашња и израз жеље да се сазна, мотивација је спољашња и недовољна да заинтересује и покрене ученике на активност.

Због свега наведеног, али и због многих других разлога који нису предмет овог рада, данас имамо ситуацију да картографски садржаји, који су веома интересантни и ученицима лако доступни за изучавање, буду истим тим ученицима неразумљиви и „тешки“. Због тога већину садржаја усвајају механички, без разумевања и без дубљег задирања у суштину. Отуда и забрињавајући подаци различитих истраживања који указују на низак степен познавања картографских садржаја и на ниску картографску писменост не само ученика у основној или средњој школи већ и одрасле популације.

У покушају да се укаже на одређене недостатке и проблеме који прате усвајање картографских садржаја и да се укаже на једно од могућих решења за постизање бољег успеха у овој области, применили смо методе активне наставе при њиховој обради. Ученике смо довели у ситуацију да буду субјекат и равноправан партнер у настави. Пружили смо им могућност пуне активности и мисаоног али и радног ангажовања.

Пружили смо им могућност да искористе и максимално ангажују своје перцептивне и спацијалне способности, да применом амбијенталног учења уче непосредно у природној и друштвеној средини кроз различите облике коперативног учења.

Резултати до којих смо дошли указују да је управо активна настава један од могућих праваца за успешније усвајање картографских садржаја, подизање нивоа картографске писмености, стицање трајних и применљивих знања и успешно коришћење перцептивних и спацијалних способности. Организујући експеримент са паралелним групама уочили смо одређене статистички значајне разлике у постигнућима на тестовима између група које су резултат садржајне и ефикасне обраде картографских садржаја којој су били подвргнути испитаници експерименталне групе.

Испитаници експерименталне групе су на основном тесту знања имали боља постигнућа у односу на контролну групу. Приметна је и статистички значајна разлика у постигнућима за сваки ниво који је постављен у складу са Блумовом таксономијом циљева у когнитивној области. Супериорност испитаника експерименталне групе постепено расте почев од другог нивоа на тесту знања. Добијене разлике указују на то да је експериментални фактор дао добре резултате и да се активна настава успешно може применити при обради картографских садржаја како би се квалитет и квантитет стечених знања знатно побољшали.

Слична је ситуација и када су у питању постигнућа на поновљеном тестирању. На тесту у целини и на свакој од категорија теста статистички значајна разлика у постигнућима је у корист експерименталне групе. Овај резултат је сигуран показатељ трајности стечених знања које смо истраживали. Такође је ретестирањем утврђена поузданост и стабилност теста као инструмента током времена.

Испитаници експерименталне групе су све тестове радили статистички значајно брже него испитаници контролне групе, а највећа је разлика у времену ретестирања спацијалних способности, што је сагласно са бодовним постинућем. Тиме смо доказали да се знања стечена активним методама наставе лакше користе у задацима, да је време потребно за њихову менталну обраду знатно краће. Како су разлике на тесту знања веће на категоријама задатака које захтевају сложеније менталне операције, закључујемо да управо у сложенијим задацима долазе до изражаја знања усвојена активном наставом.

Генерални закључак у вези са знањима ученика који се односи на примену активних метода наставе у поступку обраде картографских садржаја у млађим

разредима основне школе је да су квалитет, трајност и применљивост знања значајно подложни количини времена вежби и начину њихове реализације.

Разлике између испитаника различитог пола на тестирању и ретестирању тестовима знања и способности нису статистички значајне. Приметно је, ипак, да су мање разлике присутне у корист испитаника женског пола, што није очекивано с обзиром на теоријске претпоставке о успешности у перцептивним и спацијалним способностима у корист мушког пола.

У објашњењу добијених резултата треба узети у обзир податке које наводи Заревски (2000) да је спацијални фактор генетски детерминисан и да се разлике у корист мушкараца јављају у време адолесценције. Дакле, можемо сматрати да узраст испитаника, који још увек нису у наведеном развојном периоду, има кључну улогу у њиховим постигнућима на тестовима знања и способности који су у вези са сналажењем у простору, перцепцијом простора и његовим представљањем на карти.

Сем тога, испитаници женског пола су имали нешто бољи општи успех и бољи успех из предмета Природа и друштво, па се разлике на тестирању могу приписати и овим карактеристикама испитаника. То потврђује претпоставку да се интелигенција може успешно развијати учењем, а да тада тако развијена интелигенција може довести до бољих резултата у учењу.

Сличне податке смо добили и када су у питању разлике између испитаника према месту становања. Наиме, нема статистичке значајности у постигнућима на тестовима између испитаника из села и испитаника из града. На неким тестовима супериорнији су били испитаници из села (на тестовима перцептивних и спацијалних способности и на ретестирању истим тестовима у оквиру контролне групе и на тесту знања и ретесту спацијалних способности у експерименталној групи), а на неким из града (на тесту знања и ретесту знања у контролној и на тестовима перцептивних и спацијалних способности, на ретесту знања и ретесту спацијалних способности у експерименталној групи). Није чак уочена ни повезаност у постигнућима између истих тестова које су решавали испитаници, тако да се не може рећи да су једни успешнији на тестовима знања а други на тестовима способности. Због тога закључујемо да место становања нема утицаја на постигнућа ученика у погледу сналажења у простору и представљања простора на географској карти.

Утврдили смо да постигнућа на тестовима знања и способности корелирају са општим успехом. Такође смо утврдили и да постигнућа корелирају са успехом из предмета Природа и друштво. Ово свакако да иде у прилог тези да перцепција простора и сналажење у простору корелирају са општом интелигенцијом испитаника зато што се при истој количини времена вежби и искуства они који имају бољи успех боље сналазе у простору и на географској карти.

Нашли смо да време које је потребно за решавање већине тестова на тестирању и ретестирању статистички значајно корелира са успехом ученика. Корелација успеха и времена је негативна, што нас упућује на закључак да је време за решавање теста мање уколико је успех у школи (и општи успех и успех из Природе и друштва) бољи и обрнуто, слабији школски успех изискује више времена за израду теста.

Можемо рећи да постоји пријемчивост ученика за картографске садржаје, али и да успех у њиховом усвајању зависи од начина реализације ових садржаја у наставном процесу. Не треба због најчешће лоших постигнућа у картографској писмености сматрати да су ученици на овом узрасту исувише млади да би могли да се успешно користе географском картом. Напротив, њихове способности на овом узрасту не треба потцењивати. Потребно им је само организовати адекватну обуку. Један од могућих начина обраде картографских садржаја је примена активне наставе.

**Значај истраживања и предлог за будућа истраживања.** Примена активног учења у наставном процесу омогућава не само менталну активност ученика већ и њихову практичну активност. То значи да у наставном процесу њеном применом добијамо различите продукте ученичког рада: планове, скице, моделе рељефа, тематске карте, збирке и сл. Све њих треба детаљније анализирати и проучавати како би стручњаци могли да ефикасније користе ова сазнања при изради географских карата које би се користиле у раду са ученицима млађих разреда. Географске карте које би биле израђене на основу дечије перцепције простора знатно би помогле ученицима да схвате реалност која је на њима приказана. Уколико би биле илустроване приказима географских чињеница које су на самој карти представљене, утолико би пре заинтересовале децу за исте и олакшале им усвајање садржаја.

На основу добијених резултата истраживања можемо дати предлог да се у будућности ради на истраживању односа између перцептивних способности и усмеравања младих на даље образовање у областима које подразумевају организацију простора, као што су архитектура, грађевинарство, просторно планирање и сл.

Такође, било би корисно спроводити лонгитудинална истраживања којима би се стекао увид у повезаност између начина обраде картографских садржаја и постигнућа ученика, као и евентуална повезаност између примене активних метода наставе и даљег развоја перцептивних способности.

## 6. ЛИТЕРАТУРА

- Аврамовић, З. (2007). Знање, незнање и погрешно знање у школи. *Зборник Института за педагошка истраживања*, 39 (1), 69-85.
- Andrilović, V., Čudina, M. (1985). *Psihologija učenja i nastave*. Zagreb, Školska knjiga
- Andelković, S., Stanisavljević-Petrović, Z. (2013). Učenje i poučavanje van učionice - ambijentalna nastava. *Nastava i vaspitanje*, 62 (1), 39-51.
- Антонијевић Р. (2005). Очигледност у настави и процес откривања суштине предмета сазнавања. *Педагогија*, 60 (4), 537-543.
- Банђур, В., Поткоњак, Н. (1999). *Методологија педагогије*. Београд, Савез педагошких друштава Југославије
- Бањац, М., Вилотијевић, Н. (2009). *Методика наставе природе и друштва – практикум*. Бања Лука, НОБИН – НЕІ. Електронско издање: [pdfqueen.com/metodika-prirode-i-drustva](http://pdfqueen.com/metodika-prirode-i-drustva)
- Бојовић, Ж. (2003). Теорије учења и уџбеник. *Педагогија*, 58 (3-4), 72-85.
- Boras, M. (2009). Suvremeni pristupi nastavi prirode i društva. *Život i škola*, 57 (21), 40-49.
- Branković, N. (2010). Vođenje učenika kroz istraživačko učenje u nastavi poznavanja prirode. *Norma*, 15 (1), 79-92.
- Брковић, А. (2011). *Развојна психологија*. Чачак, Регионални центар за професионални развој запослених у образовању Чачак.
- Буразин, С. (1997). Садашњи тренутак образовања и шта даље. *Настава и васпитање, часопис за педагошку теорију и праксу*, 64 (2-3), 369-372.
- Вемић, М. (2009). Географске карте и виртуелни геоприкази у савременој настави. *Зборник Института за педагошка истраживања*, 41 (1), 211-224.
- Видосављевић, С. (2010). Савремени концепт наставе природе и друштва. *Зборник радова учитељског факултета Призрен – Лепосавић*, 4, 223-234.
- Видосављевић, С. (2014). *Еколошки садржаји у настави природе и друштва*. Лепосавић, Учитељски факултет у Призрену – Лепосавић

Вилотијевић, М. (1989). Дидактички аспекти превазилажења ограничења предметно-разредно-часовног система наставе у школи будућности. *Педагогија*, 25 (4), 379-398.

Вилотијевић, М. (2000). *Дидактика 1 – 3*. Београд, Научна књига

Вилотијевић, Н. (2007). Сарадничка (кооперативна) настава. *Образовна технологија*, 1-2, 44-63.

Влаховић, Б. (2001). *Путеви иновација у образовању – тражење новог образовања*. Београд, Стручна књига: Едука

Врећић, Д., Лазаревић, Ж., Кнежевић, Љ. (1989). *Методика наставе природе и друштва, познавања природе и познавања друштва*. Београд, Завод за уџбенике и наставна средства

Gardner, H., Kornhaber, M. L., Wake, W. K. (1999). *Inteligencija – različita gledišta*. Zagreb - Jastrebarsko, Naklada Slap - Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu

Гојков, Г., Круљ, Р., Кундачина, М. (2005). *Лексикон педагошке методологије*. Вршац, Виша школа за образовање васпитача Вршац

Голубовић – Илић, И. (2007). Ефекти примене задатака различитог нивоа сложености у настави природе и друштва. *Педагогија*, 62 (4), 633-643.

Грдинић, Б. (2003). Место и улога наставе природе и друштва и познавање природе у систему образовања код нас и у свету. *Норма*, 9 (1), 65-78.

De Zan, I. (2001). *Metodika nastave prirode i društva*. Zagreb, Školska knjiga

Делор, Ж. (1996). *Образовање скривена ризница – УНЕСКО: Извештај међународне комисије о образовању за XXI век*. Београд, Министарство просвете Републике Србије, Сектор за истраживање и развој образовања

Domazet, M. (2007). Prirodoslovlje u kurikulumu za obvezno obrazovanje. *Metodika: časopis za teoriju i praksu metodika u predškolskom odgoju, školskoj i visokoškolskoj izobrazbi*, 8 (15), 494-510.

Драговић, Р. (2012). *Методика наставе Географије*. Ниш, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет

Ђорђевић, Д. (1988). *Педагошка психологија*. Горњи Милановац, Дечје новине

Ђорђевић, Ј., Поткоњак, Н. (1988). *Педагогија*. Београд, Научна књига

Ђорђевић, М., Ничковић, Р. (1990). *Педагогија*. Ниш, Просвета

Ђукић, С. (1964). *Моје место и околина*. Београд, Савремена школа

Eastman, R. (1985). Cognitive Models and Cartographic Design Research. *The Cartographic Journal: The World of Mapping*, 22 (2), 95-101.

Живковић, Љ., Јовановић, С., Ивановић, М. (2012). Карта као средство за самостално учење у настави географије. *Гласник српског географског друштва*, 92 (3), 35-42.

Жежељ – Ралић, Р. (2013). *Природа и друштво, уџбеник за трећи разред основне школе*, 1 и 2. Београд, Klett

Zarevski, P. (2000). *Struktura i priroda inteligencije*. Zagreb - Jastrebarsko, Naklada Slap - Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu

Zdravković, S. (2003). Опажање дубине у покретним дводимензионалним стимулусима. *Психологија*, 36 (3), 289-313.

Zdravković, S., Economou, E., Gilchrist, A. (2012). Grouping illumination frameworks. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 38 (3), 776-784. Електронска верзија: <http://psycnet.apa.org/journals/xhp/38/3/776/>

Ивановић, С. (2000). *Образовање сутрашњице*. Београд, Министарство просвете, Сектор за истраживање и развој образовања

Ivić, I., Milinković, M., Rosandić, R., Smiljanić, V. (1978). *Razvoj i merenje inteligencije. Inteligencija njen razvoj i merenje*. Београд, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva

Ivić, I., Pešikan, A., Antić, S. (2003). *Aktivno učenje 2*. Београд, UNICEF

Ивков – Цигурски, А., Тукичин, С., Миланковић, Ј. (2010). Анализа употребе слике као географског наставног средства. *Педагошка стварност*, 56 (5-6), 421-432.

Ивковић, М. (2003). *Социологија образовања*. Књажевац – Ниш, ДИП Нота Књажевац, Филозофски факултет у Нишу

Иконовић, В. (2005). Језик картографског модела. *Зборник радова - Географски факултет Универзитета у Београду*, 53, 91-108.

Иконовић, В., Живковић, Д. (2007). Методолошки концепти картографије. *Гласник Српског географског друштва*, 87 (2), 153-164.

Иконовић, В., Живковић, Д., Ђорђевић, А. (2011). Значај визуелизације у картографској комуникацији. *Гласник Српског географског друштва*, 91 (4), 159-170.

Issmael, S. L., de Menezes, L. P. M. (2008). *Cartography and spatial cognition: cognitive mapping of the geographical space knowledge*. Електронска верзија: [http://www.icaci.org/documents/ICC\\_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf](http://www.icaci.org/documents/ICC_proceedings/.../LINDA%20ISSMAEL.pdf)



- Issmael, S. L., de Menezes, L. P. M. (2011). *Cognitive cartography: an instrument to become spatial of Geographic information*. Elektronska verzija: <https://www.google.rs/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved>
- Јањушевић, М. (1948). *Методика наставе Земљописа у основној школи*. Београд, Просвета
- Јахић, Е. (2007): Демонстрација као веома значајан метод рада у настави географије. *Глобус*, 38 (32), 109-116.
- Јукић, С. (1999). Aktivno sticanje znanja u nastavnom procesu. *Godišnjak Filozofskog fakulteta Novi Sad*, 27, 149-162.
- Јукић, С. (2000). Квалитет наставе забрињава. *Педагогија*, 38 (3-4), 358-361.
- Јукић, С. (2001). Време је за наставу у којој ученик мисли. *Норма*, 8 (3), 21-41.
- Кнежевић, Ј. (1995). *Теоријски основи Методике наставе природе и друштва*. Београд, Учитељски факултет
- Ковачевић, З. (2004). Кооперативни облици учења у настави која тражи и даје више. *Педагогија*, 59 (1), 104-110.
- Комленовић Ђ. (2007). Развој географске наставе у свету. *Педагогија*, 62 (4), 682-694.
- Комленовић, Ђ. (2009). Познавање географске карте на крају основношколског образовања у Србији. *Зборник Института за педагошка истраживања*, 41 (2), 526-541.
- Комленовић Ђ., Малинић, Д. (2008). Дидактичка вредност географске карте и глобуса. *Педагогија*, 63 (2), 274-280.
- Kostić, P. (2003). *Psihometrija (Konstrukcija, rekonstrukcija i korišćenje psiholoških testova) – autorizovana skripta*. Niš, Filozofski fakultet Univerziteta u Nišu
- Kostić, P., Nikolić-Sijerković, I., Kržić, M., Tomić, C. (2004). Test prostornih sposobnosti. U P. Kostić: *Model i baterija psiholoških testova za selekciju i klasifikaciju kandidata žandarmerije*. Elektronsko izdanje: <http://www.psihometric.com>
- Kostić P., Hedrih V. (2005). *Statistika u psihologiji – Psihološka računarska statistika*. Elektronsko izdanje: <http://www.psihometric.com>
- Kreč D., Kračfeld, R. (1978). *Elementi psihologije*. Beograd, Naučna knjiga
- Круљ, Р., Качапор, С., Кулић, Р. (2003). *Педагогија*. Београд – Лепосавић, Свет књиге - Учитељски факултет Призрен – Лепосавић

- Круљ, Р. (2005). *Методологија педагошко-дидактичких истраживања – приручник*. Врање, Учитељски факултет у Врању
- Кулић, Р. (2002). Формално, неформално и информално учење и образовање. *Андрогошке студије*, 9 (1-2), 11-24.
- Кулић, Р. (2007). Реформа образовања у неким земљама у транзицији. *Андрогошке студије*, 2, 111-127.
- Кундачина М., Банђур, В. (1996). *Методолошки практикум*. Ужице, Учитељски факултет Ужице
- Лазаревић, Е. (2015). Визуелно памћење деце предшколског узраста. *Педагогија*, 70 (1), 105-114.
- Лазаревић, Ж., Банђур, В. (2001). *Методика наставе природе и друштва*. Јагодина – Београд, Учитељски факултет Јагодина - Учитељски факултет Београд
- Лакета – Василијевић, Д. (2004). Појмови о природи код ученика млађег школског узраста. *Педагогија*, 59 (1), 80-93.
- Langer, Dž. (1981). *Теорије психичког развоја*. Београ, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
- Лекић, Ђ. (1974). *Методика наставе познавања природе и друштва*. Београд, Завод за уџбенике и наставна средства
- Лекић, Ђ. (2000). *Педагошки правци и покрети у историји васпитања и образовања*. Приштина – Београд, Универзитет у Приштини – NEWSLINES
- Лилић, Љ., Алексић, Д., Радивојевић, Д. (2013). Релације когнитивних способности и ранга такмичења фудбалера. *Спорт, наука и пракса*, 3 (1), 5-14.
- Љешевић, А. М., Живковић, Д. (2001). *Картографија*. Београд, Географски факултет Универзитета у Београду
- Маркоска, Д., Лукић, М. (2006). Неке концепцијске и техничко-технолошке погрешке у реализацији наставе из предмета свет око нас, природа и друштво, познавање природе и познавање друштва. *Глобус*, 31 (7), 15-32.
- Матић, А., Момировић, К., Ковачевић, А., Wolf, В. (1964). Structure factorielle de queiques tests cognitivs. Ljubljana, *XI internacionalni kongres primenjene psihologije*
- Миленковић, В. (1977). Активност ученика у наставном процесу као услов успешног учења. *Огледи и искуства – зборник радова наставника Педагошке академије*, 3, 63-72.

Миливојевић, М., Ћалић, Ј. (2008). *Географија за пети разред основне школе*. Београд, Завод за уџбенике

Милојевић, А. (2004). *Психологија спорта и вежбања*. Ниш, Факултет физичке културе Ниш

Милојевић, А., Комленић, М. (2002). Моторичко учење. *Теме*, 3, 359-369.

Милојевић, А., Комленић, М., Марковић, Е. (2005). Сензо – моторно учење. *Зборник радова учитељског факултета Призрен - Лепосавић*, 1, 26-31.

Милојевић, А., Марковић, Е., Милојковић, С. (2011). Виртуелни простор и образовање. *Зборник радова учитељског факултета Призрен – Лепосавић*, 5, 27-36

Милојевић, А., Радивојевић, Д. (2013). Карактеристике ставова наставника према реализацији географских садржаја. *Педагогија*, 68 (4), 640-648

Milutinović, J. (2009). Progresivizam u obrazovanju: teorija i praksa. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 41 (2), 264-283.

Milutinović, J., & Zuković, S. (2011). Aktualnost reformne pedagogije: model slobodnih i demokratskih škola. *Pedagoška stvarnost*, 57 (5-6), 426-437.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја: Правилник о наставном плану и програму за први и други разред основног образовања и васпитања. Београд, Службени гласник РС - Просветни гласник, бр. 10/04, 20/04, 1/05, 3/06, 15/06, 2/08, 2/10, 7/10, 3/11, 7/11, 1/13, 4/13, 5/14 и 11/14

Министарство просвете, науке и технолошког развоја: Правилник о наставном плану за први, други, трећи и четврти разред основног образовања и васпитања и наставном програму за трећи разред основног образовања и васпитања. Београд, Службени гласник РС - Просветни гласник, бр. 1/05, 15/06, 2/08, 2/10, 7/10, 3/11, 7/11, 1/13 и 11/14

Министарство просвете, науке и технолошког развоја: Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања. Београд, Службени гласник РС - Просветни гласник, бр. 3/06, 15/06, 2/08, 3/11, 7/11, 1/13 и 11/14

Мишчевић, Г. (2005). Проблемска настава познавања природе и метакогнитивне активности ученика. *Педагогија*, 60 (3), 380-385.

Мишчевић - Кадијевић, Г. и Банђур, В. (2011). Кооперативни приступ у настави природе и друштва и процедурална знања ученика. *Педагогија*, 66 (1), 121-125.

Momirović, K., Šipka, P., Wolf, B., Džamonja, Z. (1976). Prilog formiranju jednog kibernetičkog modela kognitivnih sposobnosti. Zagreb: *Dokumentacija za izveštaj Instituta za kineziologiju Savetu za naučni rad Republike Hrvatske*

Momirović, K., Hošek, A., Bosnar, K. (1981). Uticaj socijalnog statusa i inteligencije na povezanost obrazovanja i koordinacije pokreta. *Kineziologija*, 12 (1-2), 83-86.

Montello, D. (1997). The perception and cognition of environmental distance: Direct sources of information. In S.C. Hirtle & A. U. Frank (Eds.), *Spatial information theory: A theoretical basis for GIS* (pp.297-311). Elektonska verzija: [www.earthgate.ucsb.edu/~montello/pubs/COSIT97.pdf](http://www.earthgate.ucsb.edu/~montello/pubs/COSIT97.pdf)

Montello, D. (2002). Cognitive Map-Design Research in the Twentieth Century: Theoretical and Empirical Approaches. *Cartography and Geographic Information Science*, 29 (3), 283-304.

Mužić, V. (1986). *Metodologija pedagoškog istraživanja*. Sarajevo, Svijetlost

Недовић, В., Круљ, Р. (2000). Образовање на размеђи векова. *Педагогија*, 38 (3-4), 23-56.

Netti, N., Eastman, R. (2015). Characterizing implications of two dimensional space-time orientations for Principal Components Analysis of geographic time series. *International Journal of Remote Sensing*, 36 (1), 290-299.

Пешић, М., Базић, Ј. (2004). *Социологија*. Лепосавић, Учитељски факултет у Призрену – Лепосавићу

Ријаже, Џ, Inhelder, В. (1982). *Интелектуални развој детета*. Београд, Завод за уџбенике и наставна средства

Поткоњак, М., Милошевић, М., Ракићевић, Т. (1984). *Географија са географском читанком за пети разред основне школе*. Београд, Завод за уџбенике и наставна средства

Поткоњак, Н. (2009). Зашто научни скуп о школи. У Н. Поткоњак (ур.) *Зборник радова са научног скупа „Будућа школа“* (стр. 5-26). Београд, Српска академија образовања.

Поткоњак, Н., Шимлеша, П. (ред.) (1989). *Педагошка енциклопедија 1 и 2*. Београд (и др.), Завод за уџбенике и наставна средства (и др.)

Радивојевић, Д. (2011). Облици индивидуализације наставе природе и друштва. *Нова школа*, 8, 187-197.

Радивојевић, Д. (2014). Однос учитеља према потешкоћама у усвајању садржаја из географске науке. *Зборник радова учитељског факултета Призрен – Лепосавић*, 8, 269-284.

Радоњић, С. (1985). *Психологија учења*. Београд, Завод за уџбенике и наставна средства

Радоњић, С. (1992). *Опита психологија 2*. Београд, Центар за примењену психологију, Друштво психолога Србије

Ракићевић, Т., Дукић, Д. (1991). *Географија за први разред гимназије*. Београд, Научна књига

Rickinson, M. (2001). Learners and Learning in Environmental Education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7 (3), 207-320.

Rokar, M., Šermlj, P., Jorde, D., Lencen, D., Valberg, H., Emo, V. (2008). Inovativni pristupi obrazovanju u matematici, prirodnim i tehničkim naukama. *Pedagogija*, 63, (4), 589-604.

Ромелић, Ј. (2004). *Методика наставе Географије*. Нови Сад, Природно-математички факултет, Департаман за географију, туризам и хотелијерство

Ромелић, Ј. (2005). Методе рада у настави географије које утичу на активизацију ученика. *Глобус*, 36 (30), 21-38.

Ромелић, Ј. (2006). Специфичности организовања и извођења часа у настави географије. *Глобус*, 37 (31), 3-14.

Рудић, В. (1982). *Методика наставе Географије*. Београд, Научна књига

Рудић, В. (1991). *Методика наставе Географије*. Београд, Научна књига

Sarno, E. (2008). *Spatial intelligence and geography*. Elektronska verzija: <http://www.siue.edu/GEOGRAPHY/ONLINE/Sarno08.doc>.

Секуловић, В. (1966). *Методски приручник за наставу Географије у основној школи*. Београд, Завод за издавање уџбеника СР Србије

Секуловић, В. (1981). *Методика наставе Географије*. Београд, Завод за уџбенике и наставна средства

Станимировић, Б., Анђелковић, С. (2003). *Методика наставе природе и друштва – избор текстова*. Врање, Учитељски факултет

Станковић, З. (2003). Процес изграђивања појмова у млађим разредима основне школе. *Педагошка стварност*, 49 (7-8), 595-602.

Stojanović, R., Zdravković, S. (2007). Mentalna eksploracija distanci na mapama i u realnom prostoru. *Psihologija*, 40 (1), 93-111.

Suzić, N. (2005). *Pedagogija za XXI vijek*. Banja Luka, TT – Centar

Сузић, Н. (2009). SWOT - анализа у функцији унапређења квалитета рада наставника. *Наша школа*, 5 (1-2), 41-68.

Сузић, Н. (2009). Школа будућности у огледалу XIX и XX вијека. У Н. Поткоњак (ур.) *Зборник радова са научног скупа „Будућа школа“* (стр. 54-77). Београд, Српска академија образовања

Тадић, М. (2011). *Картографија или карту читај – никога не питај*. Београд, Креативни центар

Теодосић, Р. (ред.) (1967). *Педагошки речник 1 и 2*. Београд, Завод за издавање уџбеника СР Србије

Ђурчић М. (2006). Интерактивно учење у програмираној настави познавања природе. *Норма*, 12 (1), 117-128.

Урошев, Н., Иконовић В., Живковић, Н. (2009). Знакови и симболи као различити нивои представљања појава у геопростору. *Гласник Српског географског друштва*, 89 (3), 59-70.

Franković, D., Pregrad, Z., Šimleša, P. (red.) (1963). *Enciklopedijski rječnik pedagogije*. Zagreb, Matica Hrvatska

Hartop, B., Farrell, S. (2001). Interaktivne nastavne metode. *Образовна технологија*, 2, 9-24.

Hermens, F., Zdravković, S. (2015). Information extraction from shadowed regions in images: an eye movement study. *Vision Research*, 113, 87-96.  
[doi:10.1016/j.visres.2015.05.019](https://doi.org/10.1016/j.visres.2015.05.019)

Hicela, J. (1987). *Тимска настава*. Рижка, Издавачки центар

Хрњича, С., Ковачевић, Р. (1995). Борис Волф, Константин Момировић, Звонимир Дžамонџа: Батерија тестова интелигенције КОГ-3 и Кибрнетичка батерија конативних тестова КОН-6, *Savez društava psihologa Srbije, Centar za primenjenu psihologiju, Београд, 1992. Psihologija*, 28 (3-4), 401-406.

[http://www.sao.org.rs/documents/2012/Skup\\_u\\_Uzicu](http://www.sao.org.rs/documents/2012/Skup_u_Uzicu), 2014. 11. 21.

<http://documents.tips/documents/savremena-obrazovna-tehnologija-i-tradicionalna-nastava.html>, 2015. 12. 09.

<http://www.redadultosmayores.com.ar/buscador/files/SALUD033.pdf>, 2015. 11. 17.

<http://www.pfb.unssa.rs.ba/Casopis/Broj11/15Biljana.pdf>, 2015. 08. 14.

[http://www.icaci.org/documents/ICC\\_proceedings/.../TEMENOUJKA%20BANDROVA.pdf](http://www.icaci.org/documents/ICC_proceedings/.../TEMENOUJKA%20BANDROVA.pdf), 2014. 09. 29.

<http://www.brgkepler.at/~rath/fachdidaktik/kap05.html>, 2016. 01. 22.

<https://assessingpsyche.wordpress.com/2014/01/28/carrolls-three-stratum-theory-of-cognitive-abilities-re-visualized/> , 2016. 02. 05.

<https://www.google.rs/search?q=moodle.f.bg.ac.rs/course/view.php?id=51> , 2016. 04. 29.

Цвјетићанин, С., Марчок, Д., Сегединац, М. (2008). Примена модела учења путем откривања у настави познавања природе у четвртном разреду. *Педагошка стварност*, 54 (7-8), 688-706.

Цвјетићанин С., Сегединац, М. (2009). Самостални рад ученика у настави познавања природе. *Зборник Матице српске за друштвене науке*, 128, 113-121.

Curić, Z., Vuk, R., Jakovčić, M. (2007). Kurikulumi geografije za obvezno obrazovanje u 11 europskih država – komparativna analiza. *Metodika: časopis za teoriju i praksu metodika u predškolskom odgoju, školskoj i visokoškolskoj izobrazbi*, 8 (15), 444-466.

Wolf, B., Momirović, K., Džamonja, Z. (1992). *KOG 3 baterija testova inteligencije*. Beograd, Savez društava psihologa Srbije, Centar za primenjenu psihologiju.

## ТЕСТ ЗНАЊА

### УПУТСТВО ЗА РАД

Данас ћеш самостално одговарати на питања у тесту из Природе и друштва. Пажљиво прочитај свако питање, па тек онда напиши одговор. Потруди се да их што боље урадиш. Дакле, добро прочитај питање и како се на њега одговара, а затим се потруди да даш тачан одговор. Веруј у себе и бићеш успешан. Срећно!

ДАТУМ

Име и презиме

Одељење

Школа

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

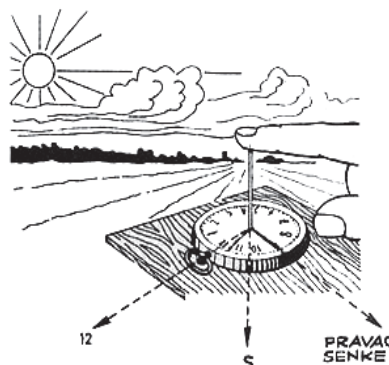
1. Допуни реченицу!

Снаћи се или оријентисати у простору значи

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Да бисмо се снашли у простору помажу нам:  
(заокружи тачне одговоре)

- а) саобраћајни знаци
- б) табле са обавештењима
- в) облаци
- г) положај Сунца
- д) план града
- ђ) географска карта



3. Допуни реченицу!

Сналажење у простору називамо \_\_\_\_\_.

4. Које су главне стране света?

\_\_\_\_\_



5. Поред енглеских назива упиши одговарајуће називе страна света!

North \_\_\_\_\_

East \_\_\_\_\_

South \_\_\_\_\_

West \_\_\_\_\_

6. а) Шта је на слици?

\_\_\_\_\_

б) Чему служи ова справа?

\_\_\_\_\_



7. Прецртај нетачне тврдње!

- Ако знамо у ком правцу је север лако одређујемо остале стране света.
- Страна света на којој Сунце залази назива се исток.
- Кад се лицем окренем у правцу где Сунце излази, иза мене је запад.
- Сви градови на географској карти су обележени истим картографским знаком.
- На плану града север је увек доле, југ горе, исток десно и запад лево.
- Легенда на географској карти служи да знамо шта који картографски знак означава.

8. Ако се девојчица налази на југу, напиши испод слика на којој страни света се налазе дечак, мама и тата?



ЈУГ



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

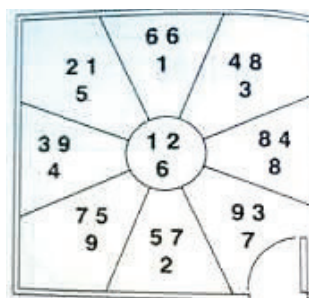
9. Ако се бројеви 9, 3 и 7 налазе на северу, одреди који се бројеви налазе на осталим странама света!

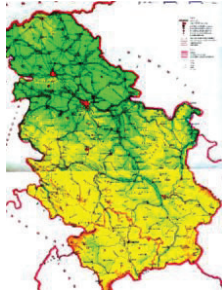




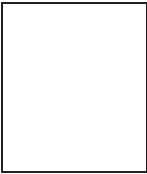
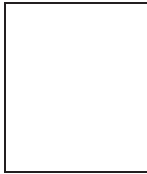
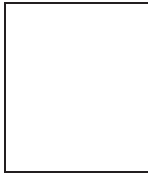
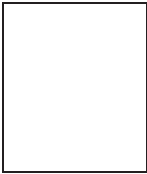
Север: 9, 3, 7

Запад: \_\_\_\_\_

Југ: \_\_\_\_\_

Исток: \_\_\_\_\_

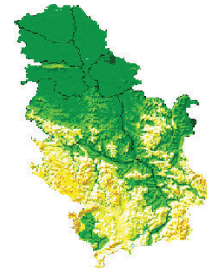


<p>10. а) Шта је на слици? _____</p> <p>б) Шта она означава? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>11. Повежи линијом!</p> <p>Географска карта садржи:</p> <p>назив територије - у којој је дато шта који од картографских знакова означава</p> <p>легенду - коју карта приказује;</p> <p>територију - која је представљена картографским бојама и знацима</p>		
<p>12. На линијама испод сличица упиши одговарајуће називе картографских знакова!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> </div>		
<p>13. Нацртај картографске знаке за: манастир, канал, аеродром и луку!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>манастир</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>канал</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>аеродром</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>лука</p> </div> </div>		
<p>14. Шта нам помаже да се снађемо у улици, насељу, крају?</p> <p>На линијама упиши одговарајуће бројеве.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) стране света</li> <li>2) саобраћајни знаци</li> <li>3) кућни број</li> <li>4) план града</li> <li>5) табле са обавештењима</li> <li>6) географска карта</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>УЛИЦА</p> <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>НАСЕЉЕ</p> <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>КРАЈ</p> <p>_____</p> </div> </div>		

15. Погледај карту Србије и одговори какав рељеф преовладава у:

а) северном делу Србије \_\_\_\_\_

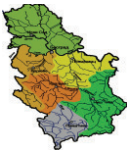
б) југозападном делу Србије \_\_\_\_\_



16. Кома је компас неопходан у послу којим се бави?

\_\_\_\_\_

17. Реши ребус!



**фс**



**е**



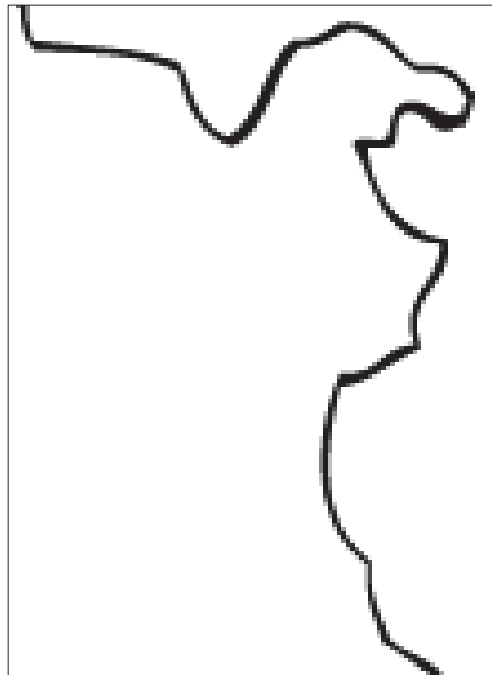
**т**

-----

-----

18. У некој карти Источне Србије на одговарајућим местима уцртај картографске знакове и напиши називе за:

Књажевац,  
Зајечар,  
Сврљишки Тимок,  
Трговишки Тимок,  
Бели Тимок.



НЕКА ОД РЕШЕЊА УЧЕНИКА ЗА КАРТОГРАФСКЕ ЗНАКОВЕ

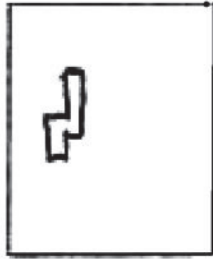
1.



канал

Н. П. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Хајдук Вељко“

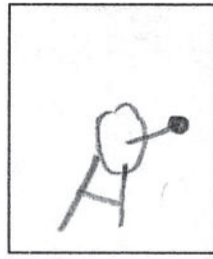
2.



канал

М. В. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Хајдук Вељко“

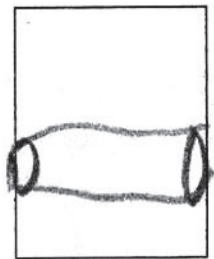
3.



канал

В. Ђ. (к.г.; м.п.)  
ОШ „Д. Т. Каплар“

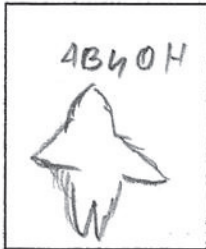
4.



канал

Б. П. (к.г.; ж.п.)  
ОШ „Хајдук Вељко“

5.



аеродром

А. Р. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Хајдук Вељко“

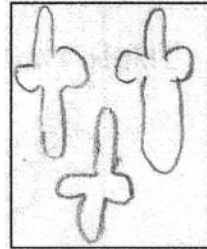
6.



аеродром

М. Ј. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Хајдук Вељко“

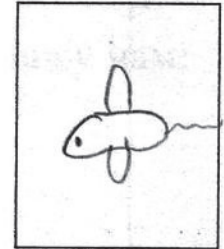
7.



аеродром

Н. М. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Вук Караџић“

8.



аеродром

Д. Ђ. (е.г.; м.п.)  
ОШ „Ј. Ј. Змај“

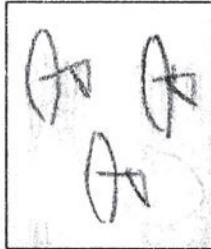
9.



лука

Л. М. (к.г.; м.п.)  
ОШ „Вук Караџић“

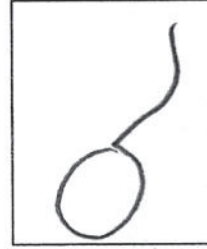
10.



лука

Н. М. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Вук Караџић“

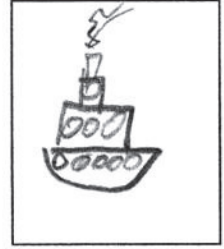
11.



лука

А. М. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Д. Т. Каплар“

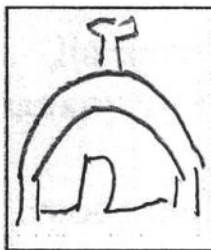
12.



лука

А. М. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Ј. Ј. Змај“

13.



манастир

А. М. (к.г.; м.п.)  
ОШ „Ј. Ј. Змај“

14.



манастир

М. Г. (к.г.; ж.п.)  
ОШ „Ј. Ј. Змај“

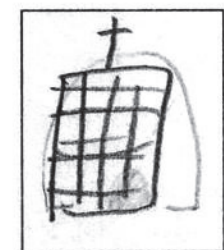
15.



манастир

А.Т. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Вук Караџић“

16.



манастир

А. Ђ. (е.г.; ж.п.)  
ОШ „Вук Караџић“

Прилог 1.

## Изјава о ауторству

Потписани-а Дејан Радивојевић

број индекса Д-03/13

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Успешност усвајања картографских садржаја и перцептивне способности ученика млађих разреда основне школе

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_

Потпис докторанда

Дејан Радивојевић

Прилог 2.

## Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Дејан Радивојевић

Број индекса Д - 03/13

Студијски програм Методика наставе

Наслов рада Успешност усвајања картографских садржаја и перцептивне способности ученика млађих разреда основне школе

Ментор Проф. др Александар Милојевић

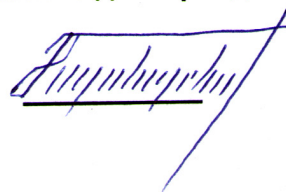
Потписани/а Дејан Радивојевић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.**

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.

Потпис докторанда



У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_

### Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Успешност усвајања картографских садржаја и перцептивне способности ученика млађих разреда основне школе

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

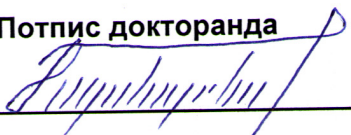
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима

5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда



---

У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_

1. Ауторство - Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.