



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ
ПЕДАГОГИЈА

**ЕВАЛУАЦИЈА
КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ
МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА
У ОБРАДИ САДРЖАЈА
ЕКОЛОШКОГ ОБРАЗОВАЊА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ментор:
Проф. др Оливера Гајић

Кандидат:
мр Јелена Станишић

Нови Сад, 2015. године

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број: РБР	
Идентификациони број: ИБР	
Тип документације: ТД	Монографска документација
Тип записа: ТЗ	Текстуални штампани материјал
Врста рада (дипл., маг., докт.): ВР	Докторска дисертација
Име и презиме аутора: АУ	мр Јелена Станишић
Ментор (титула, име, презиме, звање): МН	Проф. др Оливера Гајић, редовни професор
Наслов рада: НР	Евалуација корелацијско-интеграцијског методичког система у обради садржаја еколошког образовања
Језик публикације: ЈП	Српски језик (ћирилица)
Језик извода: ЈИ	Српски језик и енглески језик
Земља публикавања: ЗП	Република Србија
Уже географско подручје: УГП	Нови Сад, АП Војводина
Година: ГО	2015
Издавач: ИЗ	Ауторски репринт
Место и адреса: МА	Др Зорана Ђинђића 2, 21 000 Нови Сад, Србија

Физички опис рада: ФО	(број поглавља: 33; страница: 370; слика: 10; графикона: 24; табела: 47; референци: 205; прилога: 3)
Научна област: НО	Педагогија
Научна дисциплина: НД	Методика васпитно-образовног рада
Предметна одредница, кључне речи: ПО	корелацијско-интеграцијски методички систем, еколошки садржаји, евалуација, ученици, наставници
УДК	
Чува се: ЧУ	Универзитет у Новом Саду, Филозофски факултет
Важна напомена: ВН	
Извод: ИЗ	<p>Рад је посвећен испитивању могућности, ефикасности, тешкоћа и ограничења примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради садржаја еколошког образовања. Прецизније речено, циљ рада је евалуација примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја, са аспекта припреме, реализације и ефеката у наставном процесу, посебно кад је реч о образовним постигнућима ученика у погледу нивоа, квалитета и ретенције усвојених наставних садржаја, затим са аспекта утврђивања предности и недостатака наведеног методичког система, као и мишљења о његовом значају од стране учесника васпитно-образовног процеса, првенствено ученика и наставника. Евалуација корелацијско-интеграцијског методичког система урађена је кроз неколико фаза: (а) праћење и вредновање припреме, организације и реализације експерименталног програма, (б) вредновање образовних постигнућа ученика, (в) сагледавање мишљења ученика и наставника о реализацији експерименталног програма. Како би се утврдило да ли постоји узрочно-последична веза између примене експерименталног програма и нивоа и квалитета знања ученика, коришћен је квази-експеримент са паралелним групама. Мерења која су урађена у три различита временска тренутка (иницијални тест, финални тест и ретест) омогућила су нам да</p>

	<p>утврдимо напредак ученика у нивоу и квалитету знања, али и могућност ретенције знања ученика. Према резултатима нашег истраживања, експериментални програм који смо применили имао је ефекте на: (а) ниво знања и напредак ученика из области екологије; (б) квалитет знања и напредак ученика, пре свега, у домену примене стеченог знања; (в) веће задовољство и мотивацију ученика у наставном процесу и (г) позитивно мишљење о примени корелацијско-интеграцијског методичког система.</p>
<p>Датум прихватања теме од стране НН већа: ДП</p>	18.12.2009.
<p>Датум одбране: ДО</p>	
<p>Чланови комисије: (име и презиме/титула/звање/назив организације/статус) КО</p>	<p>председник: Проф. др Милица Андевски, редовни професор, Филозофски факултет, Универзитет у Новом Саду</p> <p>члан: Проф. др Томка Миљановић, редовни професор, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду</p> <p>члан: Проф. др Грозданка Гојков, редовни професор, Учитељски факултет, Универзитет у Београду</p> <p>члан: Проф. др Оливера Гајић, редовни професор, Филозофски факултет, Универзитет у Новом Саду, ментор</p>

University of Novi Sad
Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	Doctoral dissertation
Author: AU	Jelena Stanišić, M.Sc.
Mentor: MN	Olivera Gajić, Ph.D., Professor
Title: TI	Evaluation of the correlative-integrative approach in teaching environmental education content
Language of text: LT	Serbian language
Language of abstract: LA	English and serbian
Country of publication: CP	Republic of Serbia
Locality of publication: LP	Novi Sad, Autonomous Province of Vojvodina
Publication year: PY	2015
Publisher: PU	Author reprint
Publication place: PP	Dr Zorana Đinđića 2, Novi Sad, Serbia

Physical description: PD	(chapters: 33; pages:; picture: 10; tabels: 47; charts: 24; references:205; appendixes: 3)
Scientific field SF	Pedagogy
Scientific discipline SD	Methodic of educational activities
Subject, Key words SKW	Correlative-integrative approach, Ecological contents, Evaluation, Students, Teachers
UC	
Holding data: HD	University of Novi Sad, Faculty of Philosophy
Note: N	
Abstract: AB	The present study investigated the possibilities, effectiveness, difficulties and limitations in application of the correlative-integrative approach in teaching ecological education. In specific, the aim of this study was to evaluate the correlative-integrative approach in teaching ecological education. The evaluation of the correlative-integrative approach was done in three ways: (a) by following and evaluating lesson preparation, organisation and realisation of the experimental program; (b) by evaluating student education achievements; and (c) by interpreting students' and teachers' views on the realisation of the experimental program. To assess whether there is a cause-and-effect relationship between the application of the experimental program and a level and quality of student knowledge we executed a pseudo-experiment with paired groups. Data gathered at three different testing periods (initial test, final test and repeated test) allowed us to ascertain student development in terms of level and quality of knowledge, as well as retention of knowledge. The empirical data obtained in this study showed that the experimental program was effect on: (a) the level of knowledge and students' progress in the field of ecology; (b) the quality of knowledge and progress of students, primarily in the domain of application of acquired knowledge; (c) greater satisfaction and motivation of students in the learning process and (d) a positive opinion on the application of correlation and integration approach.
Accepted on Scientific Board on: AS	18.12.2009.

Defended: DE	
Thesis Defend Board: DB	president: Milica Andevski, Ph.D., Professor Faculty of Philosophy, University of Novi Sad member: Tomka Miljanović, Ph.D., Professor Faculty of Sciences, University of Novi Sad member: Grozdanka Gojkov, Ph.D., Professor Teacher Education Faculty, University of Belgrade member: Olivera Gajić, Ph.D., Professor Faculty of Philosophy, University of Novi Sad

Резиме

ЕВАЛУАЦИЈА КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА У ОБРАДИ САДРЖАЈА ЕКОЛОШКОГ ОБРАЗОВАЊА

Рад је посвећен испитивању могућности, ефикасности, тешкоћа и ограничења примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради садржаја еколошког образовања. Прецизније речено, циљ рада је евалуација примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја, са аспекта припреме, реализације и ефеката у наставном процесу, посебно кад је реч о образовним постигнућима ученика у погледу нивоа, квалитета и ретенције усвојених наставних садржаја, затим са аспекта утврђивања предности и недостатака наведеног методичког система, као и мишљења о његовом значају од стране учесника васпитно-образовног процеса, првенствено ученика и наставника. Први део рада односи се на теоријска полазишта и утемељења корелацијско-интеграцијског методичког система. Идеје о корелацији и интеграцији наставних садржаја појављивале су се у делима Јана Амоса Коменског, Жана Жака Русоа, Јохана Хајнриха Песталоција, Џона Дјуија и Хербарта Кола. Такође, у основи корелацијско-интеграцијског методичког система налазе се и теорије учења као што су хуманистичке теорије учења, системска теорија учења, гештALT теорија учења и конструктивистичке теорије учења. Суштинска идеја свих наведених полазишта јесте у томе да човек обрађује информације путем образаца, контекста, веза и односа, а не кроз фрагменте, кроз појединачне информације. Наставни систем, који је организован искључиво кроз дефинисане наставне предмете, где су знања строго издељена, не доприноси поимању јединствене слике стварности. Када примењује стечена знања у свакодневном животу, ученик их не користи одвојено по наставним предметима како је то осмишљено у разредно-предметно-часовном систему. Како би се успешно остварила примена корелацијско-интеграцијског методичког система потребно је пронаћи адекватне наставне садржаје који омогућавају повезивање садржаја и проблематизацију наставе. Сматрали смо да је за примену корелацијско-интеграцијског методичког система веома погодно узети садржаје еколошког образовања. Екологија и еколошки садржаји су један од примера који показује да савремено образовање може и треба да буде предметно (научно) интерактивно, како би се омогућило целовито, а тиме и истинитије сазнање које ученику омогућава да боље разуме и обликује свет око себе. Имајући у виду природу еколошких садржаја, примена

корелацијско-интеграцијског методичког система је неопходна уколико желимо да ученицима пружимо квалитетно знање и сигурно разумевање еколошких појава и процеса.

Други део рада посвећен је методолошким карактеристикама истраживања. Проблем овог истраживања је експериментална провера и евалуација примене корелацијско-интеграцијског методичког система у настави појединих наставних предмета (биологија, географија, физика, хемија) у обради еколошких садржаја. Предмет истраживања се односи на испитивање ефикасности корелацијско-интеграцијског методичког система у настави еколошког образовања. Евалуација корелацијско-интеграцијског методичког система урађена је кроз неколико фаза: (а) праћење и вредновање припреме, организације и реализације експерименталног програма, (б) вредновање образовних постигнућа ученика, (в) сагледавање мишљења ученика и наставника о реализацији експерименталног програма. Како би се утврдило да ли постоји узрочно-последична веза између примене експерименталног програма и нивоа и квалитета знања ученика, коришћен је квази-експеримент са паралелним групама. У раду је ниво знања ученика дефинисан као квантитативно обележје образовних постигнућа ученика на тестовима знања, док је квалитет знања дефинисан као квалитативно обележје образовних постигнућа ученика на тестовима знања операционализовано кроз три когнитивна домена знања: репродукција наученог знања, разумевање усвојеног знања и примена стеченог знања. Мерења која су урађена у три различита временска тренутка (иницијални тест, финални тест и ретест) омогућила су да се утврди напредак ученика у нивоу и квалитету знања, али и могућност ретенције знања ученика. Ради прикупљања података, у истраживању су коришћени следећи инструменти: 1. Иницијални тест знања (претест); 2. Финални тест знања (постест); 3. Поновљени тест знања (ретест); 4. Скала ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине за наставнике; 5. Скала ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине за ученике; 6. Протокол за посматрање и евалуацију часа; 7. Упитник за наставнике којим се испитује мишљење наставника о примени корелацијско-интеграцијског методичког система; 8. Упитник за ученике којим се испитује мишљење ученика о примени корелацијско-интеграцијског методичког система. У истраживању су учествовали наставници и ученици из три основне школе у Београду (ОШ „Стеван Дукић“, ОШ „Арчибалд Рајс“ и ОШ „Ђуро Стругар“). Из сваке школе у истраживање укључени су наставници који предају наставне предмете Биологију, Географију, Хемију и Физику. Укупан број наставника је

десет, узимајући у обзир да наставнице географије и хемије из ОШ „Стеван Дукић“ такође предају и у ОШ „Арчибалд Рајс“. Укупан број ученика који је учествовао у истраживању је 120 ученика. Случајним поступком је одређено да су одељења VIII₁ контролна група а одељења VIII₂ експериментална група у свим школама.

У трећем делу рада приказани су резултати истраживања. На основу учешћа и праћења припрема за реализацију истраживања, истраживач је могао да сагледа све тешкоће које се јављају при организацији оваквог методичког модела. Тешкоће које су се јављале биле су, углавном, организационе природе и настајале су због недостатка слободног времена наставника ради заједничког рада. Међутим, много већи проблем био је везана за планирање наставних садржаја, узимајући у обзир да наставни програми не дају веће могућности за комбиновање, повезивање и премештање наставних садржаја. У том смислу, нефлексибилност наставних програма била је највећа тешкоћа у припреми експерименталног програма. Како је анализа Протокола за посматрање и евалуацију часа показала, највеће разлике између посматраних часова контролне и експерименталне групе показале су се у следећим сегментима часа: методе и облици рада на часу, повезивање наставних садржаја различитих предмета, подстицање дивергентног и критичког мишљења, као и ангажованост ученика на часу.

Емпиријски подаци добијени у овом истраживању показују да су ученици експерименталне групе, након примене експерименталног програма, постигли боље резултате на финалном тесту знања од ученика контролне групе. Такође, резултати су показали да су ученици експерименталне групе постигли боље резултате на ретесту од ученика контролне групе и да су знања која су ученици експерименталне групе стекли током програма дуже остала задржана, односно да је процес заборављања стечених знања код њих био мањи. Дакле, резултати нашег истраживања указују на то да су ученици експерименталне групе више напредовали у нивоу знања од ученика контролне групе. Када је реч о квалитету знања, резултати су показали да су ученици експерименталне групе постигли боље резултате на финалном тесту и на ретесту у домену примене знања. Експериментални програм је био посебно ефикасан у домену примене научног знања, с обзиром да су подаци показали да експериментални програм има статистички значајније ефекте од редовне наставе на напредак ученика у когнитивном домену примена знања. И ако је, према резултатима које смо добили, експериментални програм имао ефекте на домен разумевања научног знања, ти ефекти нису статистички значајније већи од ефеката који редовна настава има на напредак ученика у овом когнитивном домену. Овакав резултат нас обавезује да

експериментални програм унапредимо и осмислимо начине да буде ефикаснији у развоју овако значајног домена знања. Поред наведених ефеката, према подацима које смо добили у истраживању показало се да експериментални програм имао већи ефекат код ученика који су на почетку истраживања имали негативне ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине, без обзира на то какав је њихов општи успех у школи.

Мишљење наставника и ученика о примени експерименталног програма има посебан значај за његову евалуацију. На основу одговора које су наставници дали у упитнику, можемо да закључимо да наставници имају позитивно мишљење о експерименталном програму који смо применили. Посебно су истакли да су ученици били мотивисанији и заинтересованији за учење и да су ученици били активнији током експерименталних часова. Анализа одговора ученика на упитнику нам је показала да су и ученици имали позитиване ставове према експерименталном програму и часовима који су се реализовали у оквиру тог програма. Као највеће предности овог програма ученици су видели то што су на часовима били активни, што су радили у групи, што су садржаји које су учили били блиски њиховом искуству, што су тему о којој су учили видели као важну за њихов свакодневни живот, а посебно им се допало то што су на часовима могли да износе своје мишљење и дискутују.

На самом крају рада, дате су педагошке импликације настале као резултат синтезе теоријских оквира и резултата истраживања, и оне се пре свега односе на: (1) промене у наставним програмима у циљу лакше реализације корелациско-интеграцијског методичког система; (2) бољу стратешку, организациону и моралну подршку наставницима који желе у свом раду да примењују корелацијско-интеграцијски методички систем; (3) боље иницијално образовање наставника које би им омогућило да буду компетентнији у корелацији и интеграцији садржаја различитих предмета.

Кључне речи: корелацијско-интеграцијски методички систем, еколошки садржаји, евалуација, ученици, наставници.

Summary

EVALUATION OF THE CORRELATIVE-INTEGRATIVE APPROACH IN TEACHING ECOLOGICAL EDUCATION

The present study investigated the possibilities, effectiveness, difficulties and limitations in application of the correlative-integrative approach in teaching ecological education. In specific, the aim of this study was to evaluate the correlative-integrative approach in teaching ecological education. The first part of this study focused on theoretical basis and foundations of the correlative-integrative approach. The ideas of correlation and integration of education content are found in works of Johan Amos Comenius, Jean-Jacques Rousseau, Johann Heinrich Pestalozzi, John Dewey and Herbert Kohl. Also, the basic principle of the correlative-integrative approach includes learning theories, such as the social learning theories, the system learning theory, the gestalt learning theory and the constructivist learning theories. The key paradigm of these theories is that humans process information using patterns, context, links and relations, and not fragmented and/or individual information. Education system organised into separate school subjects, does not contribute to understanding of a unified view of reality. A student, who is using acquired knowledge in everyday life, does not use knowledge separated into specific school subjects as it is organised in the class-subject-lesson system. To successfully apply the correlative-integrative approach it is necessary to find a suitable education content, which allows integration and problematization. We considered that for application of the correlative-integrative approach the content of ecological education would be the most suitable. Ecology and ecological content are good examples that modern education can and should be interdisciplinary and interactive to enable holistic and more realistic understanding allowing a student to better understand and shape the world around him. Taking into account the nature of ecological content, the application of the correlative-integrative approach is necessary if we want to give students high quality knowledge and understanding of ecological principles and processes. The second part of this study focused on research methodology. The main objective of this study was experimental investigation and evaluation of application of the correlative-integrative approach in teaching of specific school subjects (biology, geography, physics, chemistry). In specific, the objective of this study was investigation of effectiveness of the correlative-integrative approach in ecological education. The evaluation of the correlative-

integrative approach was done in three ways: 1) by following and evaluating lesson preparation, organisation and realisation of the experimental program; 2) by evaluating student education achievements; and 3) by interpreting students' and teachers' views on the realisation of the experimental program. To assess whether there is a cause-and-effect relationship between the application of the experimental program and a level and quality of student knowledge we executed a pseudo-experiment with paired groups. In this study, a level of student knowledge is defined as a quantitative measure of student educational achievements on knowledge tests, while a quality of knowledge is defined as a qualitative measure of student educational achievements on knowledge tests using three cognitive knowledge domains: reproduction of acquired knowledge, understanding of acquired knowledge and application of acquired knowledge. Data gathered at three different testing periods (initial test, final test and repeated test) allowed us to ascertain student development in terms of level and quality of knowledge, as well as retention of knowledge. The following research tools were used in data collection: 1) initial knowledge test (pre-test); 2) final knowledge test (post-test); 3) repeated knowledge test (re-test); 4) scale of teacher's attitudes towards ecological upbringing, education, and environmental protection; 5) scale of student's attitudes towards ecological upbringing, education, and environmental protection; 6) protocol for lesson observation and evaluation; 7) questionnaire for teachers on their attitudes towards application of the correlative-integrative approach; 8) questionnaire for students on their attitudes towards application of the correlative-integrative approach. Teachers of school subjects Biology, Geography, Chemistry and Physics and students from three primary schools in Belgrade participated in this study (the Primary School "Stevan Dukić", the Primary School "Arčibald Rajs", and the Primary School "Đuro Strugar"). Ten teachers took part in this study, with Geography and Chemistry teachers working in both "Stevan Dukić" and "Arčibald Rajs" primary schools. 120 students participated in this study. Using a random design a grade VIII₁ was chosen as a control group, and a grade VIII₂ was chosen as an experimental group in all primary schools.

In the third part of this study the research results are presented. The researcher was able to identify all difficulties occurring in organisation of the methodical model by participating in the research project and following the preparations for the study. Organizational research issues occurred during a study due to teachers' lack of time. Nevertheless, a more serious problem occurred during planning of education content as the existing education programs do not provide possibilities for combination, integration and transformation of education content. In this sense, a lack of flexibility in education programs

was the biggest obstacle in preparation of the experimental program. The analysis of the protocol for lesson observation and evaluation showed the biggest differences between the control group and experimental group in terms of lesson methods and types of work, integration of education content of different school subjects, support of divergent and critical thinking, as well as student engagement during the lesson.

The empirical data obtained in this study showed that students from the experimental group after the application of the experimental program achieved better results on the final knowledge test than students from the control group. Moreover, the results showed that students from the experimental group achieved better results on the repeated knowledge test than students from the control group. The knowledge of students from the experimental group obtained during the program was retained for longer and the process of forgetting the acquired knowledge was slower. Aside from this, the results of our study indicated that students from the experimental group had more advanced knowledge than students from the control group. The analysis of knowledge quality showed that students from the experimental group achieved better results on the final and repeated knowledge test in the area of knowledge application. The experimental program was especially effective in the area of acquired knowledge application as results showed that the experimental program had significantly better results in the development of knowledge application than the regular education program. Nevertheless, according to findings of this study the experimental program had positive effects on the understanding of acquired knowledge, but these effects were not significantly higher from the effects of the regular education program on student development in this area. These results oblige us to improve the experimental program and think about ways to make it more effective in development of student understanding of the acquired knowledge. Apart from the distinguished effects, results of this study indicated that the experimental program had a larger effect on students, who at the beginning of the study had negative views about ecological upbringing and education, as well as environmental protection irrespective of their overall success at school.

Teachers' and students' opinions on the application of the experimental program are very important for its evaluation. Based on the questionnaire answers we can conclude that teachers have positive opinions about our program. Teachers especially emphasized that students were more motivated and interested for learning and that students were more active during experimental lessons. The analysis of the questionnaire answers of students showed that students had positive attitudes towards the experimental program and lessons following this program. For the biggest advantage of this program students considered the fact that they

were active during a lesson, working in a group, lesson content was close to their experience, lesson theme was important for their everyday life, and they especially liked the fact that during a lesson they could express their opinions and have a discussion.

At the end of this study the pedagogical implications are given as a result of the synthesis of the theoretical framework and study results, and they include: 1) changes in education programs to facilitate the implementation of the correlative-integrative approach; 2) better strategic, organisational and moral support of teachers who wish to implement the correlative-integrative approach in their work; 3) better initial education of teachers, that would allow them to be more competent in correlation and integration of education content of different school subjects.

Keywords: Correlative-integrative approach, Ecological education, Evaluation, Students, Teachers.

У реализацији ове докторске дисертације учествовали су, на посредан или непосредан начин, многи. Свима дугијем велику захвалност.

Пре свих, желим да се захвалим менторки Проф. др Оливери Гајић која ми је од нашег првог сусрета пружала велику подршку и несебичну помоћ и уливала ми сигурност да је ова тема и ова дисертација вредна труда. Њене сугестије и савети учинили су ову дисертацију систематичнијом и квалитетнијом.

Захваљујем се члановима комисије који су изразили заинтересованост да буду део ове дисертације: Проф. др Милици Андевски, Проф. др Томки Миљановић и Проф. др Грозданки Гојков.

Посебан значај овој дисертацији дали су ученици и наставници основних школа које су учествовале у истраживању: ОШ „Ђуро Стругар“, ОШ „Арчибалд Рајс“ и ОШ „Стеван Дукић“. Свима једно велико хвала на спремности да учествују у овом програму, на утрошеном времену и стрпљењу. Било је корисно, лепо и забавно провести време у учионицама ових школа.

Велику захвалност дугујем мојим драгим колегама из Института за педагошка истраживања који су ми, током израде дисертације, пружали моралну и стручну помоћ. Заиста је привилегија радити у таквом окружењу. Ипак, имам потребу да се некима од њих и лично захвалим. Др Јасмини Шефер, чији рад ми је био инспирација за дефинисање теме докторске дисертације и идеја водиља током планирања истраживања. Др Миљи Вујачић, на саветима, сугестијама и предлозима који су ову дисертацију значајно унапредили. МА Ивани Ћировић, која ми је помогла око статистичке обраде података и која је са готово истим жаром као ја доживљавала резултате експерименталног програма.

Ипак, највеће хвала мојој породици која је живела са мном овај докторат. Пре свих, мојој мами која ме је увела у свет науке и отворила ми врата истраживачког рада. Верујем да би она данас била поносна на мене и са осмехом на лицу читала овај рад. Мом тати, који је по други пут у нашој породици дао несебичану подршку и велику помоћ у изради докторске дисертације. Мом брату, који је знао да ми реши све, за мене, нерешиве техничке тајне и проблеме. Мом супругу, најбољем пријатељу, верном читаоцу и подршци који је увек веровао у мене и када ја то нисам. На крају, мојој дивној ћеркици дугујем једно велико извињење јер један период није имала моје време и пажњу коју заслужује, али хвала и мојој свекрви која је то успешно надокнадила.

САДРЖАЈ

УВОД.....	21
I ТЕОРИЈСКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА.....	23
1. КОНСТИТУИСАЊЕ, РАЗВОЈ И САВРЕМЕНА КРИТИКА РАЗРЕДНО-ПРЕДМЕТНО-ЧАСОВНОГ СИСТЕМА.....	24
2. ТЕОРИЈСКА ПОЛАЗИШТА И УТЕМЕЉЕЊА КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА.....	34
3. ПРИМЕНА КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА У НАСТАВИ	43
3.1. Појмовно-терминолошка разјашњења корелацијско-интеграцијског методичког система и интегративне наставе.....	43
3.2. Нивои и облици корелације и интеграције знања.....	51
3.3. Карактеристике корелацијско-интеграцијског методичког система и интегративне наставе.....	59
3.3.1. Процес сазнавања у интегративном приступу.....	60
3.3.2. Знање у интегративном приступу.....	63
3.3.3. Основни елементи инегративне наставе.....	66
3.4. Ограничења примене интегративне наставе.....	69
3.5. Планирање наставе.....	71
3.6. Тешкоће у реализацији интегративне наставе.....	74
3.7. Улога наставника.....	75
3.8. Улога ученика.....	78
3.9. Преглед тангентних истраживања.....	80
4. КАРАКТЕРИСТИКЕ И СПЕЦИФИЧНОСТИ ЕКОЛОШКИХ САДРЖАЈА У НАСТАВИ.....	90
5. МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА У ОБРАДИ САДРЖАЈА ЕКОЛОШКОГ ОБРАЗОВАЊА.....	104

6. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ЗНАЧАЈ ЕВАЛУЦИЈЕ НАСТАВНОГ ПРОЦЕСА.....	115
6.1. Модели евалуације	119
6.2. Димензије педагошке евалуације.....	122
6.2.1. Евалуација рада ученика.....	123
6.2.2. Евалуација рада наставника.....	125
6.2.3. Евалуација наставних планова и програма и посебних образовних програма или пројеката.....	127
6.3. Наставници и стручни сарадници као евалуатори.....	130
6.4. Евалуација и евалуативна истраживања.....	137
II МЕТОДОЛОШКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	141
1. ЗНАЧАЈ, ПРОБЛЕМ И ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА.....	142
2. ДЕФИНИСАЊЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА.....	144
3. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА.....	146
4. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	148
5. ВАРИЈАБЛЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	151
6. МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	152
6.1. Епистемолошко-методолошке особености експерименталног истраживања и његови домети у области васпитања и образовања	153
7. ТЕХНИКЕ ИСТРАЖИВАЊА	159
8. ИНСТРУМЕНТИ ИСТРАЖИВАЊА.....	160
9. УЗОРАК ИСТРАЖИВАЊА.....	163
10. НАЧИН ПРИКУПЉАЊА И ОБРАДА ПОДАТАКА.....	165
11. ПРОЦЕДУРА ИСТРАЖИВАЊА: ОРГАНИЗАЦИЈА И ТОК ИСТРАЖИВАЊА.....	165
11.1. Експериментални програм.....	167
11.2. Припреме наставних часова реализованих у експерименталном програму.....	179

III ПРИКАЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА.....	198
1. ПРИПРЕМА И ОРГАНИЗАЦИЈА ЧАСОВА У ОКВИРУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА.....	199
2. СТАВОВИ НАСТАВНИКА ПРЕМА ЕКОЛОШКОМ ВАСПИТАЊУ И ОБРАЗОВАЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	203
3. СТАВОВИ УЧЕНИКА ПРЕМА ЕКОЛОШКОМ ВАСПИТАЊУ И ОБРАЗОВАЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	206
4. АНАЛИЗА ПРОТОКОЛА ЗА ПОСМАТРАЊЕ И ЕВАЛУАЦИЈУ ЧАСОВА.....	210
4.1. Дидактичко методичка обележја часова.....	210
4.2. Подстицање критичког и дивергентног мишљење.....	212
4.3. Корелација наставних садржаја.....	213
4.4. Односи између наставника и ученика.....	214
4.5. Активност ученика.....	215
5. УЈЕДНАЧАВАЊЕ ГРУПА.....	219
5.1. Пол ученика.....	219
5.2. Успех ученика на крају првог полугодишта.....	220
5.3. Успех ученика из предмета природних наука	222
5.4. Ставови ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.....	223
6. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА НА НИВО ЗНАЊА УЧЕНИКА ИЗ ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ.....	224
6.1. Постигнућа ученика на иницијалном тесту знања.....	224
6.2. Постигнућа ученика на финалном тесту знања.....	225
6.3. Постигнућа ученика на ретесту.....	226
6.4. Разлике у постигнућима ученика на три тачке мерења.....	228
6.5. Експериментални програм, ниво знања и напредак ученика.....	231
7. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА НА КВАЛИТЕТ ЗНАЊА УЧЕНИКА ИЗ ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ.....	235
7.1. Иницијални тест и домени знања.....	235
7.2. Финални тест и домени знања.....	237
7.3. Ретест и домени знања	239
7.4. Експериментални програм, квалитет знања и напредак ученика.....	241
8. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ПРОГРАМ, НАПРЕДАК УЧЕНИКА И СТАВОВИ УЧЕНИКА ПРЕМА ЕКОЛОШКОМ ВАСПИТАЊУ И ОБРАЗОВАЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	250
9. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ПРОГРАМ, НАПРЕДАК УЧЕНИКА И УСПЕХ УЧЕНИКА НА КРАЈУ ПРВОГ ПОЛУГОДИШТА.....	253

10. МИШЉЕЊЕ НАСТАВНИКА О ПРИМЕНИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА	255
11. МИШЉЕЊЕ УЧЕНИКА О ПРИМЕНИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА.....	261
IV ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА И ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈА ЗА ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНУ ПРАКСУ.....	270
1. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА.....	271
2. ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈА ЗА ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНУ ПРАКСУ.....	285
V ЛИТЕРАТУРА.....	289
VI ПРИЛОЗИ.....	308
1. ПРИЛОГ 1: Документација потребна за реализацију истраживања у школама.....	309
2. ПРИЛОГ 2: Инструменти истраживања.....	312
3. ПРИЛОГ 3: Припреме часова реализованих током експерименталног програма	345

УВОД

Почетне тачке ове докторске дисертације представљају закључне речи магистарског рада под називом *Еколошко васпитање и образовање ученика у основној школи* (Stanišić, 2008). Један од закључака тог магистарског рада био је да је у нашем образовном систему препознат значај еколошког васпитања и образовања и да је анализа наставних планова и програма показала да су еколошки садржаји довољно заступљени у различитим наставним предметима. Међутим, како би ученици успешније усвајали еколошка знања и како би имали позитивнији однос према заштити животне средине неопходно је променити методе и начине презентовања еколошких садржаја у настави. Еколошки садржаји су садржаји који захтевају активне методе учења, експерименте, методе истраживачког рада, рад у малим, извођење наставе у природи. Промене морају ићи у смеру оспособљавања ученика да стичу функционална знања, односно да теоријска знања примењују у решавању практичних проблема. Повезивање онога што ученици уче са животом посебно је важно када је реч о еколошким садржајима.

Екологија као наука је по својој природи интердисциплинарна, и самим тим еколошки садржаји су саставни делови више наставних предмет. Полазећи од тога да је ученицима тешко да уче о еколошким појмовима и процесима на основу исцепканог, неповезаног и у различите предметне фиоке диференцираног знања, сматрали смо да би примена корелацијско-интеграцијског методичког система могла да олакше ученицима стицање знања из области екологије. Како бисмо сазнали да ли је корелацијско-интеграцијски методички систем успешан у обради садржаја еколошког образовања, било је потребно урадити евалуацију тог методичког система.

На наредним странама покушали смо да одговоримо на следећа истраживачка питања: (1) да ли примена корелацијско-интеграцијског методичког система даје боље резултате од класичних и стандардних наставних модела који се примењују за обраду еколошких садржаја? (2) које су предности а који су недостаци примене корелацијско-интеграцијског методичког система? (3) каква су мишљење наставника и ученика према примени корелацијско-интеграцијског методичког система у настави?.

Први део рада посвећен је теоријском оквиру на основу којег смо поставили темеље истраживања. Пре свега, пошли смо од критике разредно-предметно-часовног

система која је представљала иницијалну капислу за формирање идеје о корелацијско-интеграцијском методичком систему. Идеја о корелацији и интеграцији садржаја у настави није нова и има своја утемељења у многим педагошким правцима и теоријама учења. Из тог разлога, било је потребно анализирати теоријска полазишта која се налазе у основи корелацијско-интеграцијског методичког система. Једно поглавље посвећено је основним обележјима и карактеристикама корелацијско-интеграцијског методичког система, начинима примени, као и улогама наставника и ученика у овом методичком моделу. Специфичности које са собом носе еколошки садржаји описани су у поглављу „Карактеристике и специфичности еколошких садржаја у настави“, а затим су приказане и могућности примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради садржаја еколошког образовања. Евалуација представља важно обележје овог рада и у теоријском оквиру су разматране карактеристике и значај евалуације наставног процеса.

Други део рада односи се на методолошке карактеристике истраживања и у оквиру њега су дефинисана основна обележја истраживања: значај, проблем и предмет истраживања, циљ, задаци, хипотезе, варијабле, методе, технике, узорак и начин прикупљања података. Посебна пажња је усмерена на значај експерименталног нацрта и специфичности примене експеримента у педагошким истраживањима. У оквиру овог дела приказан је и експериментални програм, као и примери припрема часова који су реализовани у оквиру експерименталног програма.

У трећем делу рада дали смо приказ и интерпретацију резултата истраживања. Резултати истраживања су приказани према истраживачким задацима. Резултати истраживања су интерпретирани и дискутовани у светлу резултата других, тангентних истраживања.

Четврти део рада представља синтезу теоријског и методолошког оквира истраживања. У овом делу рада, на основу резултата које смо добили у овом истраживању, покушали смо да изведемо закључке. На основу закључака које смо донели извели смо педагошке импликације које могу послужити за унапређивање васпитно-образовне праксе. Такође, закључци истраживања представљају и полазишта за нека будућа истраживања. У том контексту, напомињемо да овај рад не даје коначне одговоре, већ напротив отвара многа нова питања и проблеме којима се треба бавити ради унапређивања педагошке науке и еколошког образовања.

I

Теоријски оквир истраживања

1. КОНСТИТУИСАЊЕ, РАЗВОЈ И САВРЕМЕНА КРИТИКА РАЗРЕДНО-ПРЕДМЕТНО-ЧАСОВНОГ СИСТЕМА

Историју педагогије обележили су многи велики мислиоци, педагози и филозофи. Међутим, када бисмо морали да међу свим тим великим људима одаберемо оног ко је увео највеће промене, ко је у највећој мери унапредио и развио педагошку мисао, то би сигурно био Јан Амос Коменски (Jan Amos Komenský, 1592-1670). Епоха хуманизма и ренесансе завршава се његовим радом и делима у којима је теоријски образложио погледе на васпитање и образовање у овој епохи. Сматра се првим класиком историје педагогије новог времена и каже се да је зачетник и инспиратор педагогије новог доба. Јан Амос Коменски био је педагог, лингвиста, природњак, хуманиста, филозоф и политичар. Сва наведена поља рада утицала су на развијање његове опште теорије васпитања и образовања и основних дидактичких принципа.

За разумевање рада и дела Коменског неопходно је сагледати утицаје под којима је он формирао своје ставове и схватања. Као прво, време у којем је Коменски живео било је време у којем су капиталистички односи у производњи реметили феудални систем. Капиталистички начин производње захтевао је квалификовану радну снагу да би се у производњи што боље могао искористити напредак природних наука. Јавља се друштвена потреба за масовном основном школом. Коменски је своје политичке идеале и ставове формирао и реализовао кроз припадност демократском протестантском крилу „Чешка браћа“. Припадност овом верском покрету огледала се у прихватању многих њихових идеја, пре свега, да се матерњи језик уведе не само у цркве већ и у школе и да то буде основа наставе. Наравно, верска схватања утицала су на његов целокупан поглед на свет, на схватање васпитања и образовања уопште, а посебно су оцртана у циљевима васпитања које је Коменски формулисао. Кроз идеје које је Коменски ширио и записивао у својим многобројним делима јасно је видљив и утицај ренесансне педагогије, ренесансног животног оптимизма, утопијског социјализма и Беконове емпиристичке филозофије. Своја теоријска схватања, Коменски је употпунио и потврдио личним искуством у раду са децом. Пракса је била његов велики извор чињеница, а свакодневно посматрање деце утицало је на то да буде сигуран у своје теоријске тврдње. Сви напред наведени утицаји учинили су да Јан Амос Коменски развије своју теорију школе, раскине са свим облицима схоластичког облика образовања и превазиђе све слабости дотадашње школе. Тиме је, Коменски, изгради

пут педагогији новог доба и школи која је многа своја обележја сачувала до данашњих дана.

Постојале су две централне идеје од којих је Коменски полазио када је развијао концепт образовног система и школе. Прва идеја била је да природа ствара форме и да постоји потпуна истоветност између стваралачког рада природе и човека. Извесно је, а то је Коменски лепо приметио, да деца расту у складу са законима природе, да процес образовања то мора да прихвати и да људске заједнице еволуирају по одређеним правилима, те да сходно томе и процес образовања зависи од развијености делова као постојећих структура унутар сваког друштва. Друга централна идеја односила се на демократско образовање и идеју о потреби за међународним организовањем (у свим областима живота, а посебно у образовању). Свој програм реформе школе Коменски је језгровито изразио у неколико тачака:

1. Школу без изузетка треба да похађају сви млади (мушка и женска деца, деца богатих и сиромашних, даровита и неинтелигентна деца).
2. У школама се учи све што доприноси да ученици буду паметни, добри и побожни.
3. Да се учење, као припрема за живот, заврши до почетка доба зрелости.
4. Да у школама влада топла атмосфера и да учење тече без силе, лако и благо.
5. Да се у школама стиче истинско знање, да се води рачуна и о моралној чистоти и побожности ученика.
6. Да се у школама примењује нови метод рада чији је циљ да се постигне већа ефикасност учења и уштеда снаге и времена.

У свом највећем и најпотпунијем педагошком делу „Велика дидактика“, Коменски говори о четири узрасна периода којима одговарају одређени нивои школе (Коменски, 1997). Први период траје од рођења до шесте године живота (детињство) и у том периоду се дете васпитава у породици, у оквиру „Материнске школе“. Други период траје од шесте до дванаесте године (дечаштво) и у том периоду дете похађа „Школу матерњег језика“. Трећи период је од 12. до 18. године (младићко доба). „Латинска школа“ која се похађа у том периоду није обавезна, служи као припрема за студије. Четврти период траје од 18. до 24. године и у том периоду се образовање одвија у „Академији“ која представља највиши ступањ институционалног образовања.

Систематичност и организованост педагошких идеја, Коменски је потврдио развојем модела школе који подразумева тачно одређен почетак и крај школске године,

унапред тачно предвиђене наставне предмете, наставно градиво (садржаје), наставни план и програм, часове, школско звоно, ученике подељене у разреде и низ дидактичких упутстава која ни данас нису много промењена. На тај начин Коменски уводи нови организациони систем у наставу и назива га *разредно-предметно-часовни систем*. Према том систему настава је групна, деца приближно истог узраста и са једнаким предзнањем чине један разред. Читав разред има заједнички наставни план и наставник ради са целим разредом фронтално. Да би се задовољила потреба за школовањем великог броја деце и да би школовање било масовно, Коменски је увео принцип економичности. То је значило да наставник може да подучава и стотинак ученика, али има помоћнике (десетаре) који су били најбољи ученици у разреду. Они су имали задатак да преслишавају и утврђују градиво са ученицима. Принцип економичности који је увео Коменски, био је одговор на друштвене потребе тог времена за масовном основном школом. Међутим, Коменски потребу за оваквим начином рада објашњава и тиме да се воља наставника за рад повећава у складу са повећањем броја ученика у разреду. Велики број ученика у разреду представља подстицај наставику за динамичнији и занимљивији рад. Коменски, затим, уводи почетак и крај школске године. Сматрао је да је најбоље да школска година почне на јесен и да се заврши на лето. Постојао је одмор (распуст) између два полугодишта, као и недељни одмор који је подразумевао одлазак у цркву недељом. Коменски уводи и наставни час. Сваког дана ученици имају два часа пре подне и два часа после подне. Пре подне су часови намењени за предавање наставника, а после подне су часови вежбања и оцењивања. Садржаје које деца уче у школи, Коменски је поделио по предметима у зависности од нивоа школовања. У „Школи матерњег језика“ ученици су стицали знања која се тичу основне писмености, рачуна, геометрије, економије, политике, опште историје, географије, певања, црквене молитве, катихизис, свето писмо, науке о моралу, познавање заната. Школа траје шест година и има шест разреда и сваки разред има свој уџбеник. Градиво у сваком разреду се разликује само по обиму, а не и по садржају. На тај начин, Коменски уводи принцип концентричних кругова у настави, што је значило да ученици уче исте садржаје у свим разредима само на различитим нивоима сложености. „Латинска школа“ такође траје шест година, односно шест разреда, али се разликује од „Школе матерњег језика“ по томе што сваки разред носи назив по предмету који је доминантан. Први разред је разред граматике, други разред је разред физике, трећи разред је разред математике, у четвртном разреду доминира етика, у петом

разреду дијалектика, а у шестом реторика. Основни дидактички принцип који Коменски уводи својим моделом школе је „принцип очигледности“. У својој теорији учења, Коменски полази од сензуалистичке теорије Френсиса Бекона и става да се знање формира на темељу посматрања, искуства и индукције. То је значило да своје сазнање ученици треба да почну чулним опажањем ствари из природе и из подручја људске делатности, а да га касније заокруже логичким разумевањем. Ученике треба научити да гледају сопственим очима и мисле својом главом. Поред начела очигледности, Коменски уводи и начело поступности и систематичности. Према том принципу дете треба водити од лакшег ка тежем, од ближег ка даљем, од познатог ка непознатом, од конкретног ка апстрактном. Наставу треба изводити по природном реду и одређеним нивоима: посматрање, запамћивање, сазнавање и расуђивање. Када ученици ствар схвате и запамте, потребно је о томе и да говоре (паралелизам ствари и речи) и да стечено знање примењују у свакодневном животу. Настава поред систематичности мора да поштује и принцип понављања и вежбања градива јер се тиме ученици подстичу на активност, стичу самопоштовање, уче да практично примене научено и обезбеђује се трајност знања.

Иако су идеје, размишљања и ставови које је Коменски заступао представљали епохална открића XVII века, иако су Коменског називали родоначелником педагошке науке, временом су се јављали критичари његових схватања. Јасно је да идеје настале у једном времену, у одређеним друштвено-економским условима не могу имати вечну вредност. То што се разредно-предметно-часовни систем до данашњих дана, више од четири века, одржао без већих турбуленција и реформи, говори о томе колико је тај систем осмишљен и развијен на правим и чврстим темељима педагошке науке. Међутим, поједини сегменти тог система морали су да претрпе одређене промене да би школа била у могућности да одговори на захтеве новог друштва. Као најзначајнија ограничења разредно-предметно-часовног система наводе се: ауторитарност наставника, пасивност ученика, интелектуализам, вербализам, ригидност и репресивност у организацији наставног рада (Milošević i Vujačić, 2006). Могли бисмо да кажемо да је основна слабост традиционалног модела рада на часу у томе што се фокус ставља на преношење знања и потпуно се запоставља инвентивност и креативност деце. Асимилација знања заснована на учењу и понављању онемогућава подстицање стваралачких квалитета ученика. Учење, понављање и вежбање били су суштина рада на часовима и није постојао простор за ученике који би желели и могли да изађу из тих

унапред предвиђених оквира. У том контексту, као најчешћа критика традиционалне наставе наводи се једнак прилаз свим ученицима и оријентација на просечног ученика. Фронтални начин рада који је увео Коменски свакако је био економичан и рационалан, а за време у којем је он развијао тај систем био је вероватно једини могући који би понудио масовно школовање. Међутим, како временом масовност школе није био приоритетан проблем, фронтални облик рада наставника постаје велика слабост разредно-предметно-часовног система. Имајући у виду да је настава јединствена и једнака за све, највеће штете од оваквог облика рада имају даровити и слаби ученици. Доминација фронталног облика рада на часу и монолог наставника као најчешћа метода рада чине традиционалну наставу дидактички сиромашном. Традиционална настава, самим тим, подразумева да је у том процесу наставник активан, а ученик пасиван. Међутим, потребно је нагласити да је Коменски сматрао да је неопходно да ученик буде активан да би нешто научио. Активност ученика у том моделу се огледа кроз посматрање и упознавање са свим елементима предмета о којем се учи. Очигледна настава је такође била предмет критике. Ханс Ебли (према: Ђорђевић, 1981) је указао да није довољно да наставник ученику покаже слике и скрене пажњу на одређене појединости тог предмета па да се изазову код ученика утисци из којих ће даље следети жељени појмови и апстракције. Ебли истиче да је наставников задатак да код ученика потстакне мисаоне активности како би он упоређивао оно што му се показује, објашњавао и вршио трансформације.

Поред наведених недостатака за нашу тему посебно је важно то што је Коменски поделио наставне садржаје по предметима. Ако овај сегмент наставног модела посматрамо у времену Коменског, то што је поделио наставне садржаје на предмете према научним дисциплинама, за наставу и учење је свакако била предност. На тај начин, Коменски је увео ред, систематичност и структуру међу наставне садржаје. Међутим, природне и друштвене појаве постоје у животу у својој целини, нису парцијално издељене по научним дисциплинама. Поједине наставне садржаје је знатно корисније сагледавати и учити тако што се узима у обзир целовита слика, без обзира на наставне предмете. Марија Монтесори је управо критиковала традиционалну школу због непостојања везе између садржаја различитих предмета. Према њеном мишљењу, у настави је потребно указати на линије повезивања и међусобне везе између различитих наука, јер предавати појединости значи стварати збрку, а представљати односе међу стварима значи поседовати права знања (Ludvig, 2009). Иако је Коменски инсистирао

на учењу у великим групама ученика и истицао посебне предности масовних школа, можемо да приметимо да се разредно-предметно-часовни систем у основи организује као индивидуално сазнајна делатност. Таква организација даје мало простора колективном или групном раду и постоји одсуство комуникације међу ученицима. С једне стране, овај систем је критикован јер не пружа индивидуални приступ ученику, док с друге стране не подстиче тимски и сараднички рад међу ученицима.

У XIX веку појавиле су се педагошке теорије, схватања и покрети којима су покушавани да се превазиђу слабости и недостаци разредно-предметно-часовног система и традиционалне наставе. Различити аутори заступали су различите идеје али суштина је била у приближавању школе животу ученика, поштовању различитих потреба, тежњи и интересовања ученика, активирању ученика у процесу учења и флексибилнијој организацији наставе. Такве идеје заступали су Џон Дјуи, Адолф Фериер, Георг Кершенштајнер, Едуард Клапаред, Овиде Декроли и други. Џон Дјуи (John Dewey) је оштро критиковао традиционалну школу зато што се не заснива на интересовању и потребама ученика него на дисциплини и казнама. Дјуи је сматрао да школа треба да утиче на ученика да открива реалност посредством онога што ради. Залагао се за такозвано учење делањем, где је суштина учења у личном искуству ученика и његовим активностима (Vilotijević, 2009; Ђorđević i Ђorđević, 2008). Адолф Феријер (Adolphe Ferrière) је истицао да школа треба да омогући индивидуалну, спонтану и продуктивну активност ученика, а да би се то остварило настава треба да буде утемељена на урођеним интересовањима ученика. Према његовом мишљењу највише форме школског рада треба да буду мануелни рад, социјалне и интелектуалне активности (Vilotijević, 2009). Кершенштајнер (Georg Kerschensteiner) као носиоц идеје о радној школи критиковао је традиционалну школу због интелектуализма и пасивности ученика. Крај XIX века обележио је развој различитих програма, метода и покрета који би се једним именом могли назвати Покрет Нове школе и Новог васпитања (Ђorđević i Ђorđević, 2008). У то време, скоро у свакој земљи која је имала развијено школство било је покушаја да се стваралачки превазиђу слабости традиционалне школе. Било је више или мање успешних покушаја, али као најважније можемо издвојити Декролијев метод центара интересовања, Далтон план, Пројект метода, Винетка план, Јена план, Систем Френеа и др. Као највећи недостатак традиционалне школе, представници ових праваца истицали су организацију наставе. Организацију разредно-предметно-часовног система заменили су индивидуалном

наставом, диференцираном наставом и самосталним радом ученика. Истицали су важност социјализације ученика, а посебну пажњу су посветили уопштавању, закључивању, повезивању и примени знања, ангажовању ученика и развоју мишљења. Критика традиционалне школе одлазила је и у крајности и екстремне предлоге о укидању школе и теорије о десколаризацији друштва. Најистакнутији представник овог правца био је Иван Илич. Он се залагао за укидање школе као институције и увођење мреже културних комуникација као облика подстицања и остваривања образовне потребе друштва. Поједине Иличеве идеје и сугестије заслужују пажњу, међутим, као што то време показује ниједно друштво није спремно да се одрекне системског, организованог и институционалног образовања својих чланова кроз школу.

Треба напоменути да ниједан од наведених аутора као и ниједан од наведених програма и праваца нису дали нови систем школе који би могао заменити модел и систем школе који је осмислио Коменски. Сви напред наведени покушаји мењали су школу Коменског у појединим сегментима. Концепција рада школе је и данас, након толико времена, иста у свим земљама. Поједин сегменте традиционалне наставе не треба мењати, потребно их је само модификовати и прилагодити савременим концепцијама образовања. Наставник и његова жива реч је и даље неприкосновен извор знања, без обзира што савремене технологије нуде различита решења у виду компјутерских програма и Интернета. Ученик не може бити у настави само субјекат, његова улога у наставном процесу мора једним делом бити улога објекта. Емоције, ставови и интересовања ученика свакако се морају узети у обзир када се конципира систем школског учења, међутим то не може бити једина и полазна основа у организацији наставе као што су то захтевали припадници појединих педагошких праваца (Suzić, 2009). Савремени живот подразумева динамику и брзину па човек мора да пронађе начине да се лако уклопи у тенденције које такав живот носи. Могуће је да поједини ученици нису заинтересовани за поједине сегменте онога што бисмо назвали основно образовање или за компјутерску писменост, али ако то не савладају неће моћи да буду корисни чланови друштва. Потребно је пронаћи неку средину јер традиционална настава подразумева превише вођења ученика кроз процес учења, а иновације и реформе које се предлажу подразумевају премало или нимало организован и вођен наставни процес.

Интересантно је сагледати и поједине противречности и недоследности у схватањима Коменског:

- Залагао се да школа треба да буде намењена свима, и мушкарцима и женама, и даровитаима и „тупоглавима“. Био је против биолошке диференцијације, јер је и женски пол, као и мушки „слика Божја“ и жене су „обдарене живим духом кадрима да приме мудрост“ (Komenski, 1997). Међутим, и поред позитивног става према образовању жена, Коменски схватање о женском образовању своди на закључак да жена треба да добије образовање у складу са својим природним и друштвеним опредељењем, а не образовање које ће задовољити њену радозналост. Такође, када говори о периодима развоја назива их „дечаштво“, „младићко доба“ и „момачко доба“ као да жене не пролазе кроз исте те периоде развоја.
- Када говори о природи детета, Коменски схвата да није свако дете исто и да треба поштовати ту разноликост међу децом. У том контексту, залагао се да сви, па чак и „тупоглава“ деца похађају школу. Међутим, својим ставом да наставник може да ради и са сто ђака одједном, није дао реално решење за успех те деце у таквој организацији наставе. Једноставно, није могуће имати наставу једнаку за све и поштовати индивидуалност и различите потребе деце. Коменски јесте говорио о томе да све треба да буде усклађено са способностима ученика, али он је под тиме подразумевао способности ученика које се повећавају растом и учењем и да настава мора да одговори на те промене, а не на различите способности међу самим ученицима.
- У свом делу „ Велика дидактика“ Коменски се залагао да школовање и учење треба да траје до почетка зрелости (Komenski, 1997). Међутим, касније је ипак променио свој став и сматрао је да учење треба да траје цео живот. Разлику је праврио у томе што су школе која су обухватале пренатални период и рано детињство биле приватне (породичне школе), школе у доба старијег детињства, дечаштва и младости биле су јавне школе, а школе зрелости и старости су биле личне школе (самообразовање и неформално школовање). На тај начин, Коменски међу првима развија идеју о перманентном образовању и прави разлику између формалног и неформалног образовања.

Када се анализирају идеје и начела за која се Коменски залагао и критика која је упућивана традиционалној школи, може се приметити да су поједини сегменти критике неосновани или се не односи на оно за шта се Коменски залагао. Традиционалној школи је замерана, на пример, пасивност ученика, а Коменски је истицао како је дете

по природи активно, да је потребно да ученици буду што активнији, да сами истражују, да сами долазе до истине и да ништа не уче напамет, без разумевања (Komenski, 1997). Затим, речено је да традиционална школа подразумева ауторитативног наставника, док је Коменски инсистирао на томе да је потребно да ученици мисле својом, а не туђом главом и да не смеју слепо да верују ауторитету. Према Коменском, учење треба да води сазнању корена ствари, а то значи да ученици све што уче морају предходно да разумеју да би учење било у функцији не само знања већ и развоја мисаоних способности. То значи да је потребно да ученици закључке доносе на основу сопственог мишљења и на основу доказа, а не да све прихватају онако како им ауторитет (наставник) налаже. Наставник, према Коменском, треба да буде лице високих моралних квалитета, да са одушевљењем обавља свој посао и да буде свестан одговорности свог посла. Однос ученика и наставника треба да буде родитељски, пријатан и за ученика и за наставника. Поједине критике ишле су у смеру да се традиционална школа заснива на интелектуализму. Код Коменског су постојале три основне способности (тројство умења): мишљење, говорење и делање (ratio, oratio, operatio). Сматрао је да у школи треба да се остварује хармонија овог тројства и јединство теорије и праксе. Такође, критиковано је и то да је традиционална школа одвојена од живота, да нема повезивања са стварним животним проблемима, а Коменски је инсистирао да се у школи учи само оно што је потребно и корисно. Позната је његова реченица „Не за школу, не за живот учимо“ (Komenski, 1997). Поједини програми и модели наставе градили су се на темељу става да традиционална школа не одговара на интересовања и жеље ученика, а Коменски је захтевао да се у образовању деце истовремено дâ одговарајући значај и интересовањима и потребама, односно и афективној мотивацији и функционалној пракси као изворима знања. Традиционалној школи се спочитавала и репресивност у раду са ученицима. Коменски јесте инсистирао на дисциплини, али не на дисциплини заснованој на батинама и шамарима, већ су његова васпитна средстава била добар пример, умиљата реч, искрена љубав, тактично и благо поступање.

Шта се може закључити на основу напред наведеног? Да ли критичари традиционалне школе и Коменског нису довољно добро проучили и разумели његове идеје? Да ли различити радови и књиге које су писане о Коменском свих ових година нису довољно јасно и на прави начин преносиле схватања Коменског? Као један од одговара на ову забуну која је настала око критике традиционалне школе и Коменског

јесте то да је велики део слабости и критике уствари усмерен на традиционалну школу коју је Хербарт развијао и на такозвану Хербартову педагогију. Од Коменског преко Хербарта до данас прошло је много времена. На шта се тачно мисли када се каже „традиционална школа“? Као што можемо да приметимо, многе аспекте те традиционалне школе није заступао Коменски.

Када читате дела Коменског и радове који су написани о њему, једноставно не можете остати равнодушни. Његова схватања и идеје још увек су, након четири века, мање или више актуелна и употребљива. Од Коменског до данас, прошло је доста времена, много мислиоца и аутора, прегршт теорија, идеја и покрета, али на крају нико није успео да конструише и развије нешто потпуно ново као што је то Коменски урадио у своје време. Без теорија о психологији дететове природе, без теорија о учењу, без научно заснованих истраживања о учењу и настави, Коменски је створио систем који и данас функционише. Можемо поставити питање: Шта ћемо ми учинити данас и сутра? Да ли ћемо покушати из корена да променимо систем, да ли ћемо у потпуности заменити „парадигму Коменског“ неком другом парадигмом или нам није потребна радикална промена тог образовног система већ његова квалитативна надоградња и промене појединих сегмената тог система. Сматрајући да су два највећа недостатка разредно-предметно-часовног система организациона крутост и фронтални облик рада са ученицима, залажемо се за делимичне измене овог система у виду флексибилније временске, просторне и предметне организација и обогаћивања метода и облика рада на часу. У том контексту, примена корелацијско-интеграцијско методичког систем у настави могла би да побољша динамику наставног процеса и уведе разносврснији спектар примене наставних облика и метод рада.

2. ТЕОРИЈСКА ПОЛАЗИШТА И УТЕМЕЉЕЊА КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА

У разматрању проблематике примене корелацијско-интеграцијског методичког система у настави потребно је поћи од теоријских полазишта на којима је утемељена ова идеја. Како бисмо боље разумели концепт корелацијско-интеграцијског методичког система неопходно је направити осврт на поједине теорије личности, теорије учења и правце у педагогији на чијим поставкама се ова идеја заснива.

Као што је у предходном поглављу већ речено, Јан Амос Коменски је творац разредно-предметно-часовног система и зачетник диференцијације наставних предмета према научним областима. Међутим, и сам Коменски је свом делу *Свет у сликама* (Komenski, 1932) захтевао да настава обухвата цели свет по природним и логичним целинама. Иако се залагао да се наставна грађа концентрише по природним и логичним целинама и да се садржаји повезују, та његова размишљања су остала углавном на теоријским оквирима и практично је идеја о повезивању наставних садржај у целину почела да се примењује тек почетком XX века. Поред Коменског и Жан Жак Русо (Jean-Jacques Rousseau) је захтевао наставу засновану на целовитости доживљаја и искуства. Јохан Хајнрих Песталоци (Johann Heinrich Pestalozzi) је говорио о томе да после разлагања градива на предмете треба поново саставити целину пошто једино она може смислено деловати на развој детета (Vilotijević, 2006).

Многи педагошки покрети или „реформски покрети“ који су настали током XX века настојали су да превазиђу слабости и недостатке традиционалне школе. Промене на којима су инсистирали представници различитих реформских покрета били су: истицање потребе за већом осетљивошћу према унутрашњем свету деце, придавање значаја емоцији детета, инсистирање на школи као месту живота, захтев за демократским управљањем школе (Milutinović i Zuković, 2011), наглашавање значаја индивидуализације у настави, потреба за флексибилнијим распоредом, отвореност школе према спољњем окружењу и тако даље.

Идеја о корелацији и интеграцији наставних садржаја може се наћи у појединим „реформским покретима“ тог времена. *Прогресивистичко образовање* имало је значајан утицај на развој образовања у XX веку. Најзначајнији представник прогресивистичког

образовања Џон Дјуи (John Dewey) истицао је да акценат у образовању и учењу треба да буде на улози сазнања, а сазнање је промена која се дешава у структури мишљења изазвана ситуацијом решавања проблема (Milutinović, 2009a). Сазнање према Дјуиу, има извор у искуству из материјалног света и вреди у мери у којој служи као средство за практична решења. Основне идеје прогресивизма које се односе на дете и учење су:

- 1) Детету треба осигурати слободу и природан развој, при чему дечија интересовања треба ставити у центар образовне делатности.
- 2) Не треба учити путем усвајања готових садржаја из појединих наставних предмета, већ решавајући конкретне проблеме из живота.
- 3) Активност детета је основни облик учења.
- 4) образовање је живот, а не припрема за живот.
- 5) Рад у школи мора почивати на сарадњи, а не на такмичењу.
- 6) Радозналост, интересовање, мотивисаност и самоиницијатива треба да буду основни принципи образовања.
- 7) Потребно је уважавати природна својства личности, што захтева слободне облике рада у настави.
- 8) Са учењем читања или писања потребно је почети у деветој или десетој години живота.
- 9) Физичком развоју треба посветити посебну пажњу.
- 10) Школа је место где се договара о раду.
- 11) улога наставника није да преноси готова знања ученика, већ да ученике саветује, да им помаже.
- 12) образовање треба да се одвија у демократској средини.
- 13) Посебан значај треба посветити сарадњи школе и породице (Potkonjak, 2003:64).

Истичући постојање различитости у дечијој природи, прогресивисти одбацују статичност и универзалност како у схватању суштине дечијег развоја, тако и у схватањима циљева образовања. Прогресивисти се посебно противе образовању које удаљава школу од животних ситуација. Они заступају став да дете конструише властита знања и веровања кроз интеракцију са околином. На основу тога, залажу се да курикулум не треба да буде унапред прописан и непроменљив већ да треба да произлази из дечијих интереса и потреба, као и да је потребно да курикулум буде интердисциплинаран (Milutinović, 2009a). Џон Дјуи (Djui, 1970) је захтевао комплексну и целовиту организацију садржаја, а не презентовање изолованих чињеница распоређених у различите предмете. Уколико тако организовани садржаји нису међусобно повезани, не омогућавају никакав интелектуални подстицај. При организацији садржаја треба водити рачуна о њиховој целовитости и комплексности, о њиховој повезаности са животом. Поред тога, Дјуи је инсистирао на непостојању вредносне хијерархије међу предметима. Према његовом мишљењу, нема више и мање важних предмета. Сваки садржај није сам по себи вредан, он добија образовну вредност само када се стиче у процесу решавања

проблема, само онда када постане применљив у животним ситуацијама. Овај Дјуијев став је у суштини захтев за одбацивањем традиционалне поделе на наставне предмете и захтев за увођењем комплексних, целовитих тема којима се обухватају сва важнија питања и проблеми из области природе и друштва, односно из свакодневног живота. Прогресивисти су, такође, сматрали да је учење ефикасније када се учи у кооперацији. Када раде у колаборативним и кооперативним групама, ученици се уче партиципацији у демократском друштву (Milutinović, 2009a).

Практичних примера примене прогресивистичких идеја у школама има највише на територији Америке. Те школе, за разлику од традиционалних школа, карактеришу флексибилност, разноликост, полази се од интересовања ученика и истиче се значајн повезаности школе са животом. Једни од најпознатијих програма (школа) који су били засновани на прогресивистичким идејама су *Далтон план*, *Отворене школе*, *Пројект метода* и *Јена план*.

Хелен Паркхерст (Helen Parkhurst) је 1919. године у Њујорку отворила школу под називом *The Dalton School*. Основни принципи ове школе су: вредновање целовите личности (интелектуалне, социјалне, емоционалне, естетске, физичке и духовне димензије личности); неговање вредности као што су: интегритет, саосећање, правда; развијање интелектуалне независности и вредновање свих предмета и дисциплина у оквиру интердисциплинарног курикулума (<http://www.dalton.org/philosophy>). И данас, у XXI веку, Далтон школа остаје чврсто повезана са филозофијом прагматизма. Далтон школе налазе се и у другим земљама Европе, на Тајвану, Кореји, Јапану, Кини и Аустралији (Milutinović, 2009b).

Седамдесетих година XX века на основама прагматизма развијале су се и школе које се једним именом могу назвати *Отворене школе* (отворени систем васпитања, слободне школе). У основи оваквог приступа је феноменолошки модел схватања детета – дете је непредвидиво, ирационално и јединствено. Основни принципи на којима се темеље ове школе су принцип слободе ученика (слободе у кретању, слободе у приступу ресурсима учења, слобода у избору садржаја, ...) и принцип слободе наставника (слобода увођења иновација у наставу). Циљ оваквог приступа је ученикова иницијатива, креативност и критичко мишљење. Курикулум у отвореним школама није унапред прописан, он зависи, пре свега, од интересовања и способности ученика. На ученика се гледа као на целовито биће које нема издвојене аспекте развоја. Полазећи од става да је ученик недељива целин, наставни садржаји нису организовани у наставне

предмете и примењује се интегрисана тематска настава. Овакве школе немају разреде, групе ученика су мешовите по узрасту, а улога наставника није у преношењу информација већ је он помоћ ученику у учењу.

Пројект методу су заједно конципирали Џон Дјуи и Вилијам Килпатрик (William Kilpatrick). Ова метода подразуме слободан ученички рад на решавању проблема или пројеката. Суштина је ученичко сазнавање одређене проблематике. Предмет рада је интересовање самих ученика за неки проблем друштвене заједнице или живота уопште. Могуће га је примењивати у свим наставним областима, али ова метода може представљати и обједињавање знања из различитих наставних области, односно може допринети корелацији међу наставним предметима (Marjanović, 2003). Ова метода тежи да настава буде целовита. Суштина је у томе да наставник у сарадњи са ученицима поставља животно актуелни задатак који није предметно заснован. Ученици заједно са наставником утврђују план решавања пројекта (задатка), ученици могу радити самостално или у групама, у учионици или ван ње. Важно је истаћи да пројекат најчешће обухвата садржаје различитих наставних предмета који се савладавају као једна целина, интегративно (Vilotijević, 2006).

Јена план је систем организације васпитно-образовног рада и педагошки концепт који је утемељио Петар Петерзен (Peter Petersens) 1924. године у експерименталној школи Универзитета у Јени, у Немачкој. Према овом васпитно-образовном концепту потребно је у школи створити услове какве деца имају код куће. Основна идеја је да школа преставља заједницу учитеља, деце и родитеља. Петерзен је био велики противник разредно-предметно-часовног система и у школу је увео организацију рада у којој су ученици подељени према групама (не према разредима) са различитим узрастима, полом, способностима и нивоима знања. У школи није било дневног распореда часова, а настава се организовала према темама које су ученици сами смишљали и формулисали. То је значило да није било наставних предмета већ курсева (тема) које су биле повезане са свакодневним животом ученика. У овој концепцији велика пажња се посвећивала неговању спонтаних стваралачких активности ученика и велики значај је придаван игри у настави.

Идеја о корелацији и интеграцији настаних садржаја може се наћи и у концепцији *Активне школе* Адолфа Феријера (Adolphe Ferrière). Активна школа настаје као реакција на стару, традиционалну школу засновану на хербартовској педагогији. Феријер је критиковао такву школу истичући, да занемарује индивидуалност детета, да

поступа супротно биологији и психологији (Косић, 2004). Као најважнији недостатак традиционалне школе Феријер је истакао то што не узима довољно у обзир реалан живот, што је школа знања, а не школа живота и рада. Феријер је сматрао да активност детета треба ставити у први план и предлагао да се интелектуалне активности организују у три фазе: прикупљане разноврсног документационог материјала, распоређивање сакупљеног материјала у одговарајуће фасцикле и обрада прикупљеног материјала. Такав начин рада омогућава да се сви предметни садржаји уклопе у једну целину, да се повежу са животом и јединствено обраде (Vilotijević, 2006).

Један од типичних представника идеје о повезивању и интеграцији садржаја у настави је и Хербарт Кол (Herbert Kohl). Његови ставови и идеје имају основу у прагматизму, прогресивизму и функционалној педагогији. Кол у својој књизи *On teaching* истиче како је подела знања на наставне предмете толико постала природна, да се више ни не доводи у питање (Kohl, 1980). Међутим, та подела је толико удаљила предмете као да не постоји никакава повезаност међу њима. Критикујући класичну школу, Кол нуди једну општу стратегију планирања и реализације градива, која се базира на повезивању различитих сазнајних области и праћењу природног тока интересовања ученика. Полазећи од тога да сам начин размишљања и креације у науци, техници и уметности није суштински различит, Кол у свом начину планирања градива слободно повезује разне сазнајне области. Класични часови у школи нису најпогоднији за развој једне теме јер цепкају сазнање и ученици стичу утисак да је наука једно, техника друго, а уметност нешто сасвим треће. Како Кол истиче начин размишљања у различитим областима није различит, различити су само сегменти реалности које те области захватају. Основне карактеристике Коловог начина планирања градива су развијање теме и поштовање дечијег интересовања. Овакав начин планирања захтева од наставника велику ангажованост али ученицима нуди могућност лакшег и ефикаснијег учења.

Поштовање дечијег интересовања представљало је једно од основних захтева многих реформских педагошких покрета у XX веку. Представницима хуманистичке педагогије дечије интересовање и мотивација за учење престављају основу концепта образовања. *Хуманистичко образовање* се повезује са егзистенцијалистичким и феноменолошким правцем филозофског мишљења, као и са феноменолошком и хуманистичком оријентацијом у психологији. Хуманистичко образовање полази од људског достојанства и потребе за целовитим развојем сваког појединца. У основи

хуманистичког образовања налази се хуманистичка теорија личности која се јавила као реакција на позитивизам, бихевиоризам и емпиризам у психологији. На развој хуманистичке теорије личности посебно су утицали Абрахам Маслов (Abraham Maslov) и Карл Роџерс (Karl Rogers). Хуманистичка теорија личности полази од става да постоје унутрашњи предуслови за здрав и кретиван развој личности и отуда се и јавља захтев за ослањањем на персоналне унутрашње снаге детета (Milutinović, 2011). Према овој теорији, дете би у процесу учења, требало да развије своје унутрашње снаге и да се самоактуализује као личност. Хуманистичка оријентација тражи слободан развој који се огледа у самоиспуњењу личности (Maslov, 1982). Полазна тачка хуманистичког образовања јесте средина за учење која има пресудну улогу у достизању самоактуализације. Идеално окружење за учење је оно које обезбеђује појединцу да осети властити значај и изгради аутономију. Управо из тог разлога припадници хуманистичке педагогије су се залагали за слободну школу са малим бројем ученика, без строго утврђеног курикулума и распореда часова (Vilotijević, 1999). Насупрот бихевиористима, који се залажу за строго планирано градиво, врло конкретне циљеве учења, градиво које је издељено на секвенце, наставу која тече по строго планираној процедури, хуманистичка оријентација има у основи другачији приступ. Фокус је пре свега на процесу учења, а не на садржају. Курикулум је усмерен на ученика и зависи од потреба и интересовања ученика. Хуманистички приступ више наглашава важност осећања и мишљења, а мањи значај придаје стицању информација (знања). Предност дају учењу путем открића које је супериорно у односу на учење путем рецепције. Постигнућа у школи и настави заузимају друго место у односу на социо-емоционалне исходе. Како истиче Роџерс (према: Ђорђевић, 2000) ученици у хуманистичким разредима постижу знатно веће резултате од оних у традиционалним разредима зато што уколико су испуњени одговарајући услови и претпоставке (социо-емоционалне природе) академски резултати су далеко бољи. Циљ овако схваћене наставе јесте лични развој ученика, развој критичког мишљења, аутономија, повољна слика о себи, самопоуздање и сарадња. Остваривање оваквог циља једино је могуће у настави која форсира групни рад и кооперативне облике учења. Можемо да закључимо да се хуманистичко образовање налази у основи идеје о слободној школи чији је важан постулат променљив распоред часова и динамични наставни програм који дозвољава повезивање и интеграцију садржаја у циљу целовитог сазнавања о некој теми или области. Такође, Маслов, као главни представник хуманистичке теорије личности, у

својој концепцији учења у први план ставља целину која одређује своје парцијалне елементе. Учење појединих делова могуће је само ако се они сагледају у целини јер та целина детерминише делове. У том ставу се препознаје идеја о учењу у ширим темама и областима које су сачињене од делова без обзира на предмет у којем се налазе.

Поред хуманистичке теорије учења, у основи корелацијског-интеграцијског методичког система налазе се и следеће теорије учења: *системска теорија*, *гешталт теорија* и *конструктивистичке теорије учења*.

Значај *системске теорије* за тему којом се бавимо огледа се у чињеници да ова теорија све процесе види као систем који је сачињен од елемента (делова) који се налазе у интеракцији и чије је деловање усмерено ка заједничком циљу. Дакле, системска теорија је теорија односа између елемената једног система, односа између делова система и укупног система (Vilotijević, 1999). Ова теорија у први план ставља односе (релације) међу елементима, а не карактеристике самих елемената. Системска теорија у контексту наставе захтева да се сви наставни феномени разложе и опишу, да се утврде односи међу њима и на основу тога да се утврде критеријуми за остваривање функције система. Суштина ове теорије учења није пуко стицање знања (информација) већ сагледавање односа међу чињеницама, утврђивање неких правилности, проналажење сличности и разлика међу елементима који заједнички функционишу као целина (систем). У том смислу, посебан значај за системску теорију учења имају анализа и синтеза које представљају две стране сазнајног процеса. Важно је да ученици увиде да без анализе нема синтезе која није ништа друго до интегрисање резултата анализе (Vilotijević, 2006). Примена корелацијско-интеграцијског методичког система управо то омогућава ученицима.

Гешталт теорија у основи идеје има став да се психички процеси и понашање појединца не могу разлагати на елементарне честице. Глави представници ове теорије су Макс Вертхајмер (Max Wertheimer), Курт Кофка (Kurt Koffka) и Волфганг Келер (Wolfgang Köhler). Према гешталт теорији учења, сазнања су целовита и не могу се стицати по деловима већ као целина која је сачињена од делова. Ова теорија истиче да је суштина учења у разумевању и опажању односа у организованим целинама. Карактеристике појединих елемената најбоље се објашњавају њиховим односом према целовитом систему у коме делују (Vilotijević, 1999). За решавање проблемске ситуације важно је да се уоче и схвате унутрашње структуралне везе и односи између онога што је нејасно и непознато и целовите проблемске ситуације. Потребно је да наставници

припреме такву проблемску ситуацију на часу која ће водити ученике ка откривању обрасца за решење проблема. То значи да гешталт теорија учења више пажње поклања мисаоној активизацији насупрот пуком памћењу чињеница. Значај ове теорије учења за корелацију и интеграцију наставних садржаја огледа се у захтеву ове теорије да се сазнања не могу стицати парцијално, исцепкано (по предметима). Како би ученици разумели и усвојили нека знања потребно је да сагледају целину и пронађу принципе и обрасце који им омогућавају да лакше усвоје нова знања.

Одељак о теоријама учења не бисмо могли да завршимо а да не споменемо *конструктивистичке теорије учења*, пре свих теорије Жана Пијажеа (Jean Piaget) и Лава Виготског (Лав Семёнович Выготский). Полазна основа ових теорија је став да је учење резултат активне конструкције знања. Знање је активно и оно се конструише на основу старог (већ усвојенога) знања. Мора постојати веза између нових и старих знања тако што се стара знања модификују, допуњавају, реорганизују (Pijaže i Inhelder, 1978). Пијаже наглашава да дете у периоду средњег детињства (од 7. до 12. године живота) постепено излази из мисаоног и социјалног егоцентризма, почиње да савладава мисаоне операције и да улази у структуру мисаоних радњи (Pijaže i Inhelder, 1990). Према Пијажеу, дете је у том периоду способно да од више елемената ствара целовит систем, и обратно, да раставља систем на елементе. Инсистирање на целовитим системима убрзава ментални раст јер деци у овом периоду знатно више одговара сагледавање и усвајање појаве као целине, састављене од више елемената посматраних заједно, него издвајање појединости те појаве (Vilotijević, 2006). Да би деца могла сазнања која имају да сврставају у фиоке по предметима неопходно је да имају развијену моћ апстарховања и класификовања. Према Пијажеу, тај степен сазнајног развоја се дешава у периоду од 12. до 15 године. То значи да ученик може да заврши основну школу а да није достигао највиши ниво структуре мишљења, ниво формално-логичких операција, а већ од петог разреда (или од 11. године) садржаји су круто подељени на наставне предмете.

О усвајању појмова у настави, говорио је Виготски. Развој спонтаних и научних појмова заузима важно место у теорији Лава Виготског. Како Виготски истиче, до спонтаних појмова се долази индуктивно, а до научних појмова дедуктивно. Задатак наставе је да интегрише спонтане и научне појмове кроз активно учење. Наставни садржаји изложени као скуп неповезаних и апстрактних чињеница не доводе до формирања система научних појмова, нити се на тај начин изграђују структурне

организације знања (Milanović-Nahod, Šaranović-Božanović i Šišović, 2003). Како истиче Милановић-Наход (Milanović-Nahod, 2005) потребно је да знања буду хијерархијски умрежена. При томе, ваља поћи од појмова који садрже велики број научних информација, који се повезују у такозвану матрицу међусобно сродних појмова. Позитиван трансфер међу сродним предметима и унутар самог предмета је услов за развијање способности ученика да разумеју и тумаче неку појаву са становишта различитих наука. Повезивање знања кроз матрицу међусобно сродних појмова олакшава ученику примену стечених научних појмова у свакодневном животу.

Без обзира на различитости ове две теорије, оне су сагласне у ставу да је учење конструкција знања чије су основне карактеристике утврђивање одређених система и правилности, односно формирање структуре знања и образаца за решавање проблема.

Реформна педагогија XX века значајно је утицала на процес покушаја промена традиционалног модела образовања и школског система. Различите дидактичке теорије су такође утицале на промене у настави. Између осталих, циљеви наведених реформских педагошких покрета и теорија били су елиминисање слабости предметне наставе, повезивање школе са животом и уважавање потреба и интересовања ученика.

3. ПРИМЕНА КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА У НАСТАВИ

Разредно-предметно-часовни систем још увек представља најдоминантији наставни систем у свим земљама у свету, међутим, све су чешћи покушаји да се његови недостаци надоместе различитим методичким системима у настави. Можемо рећи да су цео прошли век обележили реформски и дидактички напори да се без нужног напуштања разредно-предметно-часовног система побољша организација наставе. Као један од највећих недостатака разредно-предметно-часовног система наводи се исцепканост знања о стварности на различите наставне предмете. Иако је подела на научне области и наставне предмете неопходна, у настави се не сме дозволити аутистичан однос између различитих наставних предмета и подела ученичких знања у предметне фиоке.

3.1. Појмовно термилошка разјашњења термина корелацијско-интеграцијски методички систем и интегративна настава

Примена различитих методичких система у настави зависи од односа основних елемената наставног процеса: наставника, ученика и наставног садржаја. Одабиром методичког система одређују се структура, методе и облици рада у настави. У историји педагогије поједини методички системи су се мењали, поједини су се укидали (Osmić i Tomić, 2008) док су се истовремено развијали и нови методички системи који су имали функцију да одговоре на потребе савременог образовања и савремене наставе. Методички систем који се заснива на корелацијским и интеграцијским процесима назива се *корелацијско-интеграцијски методички систем*. Овај систем омогућава успостављање веза и односа сродних наставних садржаја у оквиру једног или више наставних предмета у кохерентну, логичку и интегралну целину.

Интегративна настава, интегрисана настава, скупна настава, целовита настава, корелацијска настава, интердисциплинарна настава, мултидисциплинарна настава су термини који се користе за наставу чија је основна карактеристика примена корелацијско-интеграцијског методичког система. Многи како домаћи, тако и страни аутори бавили су се одређивањем појма корелације и интеграције садржаја у наставном

процесу, али још увек нема јединственог става око тумачења наведених појмова. Како наводе Вилотијевић и Вилотијевић (Vilotijević i Vilotijević, 2008:137) ови појмови имају мноштво синонима као ретко који други дидактички појам.

Половином 19. века, међу првим појмовима, јавља се појам *концентрација наставе*. Суштинска идеја концентracије наставе јесте да се градиво усмери на оно што је битно, да се садржаји концентришу на тежишне тачке и на тај начин пређу границе међу предметима (Enciklopedijski rečnik pedagogije, 1963). У покушајима да се одреди шта је то што треба да буде та тежишна (средишња) тачка развило се неколико облика концентracије наставе. Према Полићу и Драндићу (Polić i Drandić, 2007:192) то су:

(1) Хирушка концентracија се односи на захтев да се одстрaне сувишни садржаји из наставе како би се настава свела на битне елементе и како ученици не би били преоптерећени. Захтев за растерећивањем ученика од небитних садржаја јавио се средином 19. века али свакако је и данас, у 21. веку, то питање актуелно. Једна од основних дилема савремених образовних реформи јесте како смањити наставне програме и избацити непотребне садржаје, а ипак дати ученицима довољно широко знање да могу да буду образовани, функционални и корисни чланови друштва.

(2) Хегемонијска концентracија подразумева доминацију једног наставног предмета или теме. То значи да се једном наставном предмету или теми даје улога главног предмета или садржаја, док се остали предмети или садржаји уклапају и прилагођавају главном. Овакав облик концентracије наставе не даје суштинску целовитост и интеграцију наставних садржаја осим ако се улога главног предмета или садржаја временом не мења. Уколико би увек један исти предмет имао улогу главног предмета, то би онда реметило идеју о целовитости знања.

(3) Идејна концентracија има за циљ окупљање садржаја око једне идеје која представља окосницу за целу наставу и та идеја се провлачи кроз све наставне предмете. Остваривање целовитости наставе на овакав начин зависи од одабране идеје и њене ширине. Такође и код овог облика концентracије наставе не можемо се зауставити на примени само једне идеје већ се та идеја водиља мора временом мењати како би ученици стекли целину. Овај облик концентracије наставе је у ствари оно што ми данас називамо тематском наставом. Дакле, имамо једну тему (идеју) која се провлачи кроз неколико различитих наставних предмета.

(4) Методичка концентracија подразумева окупљање наставника различитих предмета око исте методичке замисли. То би значило да неколико наставника, у истом

временском периоду, примењује неку посебну наставну методу или облик рада на часу (нпр. истраживачки рад, проблемску наставу, тимски рад и сл.). И ако овај облик концентрације може бити веома интересантан и користан, за само стицање целовитог знања ученика много је важнија концентрација самих наставних садржаја, а не толико метода или облика рада на часу.

(5) Објективна концентрација се, слично као и методичка концентрација, не односи на концентрацију садржаја, већ на концентрацију наставних средстава: уџбеници, радне свеске, читанке, аудитивна и аудиовизуелна наставна средства, помоћна техничка средства и сл. Један од услова формирање целовите слике код ученика јесте примена мултимедијалних технологија, јер оне омогућавају широке видике и сагледавање ствари из различитих перспектива.

(6) Персонална концентрација се односи на образовање наставника који предају два или више предмета. То је уобичајна ситуација у нижим разредима основне школе када наставу држе учитељи. Али, када је реч о предметним наставницима, у нашој земљи они се образују за одржавање наставе у оквиру само једног предмета.

(7) Субјективна концентрација се односи на концентрацију наставних садржаја на субјекат наставе – ученика. У центар се стављају ученичка интересовања и њихове потребе. Полазећи од тога да су ученичка интересовања и потребе независна од предметне поделе, овај облик концентрације наставе свакако подразумева корелацију и интеграцију наставних садржаја и целовито знање.

Корелација наставе је појам који се односи на функционално повезивање суштинских компонената у једну складну целину како би ученици формирали јединствен поглед на свет (Vilotijević i Vilotijević, 2008, Enciklopedijski rečnik pedagogije, 1963; Polić i Drandić, 2007.). Термин „корелација“ је латинског порекла и потиче од речи *con* = са и *relatio* = однос. У својој основи овај термин означава суоднос, међусобну зависност, узајамну повезаност, односно указује на чињеницу да су две ствари или појаве тако повезане да су промене у једној праћене одговарајућом, паралелном променом у другој ствари или појави (Mrkalj, 2010; Sekić-Jovanović, 2012). Када говоримо о корелацији у настави, у Педагошком речнику (Pedagoški rečnik, 1967:477) она је дефинисана као „функционално повезивање свих елемената наставног процеса у усклађену јединствену целину.“ Како је наведено у Педагошком речнику (Pedagoški rečnik, 1976), појам *корелација наставе* води порекло од Г.К.Бартха који је 1896. године у свом делу „Појам концентрације у настави“ концентрацију и корелацију

у настави користио као синонине. Такође, у наведеном делу Бартих је концентарцију која се првобитно односила само на међусобно повезивање наставних предмета проширио на усклађивање свих васпитних мера у школи и изван ње у заједничку целину са циљем постизања јединственог погледа на свет. Најпознатији представници корелације наставе су Лај (W.A. Lay) и Феријер (Adolphe Ferrière). Према Полићу и Драндићу (Polić i Drandić, 2007:192) корелација наставе има три облика:

(1) Повезивање наставе и ученичког искуства — ово је један од најстаријих и најважнијих дидактичких захтева. Повезивање оног што учи и свакодневног животног искуства омогућава ученику да знања која стиче обједини у једну целовиту слику. Значај овог дидактичког принципа огледа се и у чињеници да је ученик значајно више мотивисан за учење оних садржаја који су повезани са његовим животним искуством и интересовањима.

(2) Повезивање садржаја унутар истог предмета - представља разумљив и логичан захтев за који већина наставника сматра да га испуњава. Међутим, важно је нагласити да повезивање унутар једног предмета није само подсећање ученика о појединим садржајима које су раније учили, већ та корелација треба да буде проналажење логичких и структуралних веза унутар једног предмета.

(3) Повезивање садржаја различитих предмета – ово повезивање садржаја може постојати на два нивоа. Први ниво је повезивање садржаја других предмета са предметом који наставник предаје. На тај начин се постиже хегемонијска концентрација и један предмет постаје главни, односно централни. Други ниво повезивања је повезивање више наставних предмета. На овом нивоу наставници различитих предмета сарађују и проналазе везе и заједничке садржаје међу својим предметима, како би ученицима дали могућност да стекну целовиту слику и целовит систем појмова и знања.

Термини корелација наставе и концентрација наставе се разликује по томе што концентрација наставе претпоставља проналажење једног кључног термина, појма, теме или садржаја око којег се концентришу остали елементи наставе. Корелација наставе омогућава стварање мреже, система, целине који настају повезивањем садржаја и стварање нових структура знања.

Скупна настава је заједнички назив за разне реформске правце који су се јавили у Немачкој и Аустрији крајем 19. и почетком 20. века. Основна идеја тих реформских праваца била је да се отклоне слабости предметно издељене наставе. У то време, у

оквиру појединих наука, јавља се захтев за целовитошћу свега у природи, друштву и људској заједници. У сладу са тим, настава је требала да буде организована према животно заокруженим тематским целинама, а не по предметима. *Комплексни систем* је појам који се везује за Совјетски савез и за период након Октобарске револуције. Важна обележја тог система били су укидање предметне наставе, обрада целовитих животних проблема или комплекса, укидање часа од 45 минута и непосредно укључивање ученика у производни рад.

Ово су појмови који су се први јавили, који немају у потпуности иста значења али имају исту суштину — покушај да се превазиђу лоше последице поделе наставе на предмете и стављање у центар једне теме, скупа, комплекса или проблема.

Полазећи од потребе да се превазиђу границе и оквири наставних предмета, током 20. века јавили су се и различити облици наставе који, иако су веома слични, аутори их ипак различито дефинишу и објашњавају. Тако, веома слични термини су *интегративна настава* (на еглеском језику *integrative teaching*) и *интегрисана настава* (*integrated teaching*). Поједини аутори (Илић, 2007) ове термине користе као синонине. Међутим у педагошкој литератури енциклопедијског карактера (Енциклопедијски речник, педагогије, Педагошки речник, Педагошка енциклопедија, Педагошки лексикон) немамо дефиниције појмова *интегративна настава* и *интегрисана настава* већ се говори о *интеграцији наставе*. У Педагошкој енциклопедији (Pedagoška enciklopedija, 1989) и Педагошком лексикону (Pedagoški leksikon, 1996) интеграција наставе се дефинише као заједнички или општи назив за бројне интеграцијске процесе и поступке у школи и настави као што је: интеграција наставних садржаја, интеграција ученика у образовне групе, персонална интеграција наставника у тимском раду, интеграција деце са тешкоћама у развоју у редовно школовање, интеграција школе и друштвене средине, интеграција образовања и васпитања и др.

Термин *интегративна настава* у домаћој литератури најчешће су користили Младен и Нада Вилотијевић. Нада Вилотијевић под интегративном наставом подразумева „остваривање захтева (принципа) да сви елементи наставног процеса – садржајни, психолошки, социолошки и организациони — буду функционално повезани и да чине хармоничну целину.“ (Vilotijević, 2006:7).

Весна Ђорђевић даје следећу дефиницију: „Интегративна настава је настава у којој су границе између различитих предмета или дисциплина избрисане или замагљене. У интегративној настави се остварују смислене везе између сличних

аспеката различитих дисциплина. То је приступ у којем се интегришу, међусобно прожимају и синтетишу перспективе неколико дисциплина у нову целину која је већа и значајнија од простог збира саставних елемената, у овом случају појединачних дисциплина или предмета.“ (Ђорђевић, 2007:76). Ђорђевић даље истиче да интегративност не подразумева непостојање самих дисциплина јер се корени интегративности налазе управо у појединачним дисциплинама. Појединачне дисциплине дају основно, дубоко, детаљно знање, док интегративност омогућава ширину, различите перспективе, знање које је примењиво у више дисциплина и на крају, пружа једно целовито (интегрално) знање.

Како наводи Ана Спремић „Интегративна настава је настава у којој су границе између различитих предмета или дисциплина избрисане или делимично неприметне. Ова настава остварује смислене везе између сличних аспеката различитих дисциплина. Дисциплине се међусобно интегришу, прожимају и синтетишу у нову целину која је већа и значајнија од простог збира саставних елемената (појединачних предмета или дисциплина).“ (Spremić, 2007: 75).

Појам *интердисциплинарна настава* у домаћој литератури најчешће се везује за име Јасмине Шефер и она под интердисциплинарним приступом настави подразумева „повезивање садржаја различитих дисциплина (предмета) у логичке целине организоване око једног проблема или теме. Знања различитих дисциплина су у функцији вишестраног расветљавања проблема или теме која се истражује.“ (Šefer, 1991: 247).

На основу анализе литературе и дефиниција које су дате, можемо да закључимо да се у домаћој литератури знатно чешће користи термин интегративна настава него интегрисана настава. Међутим, постоји разлика у томе да ли аутори ове термине дефинишу у ужем или у ширем смислу. У ужем смислу интегративна или интегрисана настава односи се само на интеграцију и корелацију наставних садржаја и на тај начин превазилажење предметних граница. У ширем смислу, ови термини се односе на интеграцију процеса и поступака, како у настави, тако и у целој школи (интеграција наставних садржаја, али и интеграција ученика у образовне групе, персонална интеграција наставника у тимском раду, интеграција деце са тешкоћама у развоју у редовно школовање, интеграција школе и друштвене средине и сл) .

У странаој литератури на енглеском језику користе се различити термини да би се означио процес у којем долази до повезивања садржаја из различитих научних

дисциплина: *interdisciplinary* (интердисциплинарни), *core* (сржни), *fusion* (спојени), *integrated* (интегрисани), *crossdisciplinary* (међудисциплинарни), *correlated* (повезани), *integrative* (интегративни), *trans-disciplinary* (кросдисциплинарни).

Анализом литературе можемо да приметимо да се у иностраној литератури, за разлику од домаће литературе, чешће користи термини *integrated teaching* (интегрисана настава) или *integrated curriculum* (интегрисани курикулум) у односу на *integrative teaching* (интегративна настава). Према Лејку (Lake, 1994) основну дефиницију интегрисане наставе дали су Хумпрејс, Пост и Елис. Како ови аутори наводе, интегрисана настава је настава „у којој деца углавном истражују знања о различитим темама везаним за одређене аспекте њиховог окружења“. Према Шоemakerу (Shoemaker, 1989:5) интегрисани курикулум се односи на „образовање које је организовано тако да прелази границе наставних предмета, окупља различите аспекте наставног плана и програма у смислену целину и фокусира се на широке теме за учења. У овакавом наставном плану и програму учење и настава се посматрају на холистички начин и одсликавају прави (реални) свет који је интерактиван“.

Поједини аутори, ипак, говоре о *интегрисаној*, *интегративној* и *интердисциплинарној* настави као о врло блиским и повезаним појмовима, готово као да су то синоними (Finch, Frantz, Moony & Aneke, 1997; Ivanitskaya, Clark, Montgomery, & Primeau, 2002; Lake, 1994; Tres, Tres & Fray, 2004). Аутори Трес, Трес и Фрај наглашавају да интердисциплинарни приступ има неколико карактеристика: 1) то је приступ који омогућава да се превазилазе границе међу дисциплинама; 2) постоји један заједнички циљ којем се тежи; 3) на тај начин се интегришу знања из различитих дисциплина и 4) долази до развоја нових интегрисаних знања и теорија (Tres, Tres & Fray, 2004). Суштина интердисциплинарног приступа је управо у формирању тог заједничког циља који захтева прихватање и прилагођавање заједничких концепата и метода различитих дисциплина, а као резултат тога долази до развоја нових знања, теорија и појмова који превазилазе оквире једне дисциплине. Највећи изазов интеграције знања у интердисциплинарном приступу представља доношење и усклађивање различитих епистемологија. Ово подразумева да истраживачи савладају основе нове дисциплине, да схвате фундаменталне разлике међу дисциплинама у погледу теорија, аксиома, метода и допринесу новим знањима и теоријама (Tres, Tres & Fray, 2004). Иванскаја и сарадници (Ivanitskaya et al, 2002) такође истичу значај заједничког циља или проблема у интердисциплинарном приступу. Поменути аутори

овај приступ дефинишу следећим речима: „Интердисциплинарни приступ настави и учењу фокусира се на методологију, средства и језик више различитих дисциплина са заједничким циљем, проблемом или темом. На тај начин, ученици усвајају различите перспективе и долазе до решења која су усмерена на стратегије, а не до знања заснованих на садржајима из једне дисциплине.“ (Ivanitskaya et al, 2002:108).

Интегративна и/или интердисциплинарна настава дефинишу се још и као: (1) опсежна истраживања знања у различитим предметима који се односе на аспекте средине у којој деца живе; (2) пречице кроз предмете које повезују различите аспекте наставе у логичне целине, на холистички начин који одражава реални интерактивни свет; (3) јединствен поглед на заједничко знање које је мотиватор за изналажење нових односа, стварање нових модела, система и структура; (4) примењена методологија и језик више дисциплина с циљем преиспитивања централне теме, проблема или искуства; (5) комбиновање неколико школских предмета у један активан пројекат по угледу на начин на који деца савладавају предмете у реалном свету, сједињене у заједничку активност; (6) нови начин мишљења; (7) образовање које омогућава трансфер знања употребом менталних модела (Finch et al., 1997; Lake, 1994).

Једна од основних карактеристика интегративне и/или интердисциплинарне наставе јесте постојање једне заједничке теме или проблема. Из тог разлога, овај модел наставе може се звати и тематска настава. Поставља се питање односа *интегративне, интердисциплинарне* и *тематске* наставе. Интердисциплинарна настава је, по свом карактеру увек и интегративна и тематска. Дакле, да бисмо организовали интердисциплинарну наставу неопходно је повезати и интегрисати садржаје који су слични или заједнички из више наставних предмета (дисциплина) у једну тему или тематске целине. Интегративна настава је по својој природи тематска, али и интердисциплинарна. Интегративна настава подразумева целовит, холистички поглед на свет који се може остварити једино повезивањем садржаја (елемената) више наставних предмета (дисциплина). Потребно је нагласити да и у оквиру једне дисциплине може доћи до повезивања садржаја, али то не можемо звати интегративном наставом јер знање стечено на тај начин није целовито и није сагледано из више перспектива. Павловски наводи да је основна карактеристика тематске наставе укљученост интересовања и потреба деце (ученика) у формирању тема (Pavlovski, 1991) и да се по томе пре свега разликује тематска настава од интегративне и интердисциплинарне наставе. При планирању интегративне/интердисциплинарне

наставе, иако се имају у виду потребе и интересовања ученика, полази се од садржаја који су планирани наставним програмом.

3.2. Нивои и облици корелације и интеграције знања

Корелација и интеграција у настави нуде могућности стварања мрежа, система и целине што омогућава повезивање многих садржаја и стварање нових структура знања. Облици и нивои корелације и интеграције садржаја зависе од планираних циљева и исхода часа, специфичности знања које ученик треба да усвоји, узраста ученика, комплексности теме која се проучава. Аутори наводе различите облике и нивое корелације и интеграције наставних садржаја. (Cone, Werner, & Cone, 2009; Fogarty, 1991; Jacobs, 1989a; Klein, 2010; Lenoir, 2006; Mathison & Freeman, 1998; Polić i Drandić, 2007; Vilotijević, 2006).

У књизи „Interdisciplinary Curriculum: design and implementation“ Џејкобс (Jacobs, 1989a) описује шест *нивоа* интеграције: од дисциплинског приступа до трансдисциплинског приступа (Слика 1). У својим дефиницијама различитих нивоа интеграције, Џејкобс се у већини случаја држи дефинисања ових приступа онако како их је дао Пијаже у својој књизи „Епистемологија интердисциплинарних односа“.

ДИСЦИПЛИНСКИ ПРИСТУП се односи на скуп знања која се могу научити, а која су заснована на одређеном образовању, обучавању, процедурама, методама и садржајима.

ИНТЕРДИСЦИПЛОНАРНИ ПРИСТУП представља поглед на знање у којем се свесно примењује методологија и језик више различитих дисциплина како би се истражила централна тема, питање, проблем или искуство.

КРОСДИСЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП подразумева посматрање једне дисциплине из перспективе друге дисциплине.

МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП подразумева спајање неколико дисциплина које су фокусиране на један проблем, али без покушаја директне интеграције.

ПЛУРИДИСЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП: подразумева спајање дисциплина које претпоставља веће или мање повезивање знања (садржаја).

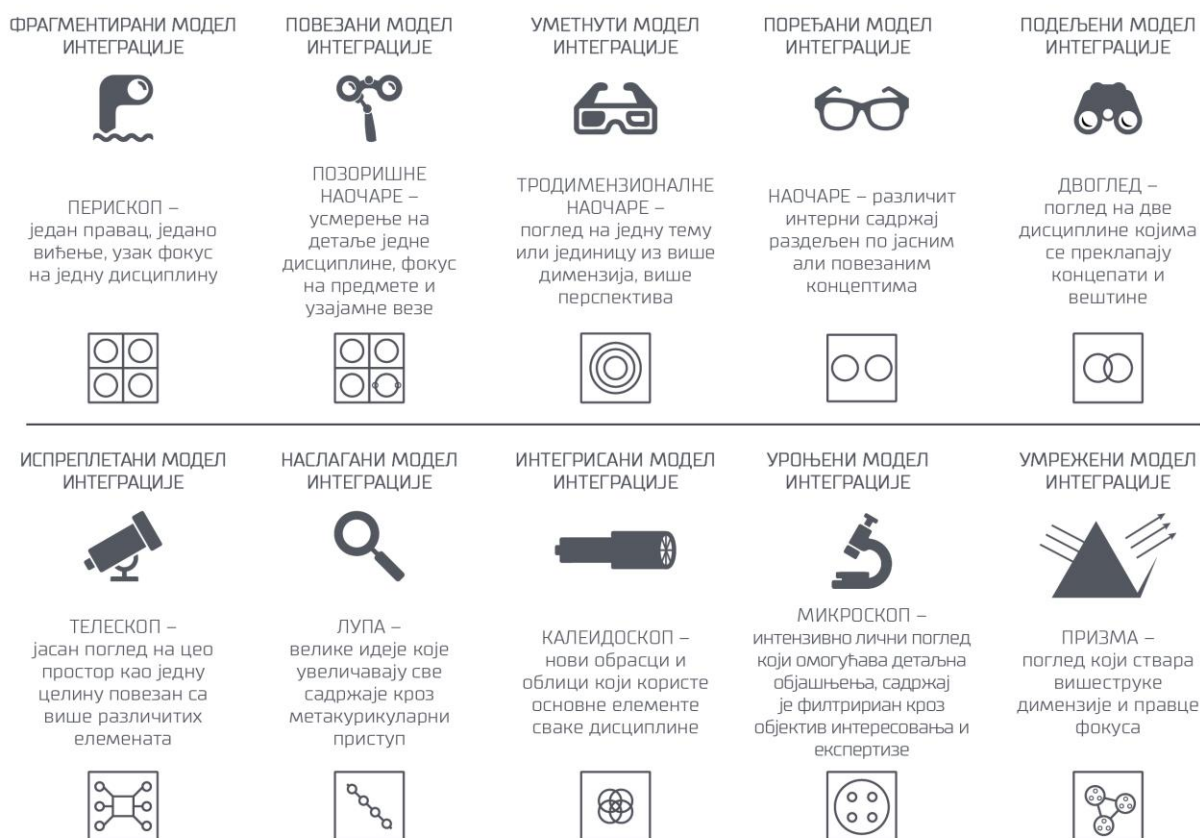
ТРАНСДИЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП превазилази оквире дисциплине, тачније почиње се са проблемом за чије решавање је потребно имати знање из појединачних дисциплина.

Слика 1. Шест нивоа интеграције према Џејкобсу



Фогарти (Fogarty, 1991) даје десет *нивоа* интеграције, односно десет модела интеграције, од фрагментираниог (непотпуног) до умреженог модела. На веома интересантан и домишљат начин, Фогарти за сваки ниво интеграције наводи метафору која ближе објашњава одређени ниво (Слика 2). Како овај аутор наводи, фрагментирани модел се односи на одвојене и јасно дефинисане дисциплине и овај ниво интеграције се може упоредити са перископом. Други, повезани модел се односи на повезаност тема, вештина и концепата у оквиру једне дисциплине (позоришне наочаре). Трећи, уметнути модел говори о истовременом усмеравању ка више области у оквиру једне дисциплине што доводи до обогаћења и побољшања учења и дубљег упознавања са дисциплином (тродимензионалне наочаре). Четврти, поређани модел претпоставља да се сличне идеје уче заједно, али у оквиру појединачних дисциплина (наочаре). Пети, подељени, модел подразумева да се учење базира на две дисциплине и фокус је на заједничким концептима, вештинама или ставовима (двоглед). Шести, испреплетани модел карактерише тема која представља основу за подучавање у више дисциплина (телескоп).

Слика 2. Десет нивоа интеграције према Форгатију

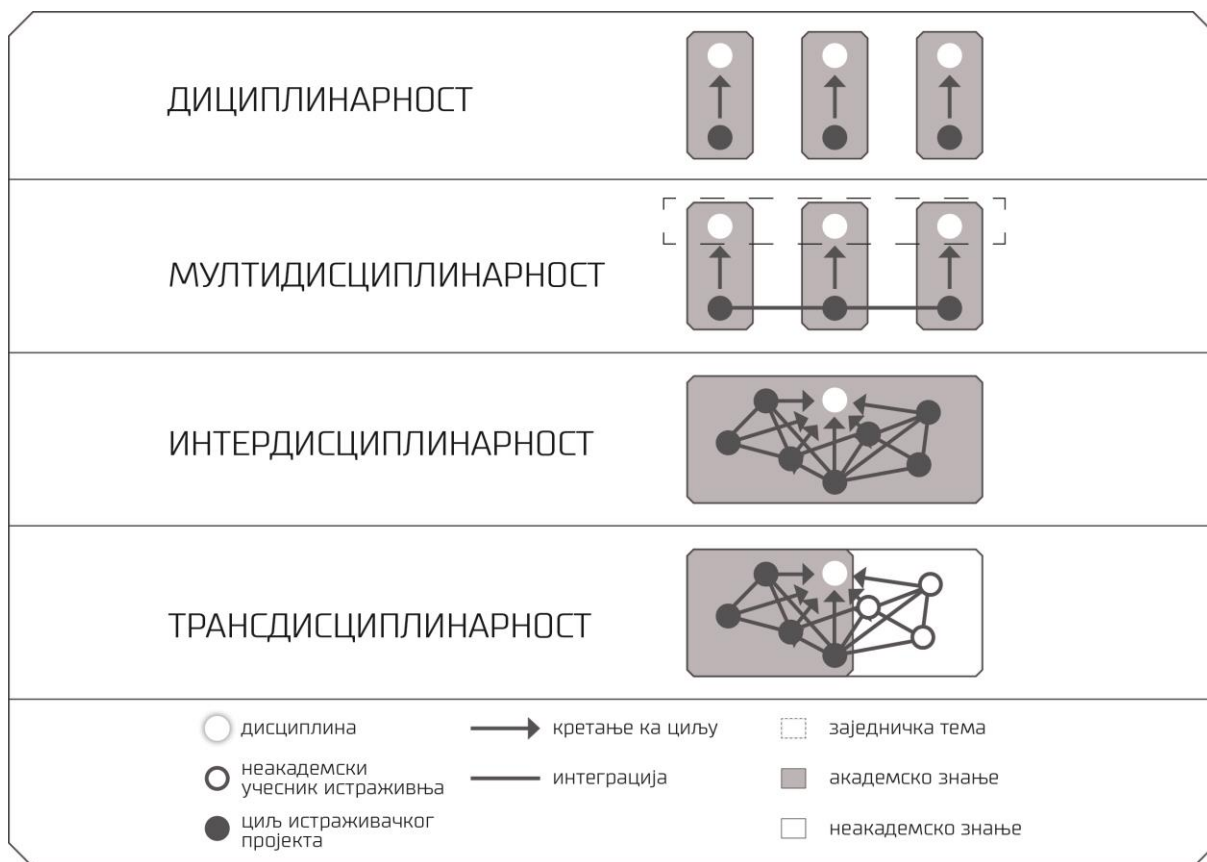


Преузето из: Fogarty, R. (1991). Ten ways to integrate curriculum. *Educational Leadership*, 49(2), 61-65.

Седми, такозвани наслагани модел подразумева да се мишљење, социјалне вештине, вишеструка интелигенција и радне вештине провлаче кроз све дисциплине (лупа). Осми, интегрисани модел даје приоритет преклапању неколико дисциплина и у њему се испитују заједничке вештине, концепти и ставови тих дисциплина (калеидоскоп). Девети, уроњени модел подразумева да се интеграција врши између ученика, где један ученик посматра тему кроз перспективу једне области интересовања (микроскоп). Десети, умрежени модел даје могућност ученику да управља интеграционим процесом јер само он тачно познаје комплексност и димензије теме којом се бави (призма). Овакав ниво интеграције је веома редак у школама.

Аутори Трес, Трес и Фрај (Tres, Tres & Fray, 2004) разликују четири нивоа интеграције садржаја међу дисциплинама: дисциплинарност, мултидисциплинарност, интердисциплинарност и трансдисциплинарност (Слика 3).

Слика 3. Четири нивоа интеграције према Трес, Трес и Фрај



Преузето из: Tress, G., Tress, B., & Fry, G. (2005). Clarifying integrative research concepts in landscape ecology. *Landscape Ecology*, 20(4), 479-493.

Дисциплинарност, наведени аутори дефинишу као пројекат који се одвија унутар граница тренутно признате академске дисциплине, а потпуно поштујући вештачку поделу ових граница међу дисциплинама у циљу трагања за одговорима на одређена питања. Мултидисциплинарност се види као напор више различитих дисциплина које имају заједничке теме, али различите циљеве у оквиру својих дисциплина. Код овог модела долази до размене знања, али не са идејом да се пређу предметне границе у циљу стварања нових интегративних знања и теорија. Интердисциплинарност ови аутори, дефинишу управо као повезивање неколико дисциплина, на начин који их приморава да пређу границе своје дисциплине у циљу стварања нових знања и теорија. Трансдисциплинарност се види као пројекат који укључује академске истраживаче из различитих дисциплина али и неакадемске учеснике истраживања. Највећа разлика у овом приступу је што се у истраживање

укључују и учесници који не припадају ни једној академској дисциплини. Трансдисциплинарност тако комбинује интердисциплинарност са партиципативним приступом.

Ауторке Медисон и Фримен (Mathison & Freeman, 1998) такође говоре о неколико *нивоа* интеграције знања. Према њиховом мишљењу, постоји пет нивоа интеграције: интердисциплинарност која је заснована на дисциплинама, кросдисциплинарност коју карактерише повезаност, интердисциплинарност, интегрисани и интегративни ниво. У Табели 1 приказане су основне разлике међу овим нивоима.

Табела 1. *Нивои интеграције према Медисон и Фримен*

Ниво	Карактеристике нивоа
Интердисциплинарни ниво заснован на јединој дисциплини	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Појачава везе унутар дисциплина ➤ Промовише успех за све ученике
Кросдисциплинарни ниво	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Координира теме или садржаје у оквиру једне дисциплине ➤ Ставља се нагласак на одређене вештине важне за једну дисциплину ➤ Нагласак је на процесима, концептима, вештинама и садржајима две или више дисциплина
Интердисциплинарни ниво	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Нагласак је на уобичајеним темама које се односе на истраживачке форме у оквиру интердисциплинарних веза ➤ Истраживачке вештине и садржаји су побољшани
Интегрисани ниво	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Дисциплине се губе у глобалној перспективи ➤ Оријентација је на теме или питања ➤ Истраживачка оријентација
Интегративни ниво	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Дисциплине се губе у глобалној перспективи ➤ Ученик и наставник се договарају око теме на коју су усмерени ➤ Истраживачка оријентација

Преузето из: Mathison, S. & Freeman, M. (1997). *The Logic of Interdisciplinary Studies*. <http://eric.ed.gov/?id=ED418434>.

Како ауторке истичу, за све ове појмове постоји једна значајна, заједничка карактеристика. Дакле, без обзира да ли се ради о способностима, концепту, садржајима или методама, ови термини подразумевају довођење у везу две или више дисциплина под један кров. Међутим, према овим ауторкама, постоје ситне али важне

разлике између интердисциплинарног, интегрисаног и интегративног приступа. Док интердисциплинарност настоји да комбинује дисциплине како би се побољшало знање у једној или више дисциплина или примењује методе засноване на дисциплинама у реалним животним ситуацијама, интеграција настоји да превазиђе дисциплинарне границе повезивањем више елемената у једну целину. У интегрисаном и интегративном приступу, знање се посматра као апстрактна целина којој треба приступити кроз теме, проблеме и питања. Ипак, знање везано за дисциплине и даље игра важну улогу, али у овом случају више као репрезент знања, а не као знање само по себи. Интегрисани и интегративни приступ претпостављају повезивање знања и садржаја више дисциплина како бисмо добили једну целину која нам много више говори од самих појединачних делова те целине. И интегрисани и интегративни приступ карактерише повезивање и интеграција. Међутим, према Медисон и Фримен основна разлика између ова два појма је у томе ко врши ту интеграцију, односно ко је укључен у процес интеграције знања или садржаја. У интегративном приступу, интеграцију врши особа сама, не ради то неко за њу. Дакле, док је у интегрисаном приступу наставник тај који интегрише садржаје, у интегративном приступу у процес интеграције је укључен и ученик. Да закључимо:

- У интердисциплинарном приступу настави увек се свесно комбинују две или више дисциплина али су оне одвојене.
- Интегрисани приступ превазилази дисциплински ограничена знања у истраживању јединственог погледа на свет, оно је истраживачки оријентисано, најчешће тематски базирано, а теме и активности бира наставник.
- Интегративни приступ укључује и ученике и почиње заједничким идејама ученика и наставника, такође превазилази дисциплинске ограде у потрази за кохерентношћу и целином (Mathison & Freeman, 1997).

Спремић (2007) сматра да постоје четири *нивоа* интеграције наставних садржаја. Први ниво се односи на ситуацију када, практично, нема интеграције. Ученици стичу знања из различитих предмета без могућности да се знања макар и формално повежу. Како наводи ауторка, овакав вид наставе је најчешће заступљен у нашим школама. Други ниво се односи на интеграцију коју врши сам ученик. Дакле ученици имају могућност да стекну увид у знања (на сличну тему) из различитих дисциплина, али ту повезаност не чини наставник него сам ученик. Трећи ниво позива ученике и наставнике да се укључе у процес интеграције, али наставници и даље задржавају своју

улогу као представници своје дисциплине. Четврти ниво је по ауторкином мишљењу суштински или прави ниво интеграције у којем и ученици и наставници улажу велике напоре како би изградили једну нову целину која се састоји од међусобно повезаних знања и вештина из различитих наставних предмета

Вилотијевић (2006) наводи да постоје четири *нивоа* интеграције: унутарпредметни ниво, међупредметни ниво, средњи ниво и међусистемски ниво. Код унутарпредметног нивоа степен интеграције је веома висок. У центру се налази основни проблем који је у оквиру предмета и проналазе се одговори на проблем у оквирима истог предмета. У међупредметном нивоу, степен интеграције је лабав, долази до хоризонталне повезаности садржаја. За јединицу садржаја се узима тема из једног предмета са којом се повезује градиво из других предмета Средњи ниво интегрисаности подразумева интегрисани час у коме се нека тема разматра из више углова на основу садржаја из више предмета чија је самосталност очувана. Највиши ниво интеграције су интеграцијски програми и у оквиру њих је степен интеграције веома висок.

Како наводи Вилотијевић (2006) постоје три *облика* интеграције: потпуна, делимична и блоковска. Под потпуним обликом интеграције подразумева се спајање различитих наставних садржаја у јединствен курс. Делимична интеграција је када се из одређеног предмета изабере делови који су сродни, па се заједнички обрађују. У блоковском начину интеграције изграђују се аутономни блокови који су самостално програмирани или се издвајају делови заједничког програма за интегративну обраду (Vilotijević, 2006: 36). Овакав облик интеграције подразумева такозване „блок“ часове па самим тим захтева и прилагођавање распореда часова. За овакав облик корелације и интеграције, најбоље је огранизовати такозвани „интегративни дан“. То је школски дан без распореда часова, без школског звона и подела часова на предмете. Теме које се обрађују на интегративним данима углавном проистичу из интересовања ученика, реалних животних ситуација и са важним васпитно-образовним значајем. Учитељима је знатно лакше да реализују овакав облик рада, док је наставницима предметне наставе то могуће само уколико се интегративни дан организује за целу школу. Основни услов оваквог облика рада јесте да се добро планира, припреми и организује настава. То што нема звона и уобичајних предмета не значи да нема и структуре и организације.

Полић и Драндић (Polić i Drandić, 2007) говоре о три *облика* корелације и интеграције у наставном процесу: (1) повезивање наставе и ученичког искуства; (2)

повезивање садржаја унутар истог предмета; (3) повезивање садржаја различитих предмета. Повезивање садржаја различитих предмета може се остварити на два *нивоа*: (1) повезивање садржаја других предмета и садржаја предмета који наставник предаје; (2) повезивање садржаја више предмета међусобно. Дакле, како аутори наводе, један ниво интеграције садржаја је онда када наставник, уколико му то познавање других предмета дозвољава, повезује садржаје свог предмета са садржајима других предмета. На тај начин, наставник излази из свог предметног поља, али ученицима помаже да усвоје целовитија знања. Овакав вид корелације и интеграције се у неким образовним системима реализује тако што један наставник предаје бар два предмета истовремено. То подразумева мању стручност наставника у оквиру једне научне дисциплине, али свакако даје наставнику ширину која му је потребна и довољна за рад са ученицима. У нижим разредима основне школе, овакав ниво корелације и интеграције је веома чест, узимајући у обзир да учитељ предаје више наставних предмета. Аутори даље наводе други, комплекснији ниво корелације и интеграције који подразумева сарадњу више наставника. Наставници траже везе међу различитим предметима и покушавају да уоче заједничке теме или проблеме. Овакав вид корелације и интеграције садржаја омогућава, како сагледавање целине једне теме или проблема тако и посматрање одређене теме или проблема из више перспектива.

Кон, Вернер и Кон разликују једноставне и сложене *облике* корелације и интеграције садржаја (Cone, Werner, & Cone, 2009). Према овим ауторима, најједноставнији облик корелације и интеграције наставних садржаја је „модел повезивања“. Модел повезивања се односи на корелацију садржаја из два предмета. У пракси овај модел изводи један учитељ када појмове и садржаје из једног предмета допуњава и објашњава садржајима из другог предмета. Сложенији модел је „модел заједништва“ у којем два или више наставника корелирају и интегришу сличне теме или проблеме у приближно истом временском периоду. Овакав модел се у пракси користи када један наставник започиње обраду неке теме, а након тога следи интеграција садржаја са осталим наставним предметима. Најсложенији модел је „модел партнерства или сарадње“ који укључује два или више наставника који подучавају равноправно и истовремено у једној учионици. За овај модел је карактеристична сарадња и тимски рад наставника. Они заједно траже тему, заједно планирају и реализују часове.

*

Анализа домаће и стране литературе нам показује да не постоји термилошка усаглашеност када је у питању настава у чијој основи се налази корелацијско-интеграцијски методички систем. Можемо да закључимо да аутори праве разлике међу терминима према два основна критеријума: (1) који је ниво интеграције садржаја и (2) да ли се при интеграцији садржаја пошло од потреба и интересовања оних због којих се интеграција и врши, у нашем случају то су ученици.

На основу анализе литературе, полазећи од напред наведених дефиниција и узимајући у обзир сличности и разлике међу терминима, у нашем раду ћемо користити термине *интегративна настава* и *корелацијско-интеграцијски методички систем*. **Под интегративном наставом подразумевамо наставу чији је основни циљ учење, разумевање и усвајање целовитих појмова и процеса, стварање мреже значења, сагледавања проблема из више различитих перспектива и проналажење вишеструких решења за један проблем.** Основу интегративне наставе чини корелацијско-интеграцијски методички систем који омогућава да се садржаји различитих наставних предмета (дисциплина) међусобно повезују, прожимају, интегришу и синтетишу у једну нову целину формирајући знање које је целовито, функционално и трајно. **Корелацијско-интеграцијски методички систем је поступак (стратегија) у планирању наставе који подразумева функционално повезивање и интеграцију сродних наставних садржаја у једну целину (тему).** Овај методички систем се налази у основи интегративне наставе.

3.3. Карактеристике корелацијско-интеграцијског методичког система и интегративне наставе

Области или дисциплине су уобичајене, како у академској, тако и у образовној сфери. Интердисциплинарност се сматра компликованим процесом, али истовремено и драгоценим процесом који временом постаје све популарнији (Hedtke, 2006). Идеја да се знања обликују према дисциплинама критикована је још и у епохама Аристотела, Коперника, Њутна, Бекона, Декарта, Канта и Хумболта (Tres, Tres & Fray, 2004). Током касних 60-тих и почетком 70-тих година 20. века започети су разговори и дискусије о

интердисциплинарном приступу, пре свега као критика аутономног и елитистичног приступа науци и образовању. Од 1970. године долази до успона интердисциплинарних истраживања и програма на колеџима и универзитетима широм Сједињених Америчких Држава (Lattuca, 2001).

Када је реч о школству, аргументи против специјализације знања су стари колико и сами школски предмети. Још су класици педагогије и представници различитих педагошких праваца (функционалистичке теорије, хуманистичке теорије, реформски педагошки правци, прогресивизам, отворени систем васпитања, инструментализам) критиковали знање исцепкано на наставне предмете (дисциплине). Током развоја дидактике, настајали су различити покушаји да се тај недостатак превазиђе и настале су различите концепције и појмови наставе као што су: целовитост наставе, концентрација наставе, корелација наставе, скупна настава, комплексни систем, интегративна настава и интердисциплинарна настава. Имајући у виду да многи педагошки покрети и правци нису успели да промене или укину вишевековну доминацију разредно-предметно-часовног система, приступило се проналажењу алтернативних методичких решења која би надоместила његове недостатке. Ови методички системи су мање радикални и могуће их је са мање или више тешкоћа имплементирати у организацију разредно-предметно-часовног система. Једна од таквих методичких интервенција је и корелацијско-интеграцијски методички систем. У савременој методичкој теорији и пракси корелација и интеграција се јавља као методичко начело и методички модел (Gajić i Zuković, 2007). Као што је већ напред наведено, настава која се заснива на овом методичком систему назива се интегративна настава. Интегративна настава има своје специфичности, карактеристике и правила планирања. Улоге наставника и ученика у овако организованј настави су другачије у односу на уобичајан наставни процес.

3.3.1. Процес сазнавања у интегративном приступу

Основна карактеристика научног знања је стално увећавање броја научних чињеница. То је узроковало да прво дође до формирања основних научних дисциплина, а затим и до тога да се основне научне дисциплине гранају у све већи број научних дисциплина. Када је процес развоја науке довео до преуситњавања и диференцијације

наука на већи број дисциплина у оквиру једне науке, јавила се потреба за повезивањем и интеграцијом знања. Процес од специјализације до интеграције знања је веома разумљив и логичан.

Дакле, у развоју науке имамо, како процес диференцијације, тако и процес интеграције научних знања. Оба ова процеса су присутна и у развоју наставних предмета у школи. Диференцирањем науке дошло је до појаве све већег броја наставних предмета. То је, такође, логичан и разумљив процес који прати процес сазнавања. Процес сазнавања се креће од анализе до синтезе. Како би се једна појава добро проучила неопходно је да се упознамо са свим њеним елементима (анализа), а затим како бисмо ту појаву боље разумели неопходно је да те појединачне елементе повежемо и интегришемо у једну јединствену, логичну, структурирану целину (синтеза) (Слика 4).

Слика 4. Процес сазнавања: од анализе до синтезе



Проблем са учењем у школи је у томе што ученици за већину појава усвајају само појединачне делове, али не и целину. Дакле, наставни процес карактерише диференцијација садржаја, али веома ретко долази до интеграције. То значи да сазнајни пут код ученика није завршен и да синтеза као део когнитивног процеса изостаје. Како би ученик стекао целовиту слику света, неопходно је да прво анализира садржаје, а затим да их синтетизује у целину. Предметни систем у којем су знања строго издељена не доприноси поимању јединствене слике стварности. Ученик када примењује стечена

знања у свакодневном животу, он их не користи одвојено по наставним предметима. Изоловано посматрање појединих делова целине доводи до осиромашене слике стварности. Оног тренутка када један део уђе у целину, он целини даје квалитативно новији и потпунији смисао. Настава треба да формира ученика који ће успети да проучава и посматра окружење у његовој целовитости. Искључиво предметно испарцелисана настава мало доприноси стварању целовите слике света и то уз нерационални утрошак времена и енергије и наставника и ученика.

Као што смо већ навели, циљ анализе и синтезе знања је да се добије једна целина односно целовито сагледавање одређених појмова и процеса. Свака целина се састоји од елемената који су узрочно последично повезани и подразумева постојање система унутар те целине. Основна карактеристика сваког система је интеракција међу елементима који су усмерени ка унапред одређеном циљу. Полазећи од тога да интегративни приступ настави подразумева повезивање, интеграцију и узрочно-последични однос садржаја више наставних предмета у циљу сазнавања целовите слике света, можемо закључити да интегративни приступ настави подразумева постојање система, тј, системског приступа. Системски приступ се појављује у неколико различитих облика (Vilotijević, 2006:18):

- *целокупност* — спајање мноштва елемената у целину по некој заједничкој особини;
- *комлексност* — степен сложености при интеграцији елемената у оквиру научне дисциплине;
- *уређеност* — увођење реда у сложени комплекс елемената;
- *повезаност* — интерактивно деловање елемената у оквиру целине;
- *организованост* — функционално деловање сваке компоненте система ради остваривања постављених задатака.

Како је Пијаже дефинисао когнитивни развој деце, деца су од поласка у основну школу па до 11.-12. године у периоду конкретних операција (Piјаже i Inhelder, 1990) Једно од основних својстава конкретних операције је образовање целовитих система. То значи да ниједна операције не постоји издвојено, већ се увек образује у оквиру једне целовите класификације којој припада. У том периоду дете је оспособљено да од више елемената ствара целовите системе и да систем опет растави на појединачне елементе. Интегративна настава је у том смислу потпуно оправдана, јер деци у овом периоду знатно више одговара усвајање целовитих појава као повезаност више елемената него усвајање издвојених, појединачних делова. Овакав наставни процес повољно утиче на

мисаоне процесе код деце и убрзава ментални раст (Vilotijević, 2006). Квалитет знања које ученик усваја у настави зависи и од процеса формирања знања (Vilotijević i Vilotijević, 2008). Процес логичког формирања знања карактерише аналитички приступ, разлагање садржаја и посматрање појединачних делова што омогућава усвајање знања, чињеница и информација без неке целовите структуре. С друге стране, процес дубинског формирања знања карактерише разумевање целине, размишљање, повезивање, упоређивање и закључивање.

Аутор Џејмс Бин (Beane, 1991) је дао интересантан пример који показује колико је важно усвајање целовитог знања. Он каже да ситуација у школи јако подсећа на ситуацију у којој бисмо ми некоме дали гомилу делова слагалице и рекли му да направи слику, а да он заправо уопште не зна како изгледа та слика као целина. Ти делови слагалице појединачно не значе ништа. Тек када сложимо све, слика и њени делови добијају смисао.



3.3.2. Знање у интегративном приступу настави

У савременом образовању све се више тежи интердисциплинарном знању које се заснива на корелацијским и интеграцијским процесима. Циљ је да се знања хоризонтално и вертикално повежу кроз различите предмете што би требало да допринесе целовитој визији и вишеаспектном гледању на проблеме и појаве у окружењу. Суштина интегративног приступа је да ученици интегришу и повежу садржаје које добијају из различитих извора. Сагледавањем било које појаве са различитих аспеката уочавају се њене вредносне импликације и на тај начин не само да се стичу целовита знања већ и целовито вредносно одређење, а то заједно значи њено истинито разумевање.

Савремено друштво захтева од науке да одговори на изазове и понуди комплексна и хетерогена знања која омогућавају да се одговори на сложеност свакодневних проблема. Клајн (Klein, 1998 према: Godemann, 2006) наводи пут којим знање треба да се промени како би било примењиво у интегративном приступу (Табела 2). Знање које се формира у оквиру једне дисциплине је једноставно, особено,

линеарно, јединствено, универзално расцепкано, краткотрајно и тренутно. Применом интегративног приступа знање постаје комплексно, хетерогено, мешовито, нелинеарно, уједињено, повезано, дугорочно. Дисциплинско знање карактерише анализа, а интегративно синтеза.

Табела 2. Разлике дисциплинског и интегративног знања

Дисциплинско знање	Интегративно знање
једноставно	комплексно
особено	хетерогено и мешовито
линеарно	нелинеарно
јединствено и универзално	уједињено интегративним процесом
расцепкано	повезано
формирано у границама једне дисциплине	знање чији се садржаји преливају из више дисциплина
краткотрајно и тренутно	дугорочно
анализа	синтеза

Потреба за интегративном и интердисциплинарном наставом је све израженија у свету. У земаљама Европе, Канаде и САД-а се често примењују ови облици наставе (Davies & Dunnill, 2006; Filzmaier & Klepp, 2006; Lenoir, 2006; Šefer, 2005). Интегративни и итердисциплинарни приступ настави подразумевају процес развијања способности сагледавања и разумевања ствараности у целини, а не учење аутоматизованог и специјализованог градива из области појединих наука. Главни циљ итегративног приступа настави је да се код ученика развију способности да интегрише знање, да промени начин размишљања и да произведе когнитивни напредак. Тај когнитивни напредак се огледа у способности ученика да објасни неки феномен, да пронађе више решења за један проблем, да створи нешто ново, да пронађе нова питања и проблеме на начин који не би био могућ у оквиру једне дисциплине. То нам говори о томе да интегративна настава има конструктивистички карактер. Конструктивистички поглед на успешну наставу подразумева развијање вештине размишљања код ученика, а не само стицање знања (Clarke, John H.; Agne, Russell M. 1997, prema: Klein, 2006). Ученици се боре са когнитивним конфликтом када дођу у ситуацију да сагледавају једну тему из више перспектива и имају више алтернатива за један проблем .

Џероми Брунер је говорио о значају структурисаног знања и истакао да је неопходно да градиво буде структурисано јер се на тај начин олакшава процес сазнавања и подстиче развој мишљења (Vilotijević, 2006). Голдсмит и Крајгер

(Goldsmith & Kraiger, 1996, prema: Ivanitskaya et al., 2002) користе појам „структура знања“ и дефинишу је као интернализован оквир свих повезаних перспектива, концепција, идеја и метода које чине знање целовито и дају му смисао. Структуре знања се још називају и „шеме“, „ментални модели“, „концептуални оквири“ и сл. Али без обзира на то који термин се користи, сви ови конструкти имају један принцип или карактеристику, а то је да је за појединца, у функционалном смислу, организација знања исто толико важна као и количина знања коју има (Dorsey, Campbell, Foster, & Miles, 1999). Дакле, није важан само квантитет знања који ће ученик стећи у школи, већ је важан и квалитет знања односно организација самог знања. Градиво које је структурисано ученици лакше усвајају јер је систематизовано. Једноставније је разумети структуру и повезати раније стечена знања са новим знањима него усвојити сувопарне чињенице и податке. Знања која су стечена увиђањем узрочно-последичних веза и односа, која су формирана целовито, знатно су трајнија и функционалнија. Поред тога, знања која се стичу корелацијом и интеграцијом садржаја омогућава и већи трансфер наученог из једне у другу област.

Поред стварања структуре знања која омогућава више нивое когнитивне обраде информација, интегративни приступ подстиче развој метакогнитивних вештина ученика. Метакогниција се обично дефинише као „знања о сопственом когнитивном функционисању и стратегије праћења и управљања сопственом когницијом и понашањем.“ (Mirkov, 2006:8). Развој метакогнитивних вештина омогућава ученицима да знају када и како да користе различите стратегије учења, као и да стечене вештине учења трансферишу у друге контексте ван учионице (Gourgey, 1998). Како Мирков (Mirkov, 2006) наводи метакогниција у наставном контексту посебно је значајна за решавање проблема, генерализацију и трансфер у учењу, што све представља битне елементе инегративног модела.

Важно питање које се поставља јесте *Која знања се стичу интегративним приступом?* Како се мењају друштвене околности, тако се мења и тржиште рада и захтеви за одређеним профилима будућих радника. Образовање, како би испунило своју основну улогу, мора да се прилагоди и одговори потребама тржишта рада и савременом начину живота. Некада је образовање одговарало потребама мануфактуре и уско специјализованим профилима. У 21. веку потребно је образовати људе који имају професионалну ширину, који су у могућности да брзо доносе одлуке и решавају проблеме, стручњаке који мисле на флексибилан начин, појединце који су ефикасни у

комуникацији са различитим људима, као и појединце који су способни да сагледају проблем из више перспектива. Даље, живот у савременом друштву захтева појединце који имају развијено критичко мишљење и који могу да разумеју однос између науке и друштва (Voix-Mansilla, 2010). Питања као што су генетски модификована храна, истраживања на матичним ћелијама, људска права, слобода, аутономија, зависност-независност, као и много шире теме као што су здравље, исхрана, заштита животне средине и сл. једноставно није могуће решити у оквирима једне дисциплине. Још одавно је позната латинска изрека *Non scholae, sed vitae discimus* – *Не за школу већ за живот учимо*, а ова идеја је постала водилја у савременом образовању.

3.3.3. Основни елементи интегративне наставе

Како би се остварили очекивани позитивни ефекти од примене овог методичког модела, веома је важно напоменути да корелације и интеграције садржаја нису сами себи циљ. Примена корелацијско-интеграцијског методичког система у настави није позивање наставника на ученичко памћење предходно наученог у неком другом наставном предмету, као што се то обично сматра у нашој школској пракси. Дакле, корелацијско-интеграцијски методички систем је начин (приступ) који градиво проблематизује, који нам помаже да ученици сагледају целину, формирају мрежу значења и да код ученика:

- подстакнемо критичко мишљење
- подстакнемо дивергентно мишљење,
- развијамо позитивне емоције према животној средини,
- развијамо вештине и знања која су им потребна као будућим доносиоцима важних друштвених одлука,
- развијамо колаборативне вештине,
- подстакнемо примену мултиперспективног приступа друштвеним проблемима.

Критичко мишљење означава орјентацију у мисаоном процесу која се односи на процену вероватноће исправности начина на који је формулисан проблем, начина на који су утврђене релевантне чињенице од значаја за његово решавање, утврђене битне претпоставке и изабране одговарајуће методе за постизање постављеног циља (Pedagoška enciklopedija, 1989). Критичко мишљење има све карактеристике логичког

мишљења. Главне карактеристике критичког мишљења су: (а) темељи се на информацијама које представљају основу мишљења, (б) почиње питањима и проблемима, (в) то је независно мишљење; (г) захтева разложну аргументацију; (д) то је виши облик мишљења који је могућ у свим узрастима (Bjelanović-Dijanić, 2012). Вад (Wad, 1995, према Олјаћа, 2007) говори о осам карактеристика критичког мишљења: постављање питања, дефинисање проблема, проверавање чињеница, анализирање хипотеза и поставки, уздржавање од емоционалног мишљења, избегавање поједностављења и упрошћавање, узимање у обзир других интерпретација и толератност према двосмислености. Критичко мишљење се посебно истиче приликом евалуације резултата и коришћења стратегије решавања проблема на крају стваралачког процеса јер укључује преиспитивање, процењивање, просуђивање и вредновање у односу на постављен унутрашњи или спољашњи критеријум (Šefer, 2005). Како би се код ученика развијало критичко мишљење потребно је да настаник подстиче ученике да:

- дефинишу и анализирају проблем којим се баве на часу,
- користе више извора приликом разматрања проблема,
- дискутују и изражавају своје мишљење;
- аргументују своје мишљење.

Наставник ће подстицати развој критичког мишљења код ученика ако успе да створи ситуације у којима ће провокативно деловати на мишљење ученика. То су ситуације које ће уздрмати постојеће знање ученика и учврстити нова знања. Такође, потребно је да наставник креира активности које ће омогућити ученицима да постојећа знања и моделе које су усвојили замене новим. Поред тога, наставник треба да осмисли час на којем ће ученици заузимати став о одређеном проблему или теми (Олјаћа, 2007).

Интегративна настава не преноси ученицима знања као неку научну догму, вечну и апсолутну истину. Ученик се образује да прикупља чињенице, синтетизује их, промишља, размишља, закључује, процењује информације, идентификује дезинформације, уочава предрасуде и стереотипе. У време када су многе информације и дезинформације лако доступне, савремено друштво захтева критички оријентисаног појединца који ће умети да балансира и процењује оно што му се нуди.

Значај развоја дивергентног мишљења све се више истиче у савременој настави. Дивергентно (креативно) мишљење подразумева развијање флуентности, флексибилности и оригиналности идеја (Guilford, 1967). У психолошком речнику

дивергентно мишљење је дефинисано као „процес разилажења, одвајања, одступања од неких стандарда, али је оно често услов стваралачког мишљења.“ (Krstić, 1988). Дивергентно мишљење је усмерено ка налажењу што већег броја, што различитијих и што оригиналнијих решења неког проблема. Гилфордов термин дивергентног мишљења синоним је за оне видове интелектуалне активности који се сврставају у стваралаштво (Pedagoška enciklopedija, 1989:138). Дивергентно мишљење се заснива на низу асоцијација и идеја које се разгранавaju и праве богату мрежу веза међу појединачним идејама на један оригиналан начин (Sekulić, 2011). Како би се код ученика развијало дивергентно мишљење потребно је да наставник подстиче ученике да производе велики број идеја на часу и да трагају за различитим, необичним и нестандартним решењима. Поред тога, важно је да наставник подржава идеје које су оригиналне, необичне и другачије. У оваквом моделу од ученика се очекује елаборација идеја, а не само тачан одговор.

Позитивне емоције су главни покретачи унутрашње мотивација за учењем и сазнавањем. Када говоримо о еколошком образовању, оптимизам и развијање позитивних емоција према животној средини, биљном и животињском свету, здрављу људи и одрживости људске популације треба да имају важно место у наставном процесу.

Развијање колаборативних (сарадничких) вештина је неопходно јер примена корелацијског-интеграцијског методичког система подразумева сарадњу наставник-наставник, наставник-ученик и ученик-ученик. Интегративно учење се темељи на сарадњи и посебна пажња се поклања појмовима као што су партнерство, искуствено и социјално учење. Пожељно је да наставник организује рад ученика у паровима или мањим групама на остваривању заједничких циљева. Такође, потребно је да наставник заједно са ученицима учествује у групној активности приликом решавања задатака.

Подстицање примене мултиперспективног приступа подразумева суштину интегративе наставе. Интегративни приступ настави подразумева сагледавање различитих димензија једног проблема, сагледавање из различитих углова и са различитих страна. (Spremić, 2007). Могућност да се нека тема или проблем сагледају са више страна, са више аспеката доприноси бољем трансферу знања и подстиче и развија стваралачко мишљење ученика. Такође, овај поступак омогућава и квалитетније разумевање теоријских поставки и њихову практичну примену (Andrić i Spasojević, 2012). Сагледавање проблема из различитих аспеката има значајне позитивне ефекте на

учење, схватање и разумевање одређене теме. Неопходно је да наставник подстиче ученике да сагледавају ствари из различитих перспектива и да решавају проблеме на различите начине. Важно је да ученици схвате да један проблем може изгледати другачије када се на њега гледа из више перспектива. Подстицање разумевања и прихватања подразумева да школа охрабрује код ученика спремност да сагледају више перспектива, да доводе у сумњу постојећа знања, да постављају питања, да истражују. Школа би требала да омогући ученицима да прихвате мноштво идеја о једном феномену, да прихвате и разумеју аргументе који су супротни њиховим уверењима и да разговарају о различитим проблемима са различитих гледишта (Stanišić & Maksić, 2014).

Развијање вештина и стицање знања која су ученицима потребне као будућим доносиоцима важних друштвених одлука у суштини представља везу наставних садржаја са свакодневним животом. Циљ је да ученици, када изађу из основне школе, знају која је њихова улога у друштву, шта они могу да учине, какве одлуке треба да доносе. Интегративни приступ настави омогућава развијање оригиналних мислиоца који ће бити спремни да се суоче са одређеним друштвеним проблемима и животним питањем проналазећи целовита, креативна и функционална решења.

Интегративна настава пружа ученицима могућност да на различите начине приђу проблему, да дођу у когнитивни конфликт, да дискутују, да дође до неслагања, полемике, аргументованог разговора и на крају заузимање једног одређеног става, а не само преузимање готових одговора.

3.4. Ограничења примене интегративне наставе

Важно је истаћи да велики број аутора заступа став да интердисциплинарни и интегративни приступ није једини могућ, да није добар за све прилике и наглашавају да је неопходно да постоји и диференцијација наставних садржаја по предметима (Faust, 1989; Brophy & Alleman, 1991; Vilotijević i Vilotijević, 2005; Polić, 2005, Šefer, 2005). Знања у науци су подељена по дисциплинама и имају своју логичку структуру, а ученици треба да је схвате изучавајући наставне предмете који су одраз једне дисциплине. Циљ дисциплинарног приступа није само стицање знања из једне области, већ је суштина у развијању логичког и апстрактног мишљења улажењем у логику

предмета и садржаја сврстаних у једну дисциплину, као и усвајање специфичног језика дате дисциплине (Šefer, 2005). Диференцијација и интеграција садржаја су два нераздвојна процеса јер до интеграције не би могло да дође уколико предходно није било диференцијације садржаја. Што је потпунији процес диференцијације и предходне анализе то је садржајнија и богатија интеграција (Vilotijević, 2006). И диференцијација и интеграција захтевају стваралачку мисаону активност. Из напред наведених разлога, организација наставних планова и програма по предметима је оправдана. Таква организација пружа оквир који је неопходан за развој концептуално структурираног начина мишљења. Сматра се да настава треба да задржи предметну диференцираност, али уз повећано повезивање међу предметима оних садржаја који се природно могу сјединити. Интеграцијом садржаја могу се превазићи слабости предметног система, али то не значи да је потребно укидати диференцијацију садржаја по наставним предметима. Диференцијација и интеграција су две стране једног дијалектичког процеса, процеса стицања знања. Логично је да се интеграција креће од унутарпредмене ка међупредметној. Свака интеграција има утемељење у дисциплинама. Поједначне дисциплине омогућавају урањање у дубину дисциплине и фокусираност, а интегративност даје ширину контекста, различите перспективе и примену и трансфер знања из једне области у другу. Заговарање интегративне наставе не полази од идеје да сви наставни предмети треба да се стопе у један. Као што је потребна диференцијација дисциплина и специјализација знања у свакој дисциплини тако постоји потреба и за специјализацијом наставних предмета. Повезивање наставних садржаја из различитих наставних предмета, у целине које су блиске учениковом искуству, обезбеђује се релевантност самим дисциплинама (Jacobs, 1989b). Тиме се ученицима скреће пажња на то зашто је важно да уче појединачне дисциплине и даје се смисао предметном учењу.

Као и у свим другим областима живота, тако и у образовању, ни једна крајност, ни једна искључивост није добра. Кроз развој педагошке науке, показало се да не постоји идеалан, савршен и свемоћан модел наставе. Настава је сложен процес који захтева примену комбинације различитих модела како би се у највећој могућој мери развили капацитети ученика. У том смислу, интегративна настава и примена корелацијско-интеграцијског методичког система није беспрекорно решење за све. То је модел наставе који треба примењивати кад год то циљеви часа и садржаји дозвољавају. Овим моделом се могу надоместити слабости класичне наставе као што су: пасивност

ученика, доминантна улога наставника, недостатак интринзичне мотивације, квалитет и трајност стеченог знања. Применом корелацијско-интеграцијског методичког система се, како наводи Полић (Polić, 2005), превазилази „наставно-предметни сепаратизам“ и „специјалистичка затвореност“.

3.5. Планирање наставе

Зависно од тога који облик и ниво корелације и интеграције садржаја наставник жели да примени појављују се питања организације и планирања наставног процеса. Примена корелацијско-интеграцијског методичког система у наставном процесу захтева један сасвим нови облик организације и планирања наставе. За разлику од уобичајног планирања наставе у оваквом моделу, планирање, организацију и реализацију наставе врши више наставника, а не само један. У фокусу оваквог наставног модела налази се тема или проблем више наставних предмета. На основу одабране теме или проблема, потребно је да наставници уоче сродне и/или исте садржаје који се појављују у више наставних предмета. При избору теме потребно је да наставници воде рачуна о: циљевима и задацима који су предвиђени наставним програмом за сваки предмет; потребним предзнањима ученика; уважавању индивидуалних стилова учења, могућностима рада у мањим или већим групама, постојање потребних ресурса за реализацију теме, могућностима реализације наставе ван учионице. Поред тога, при планирању и организацији интегративне наставе мора се поћи од образовних циљева и задатака, садржаја одређених наставних предмета, узраста ученика, ученичких интересовања и потреба. Примена интегративне наставе захтева планирање часова на којима ће се подстицати стицање систематичних знања, вештина и умења, стицање искуства, креативних активности и формирање вредносних ставова (Vilotijević, 2006: 82)

Први корак у планирању је да се наставници повежу, састану и организују према властитим компетенцијама и стваралачким потребама. Сваки наставник треба да добије програме других наставника и да у њима пронађе исте или сличне садржаје које обрађује и у склопу свог програма. Неопходно је да наставници добро испланирају и организују своје време. Заједничко планирање времена је потребно како би се омогућило наставницима да одаберу теме, истраже изворе, дискутују о облицима и

средствима учења, као и да координирају наставне планове. У односу на дидактичку структуру градива, неопходно је изабрати адекватне методе, средства, облике и поступке. С обзиром на то да наставници конципирају и планирају наставу као проблем или тему, основне методе рада на часу ће бити дијалог, истраживање и решавање проблема. Самим тим, доминатни облици у овако конципираној настави су учење откривањем, проблемско учење, искуствено учење, егземпларна настава, истраживачки приступ и сл. Познато је да ученици радије уче и успешнији су у учењу ако су садржаји учења животни и ако задовољавају њихове потребе и интересе (Buljubašić-Kuzmanović, 2007). При планирању интегративне наставе потребно је поћи од ученичких искустава и потреба. Теме које се планирају морају имати везу са стварношћу, са животним окружењем ученика, а не само са појединачним аспектима одређене науке или предмета. Применом корелацијко-интеграциског методичког система, наставници чине свестан напор да изграде амбијент који ће омогућити ученицима да споје апстрактан свет дисциплинског знања са стварним светом и њиховим искуствима. Поједини аутори препоручују укључивање ученика у планирање (Jacobs, 1989b). Кад год је то могуће добро је укључити ученике у планирање и развој идеје о томе која ће се тема обрађивати. Није увек пожељно укључивати ученике у планирање, али то треба чинити када наставници виде да то има смисла, јер се на тај начин повећава мотивација и заинтересованост ученика за учење. Интегративно учење је у почетку усмерено ка тимском раду, суорганизацији и суодговорности, а затим поступно према самоорганизацији и самоодговорности (Buljubašić-Kuzmanović, 2007). Учи се заједнички, ученик од наставника, ученик од ученика и интеракцију не усмерава искључиво наставник. Преплитање различитих дисциплина и захтев за подстицањем вишеструких способности код ученика обавезује наставнике да при планирању наставе узму у обзир различите медије, сазнавања. За анимирање аудитивних, визуелних, тактилних и кинетичких чула користе се различити преносиоци или посредници информација (Šefer, 2005). Коришћењем различитих (вербалних, визуелних, аудитивних и сл.) медија ученици стварају целовитију и богатију слику света око себе. Хуманистички приступ ученику полази од чињенице да су сва подручја учениковог развоја (физичко, друштвено, емоционално и когнитивно) интегрисана (Buljubašić-Kuzmanović, 2007). Из тог разлога интегративни приступ учењу се не уресређује само на когнитивне аспекте, већ и на друштвени, емоционални и естетски развој ученика

Пут којим наставници треба да се крећу при планирању интегративне наставе је: (1) одабир одговарајуће теме; (2) изношење низа идеја и асоцијација о теми; (3) упознавање наставника са садржајима из других наставних предмета; (4) проналажење веза и односа међу садржајима различитих наставних предмета, (5) дефинисање циљева и задатака које треба остварити; (6) дефинисање метода рада на часу (7) дефинисање активности које треба реализовати; (8) планирање материјала и наставних средстава неопходних за реализацију часова; (9) временска артикулација и планирање реализације наставе; (10) одлучивање о томе како ће се вредновати постављени циљеви и задаци учења.

Примена инегративне наставе подразумева више улагања, како људских, тако и материјалних ресурса. Поред тога, овакав начин рада, на први поглед захтева и више времена јер се мора одвојити одређено време и пружити ученицима могућност да се чује њихово мишљење, да дискутују и да сагледају одређени проблем из више перспектива. Већ годинама уназад говори се о оптерећености ученика школским обавезама (Krulj i Obradović, Bogosavljević, 1998; Obradović, 2000), као и о чињеници да су наставни програми преобимни (Brkić, 2001). Интегративна настава пружа могућност да се време рационализује и да се интеграцијом наставних садржаја добије време потребно за дискусију, размену мишљења и дијалог и/или простор за реализацију неких других иновативних модела наставе.

Припрема и организација интегративне наставе захтева значајно више уложеног труда и времена наставника у односу на класичну наставу. Као што је већ више пута наглашено, интегративна настава полази од тема и проблема који су реални, животни али и од интересовања и потреба ученика. То значи да постоји могућност да је за свако одељење потребно правити посебан план и да, уместо израде јединственог плана и програма за један разред, наставник треба више времена да посвети планирању више различитих програма.

Могућности за примену корелацијског-интеграцијског методичког система су значајно повољније у разредној настави. У тој ситуацији наставник самостално планира наставу и он је сам организатор времена са којим располаже. Добрим програмирањем наставног рада, адекватном и правовременом припремом у млађим разредима основне школе, може се постићи плодотворна корелација између два или више предмета (Andrić i Spasojević, 2012). С друге стране, када је реч о предметној настави, могућности за планирање оваквог модела наставе су знатно мање. Сама чињеница да је потребно да

више наставника планира и организује наставни процес, указује на комплексност оваквог планирања. Како би се успешно реализовали часови и постигли планирани циљеви, потребно је да се наставници добро организују и координирају.

3.6. Тешкоће у реализацији интегративне наставе

Поред различитих могућности за остваривањем интердисциплинарног приступа, постоје и тешкоће у његовој примени. Тешкоће су најчешће везане за проблем са наставничким кадром и за недостатак времена (Brandt, 1991; Casey, 2007). У нашем образовном систему наставници се образују да предају један наставни предмет и веома често немају нека шира знања из сродних предмета. То подразумева укључивање већег броја наставника у интегративну наставу. Такође, наставници нису обучени да предају на овај начин и тешко успевају да се уклопе у овакав режим рада. Уколико и желе да сарађују са колегама и да остваре интегративну наставу, велики проблем им ствара редовна организација наставе у школи. Међутим, то се може превазићи уколико су наставници спремни да посвете време заједничком планирању у правцу повезивања и интеграције наставних садржаја.

Уколико се наставници одлуче да примене овакав модел наставе, аутори им скрећу пажњу на неколико тешкоћа или „замки“ које их могу очекивати:

- Проблем мешања — У интегративној настави постоји опасност да се наставне јединице претворе у скуп неповезаних знања. (Jacobs, 1989b)
- Проблем поларитета — Наставници који заједно раде у процесу интегративне наставе могу се осећати лоше и угрожено због другачијег гледишта на одређени проблем који има њихов колега. Могу пожелети да стану у заштиту своје дисциплине (предмета) истичући да је његова дисциплина релевантна за дати проблем. Међутим, ово и не мора (не треба) да буде проблем већ пожељна ситуација у којој би наставници показали ученицима колико је важно поштовати туђе мишљење и другачији поглед на проблем (Jacobs, 1989b).
- Проблем „усиљених“ или „вештачких“ веза — Овај проблем настаје када корелација садржаја постане сама себи циљ (Voix-Mansilla, 2010). То је честа ситуација у нашим школама и тада се наставници позивају на памћење ученика и на садржаје које је ученик учио у другом предмету.

Важно је само да наставници буду свесни наведених „замки“ и да у сарадњи са колегама покушају да ове тешкоће реше.

3.7. Улога наставника

Наставна пракса у Србији показује да се наставни процес и даље реализује по принципима традиционалне наставе у којој је ученик пасивни слушалац и реципијент знања, а наставник онај који преноси знање, који доминира учионицом и од ученика захтева репродуктивно знање и меморисање чињеница (Lukić-Radojčić, 2011). Улога наставника у интегративној настави је другачија. У интегративној настави полази се од теме или проблема који треба целовито сагледати. Самим тим настава је усмерена на ту тему или проблем, а не на предмет (Vilotijević, 2006). Такође, акценат није на предавању наставника већ на интерактивном процесу у којем наставник и ученик, као и ученици међу собом, сарађују и савладавају задатке. За успешну реализацију интегративне наставе потребно је да наставник буде оспособљен да планира и припрема интегративну наставу, да има истраживачки и тимски дух, да буде креативан и да схвата значај целовитог учења наставних садржаја. При планирању интегративне наставе, потребно је да наставник заједно са својим колегом или колегама усклади циљеве и исходе учења, планира садржаје тако што ће истраживати, сакупљати и повезивати информације из различитих извора, планирати различите методе и облике рада који ће одговорити на захтеве интегративне наставе. У том смислу, начин реализације овакве врсте наставе зависи од стручности и креативности наставника. Наставник треба да оспособи ученике да препознају повезаност између чињеница, које уче на часовима различитих предмета, како би разумели шта је било, шта јесте и шта ће бити. Такође, ученици треба да усвајају знања која ће моћи да примењују у реалном контексту. Из тог разлога, наставник је дужан да ствара ситуације за активно учење, ситуације које ће подстаћи код ученика дивергентно мишљење и развијати критичко мишљење. Улога наставника је да пружи могућност ученицима да изразе своје мишљење, да стварају, креирају и развијају идеје и решења, али и да укаже ученицима на значај сагледавања теме/проблема из више перспектива. Наставник је у оваквом моделу наставе веома активан, он мора да поставља питања, али и да одговара на ученичка питања, да води ученике, али да допусти и да он буде вођен, да усмерава

дискусију, али да у њој и учествује. Наставник је такође дужан и да подстиче самокритичност, оптимизам, отвореност, стваралаштво и иницијативу ученика.

Наставник треба да буде свестан да овакав модел наставе носи велику слободу у раду, али и велику одговорност. Наставник је ученицима главни модел и узор. У том смислу наставник мора да покаже разумевање, поштовање, толеранцију и флексибилност. Онако како наставник буде поштовао ученичка мишљења, тако ће се и ученици међу собом поштовати. Потребно је да наставник води дискусију међу ученицима тако да подстиче посматрање теме/проблема из различитих перспектива и са различитих гледишта. На наставнику је да створи пријатну атмосферу у којој се сви међусобно слушају, поштују, не вређају и прихватају туђе мишљење.

Поједини аутори стављају нагласак на сарадњу међу наставницима и кључ успеха интегративне наставе виде у томе (Ascbacher, 1991; Polić, 2005). Успех примене корелацијско-интеграцијског методичког система зависи од иницијативности, сарадљивости и креативности наставника. Увек је потребно да један наставник иницира заједнички рад, а затим је потребно да се наставници повежу, састану и организују према властитим компетенцијама и стваралачким потребама. Важно је да се сваки наставник лично пронађе у теми коју ради. Као и код ученика, и код наставника мотивација игра значајну улогу. То се посебно односи на наставнике у нашој земљи, јер примена интегративног приступа и корелацијско-интеграцијског методичког система није обавеза наставника. Примена овог модела се своди на жељу и ентузијазам групе наставника. Када се утврди ко су наставници који желе да буду укључени у реализацију интегративне наставе, сваки наставник треба да добије програме других наставника и да у њима пронађе исте или сличне садржаје које обрађује и у склопу свог програма.

Неопходно је да наставници добро испланирају и организују своје време. Из тог разлога се и захтева добра организација и координација наставника. Заједничко планирање времена и координација је потребна како би сваки наставник добио на располагање време које му је потребно, али и како би редослед реализације наставе сваког наставника имала логички след и структуру. На основу искустава које наставници имају, не може се тачно рећи који је број наставника оптималан за реализацију интегративне наставе. Поједини аутори (Drake, 1991) сматрају да је добро да што више наставника различитих предмета буде укључено у реализацију интегративне наставе. Ипак, Полић (Polić, 2005) истиче да треба имати у виду да, што је већи број наставника укључен у организацију и реализацију наставе, то се повећава и

сложеност односа и комуникације међу наставницима. Због различитости предмета и аспеката са којих се тема/проблем посматра, добро је да у интегративну наставу буде укључено што већи број наставника. Међутим, Полић ипак препоручује да, поготову ако наставници нису искусни у реализацији оваквог вида наставе, не буде укључено више од три наставника.

Наставник у интегративној настави има и улогу евалуатора, и то не само ученичких постигнућа него и свог рада. Пожељно би било да наставник прати ефекте свог рада и проналази нове могућности за унапређивање сопствене праксе. Заједнички рад наставника на једној теми применом корелацијско-интеграцијског методичког система је и прилика за професионални развој наставника. Поред тога што наставник развија комуникацијске и сарадничке вештине, овај приступ нуди наставницима могућност да прошире своја знања, да се упознају са садржајима других наставних предмета, да се упознају са различитим методама и облицима рада које примењују њихове колеге, као и са другачијим планирањем и организацијом наставе од уобичајене. Сваки наставник у сарадњи, како са другим наставницима, тако и са ученицима, богати своје знање и свој методички репертоар. Ако пођемо од тога да интегративна настава прати искуства и потребе ученика, јасно је да је потребно да наставник стално развија, богати и унапређује свој методички репертоар како би успео да одговори на тај захтев (Meuer, 2002).

Поред очигледних предности које интегративна настава има за ученике, треба нагласити да примена овог модела повољно утиче и на наставнике јер им омогућава савремени начин подучавања, употребу бројних извора и средстава у настави и што је јако важно динамичнију организацију часа (Gajić, Andevski i Lungulov, 2009). Наравно, највећа добит коју наставник има од примене корелацијско-интеграцијског методичког система јесте успех његових ученика у учењу.

Улога наставника у интегративној настави је значајно другачија од улоге наставника у класичној настави у којој је наставник „свезналица“, „мудрац на сцени“ и предметни стручњак. Наставник се у овом моделу наставе налази у улози водитеља, посредника, модератора, сарадника, ментора, фацитатора, мотиватора, покретача нових идеја и различитости мишљења и ставова (Klein, 2006). На основу напред наведеног, можемо да кажемо да планирање, организација и реализација интегративне наставе захтева од наставника следеће карактеристике:

- отворен за нова искуства,

- спреман да учи и да се усавршава,
- спреман на додатно ангажовање ван часова,
- има развијене интерперсоналне вештине и спреман на сарадњу,
- креативан,
- иницијативан.

3.8. Улога ученика

Поглавље о улози ученика у интегративној настави започећемо питањем: *Да ли можемо очекивати од ученика да повежу у целину она знања која су им њихови наставници дали посебно, неповезано и у различитим временским периодима?* Без обзира што су према Пијажеовој теорији когнитивног развоја деца од 7. године способна да повезују делове у целине, чини се да је ипак одговор на ово питање - *Не*. Дакле, у ситуацији у којој се ученицима уливају појединачна знања без структуре, без увиђања односа и логичких веза међу тим знањима, ученици нису у стању да стварају целовита знања. Не само да ученици не показују знање које је целовито, већ су честе ситуације у којима се ученици чуде или љуте ако их наставник једног наставног предмета пита градиво неког другог наставног пред мета.

У интегративном приступу настави градиво се проблематизује и тиме се руше границе дисциплинарности, али и мења начин на који се предмет учи. Овакав модел се супротставља класичном учењу чињеница и мења улогу наставника као предавача и преносиоца знања и ученика као пасивног примаоца знања. Једна од најважнијих карактеристика интегративног приступа је то да се ученик не посматра као рецепијент знања већ као конструктор знања. У процесу интеграције садржаја, ученик конструише знања која су знатно трајнија и функционалнија. Ученици који не могу да уоче значајне везе међу садржајима које уче, вероватно неће бити у могућности да користе своја знања за решавање проблема и доношење одлука о питањима која су постављена на чау и проблемима који се покрећу на часу (Lipson, Valencia, Wixon, & Peters, 1993).

Као што је промењена улога наставника у интегративној настави у односу на класичну наставу, тако је промењена и улога ученика. Ако је улога наставника да буде водитељ, модератор, сарадник, фацилитатор, покретача нових идеја и различитости

мишљења и ставова онда ученик треба да буде активан, да истражује, анализира, упоређује, дискутује, објашњава, нуди велики број идеја и решења и, што је јако важно, аргументује своје ставове. Дакле, у интегративном приступу ученици се питају за мишљење, за став о некој теми/проблеми. Оног тренутка када наставник дозволи ученицима да дискутују, да полемишу, да критички расуђују, он добија и њихову пажњу и заинтересованост.

Примена корелацијско-интеграцијског методичког система се заснива на индивидуалним потребама и интересовањима ученика што им помаже да буду укљученији у своје учење. Рад у групи и кооперативно учење које се често спомиње у оваквом моделу наставе омогућава ученицима да задовоље своја интересовања тако што ће сваки ученик бити задужен за поједине делове задатка. На овај начин се, такорећи, врши подела рада међу ученицима према њиховим преференцијама и талентима. Основна карактеристика кооперативног учења је да ученици различитих способности и талената уче једни од других и помажу се међусобно. У том смислу, ученици у овом моделу наставе имају и улогу учитеља и помагача. Ипак, важно је нагласити да наставник мора да води рачуна о томе да рад у групи не буде параван за неангажовање појединих ученика. Рад у групи подразумева како индивидуалну тако и колективну одговорност за постигнут успех (Ševkušić, 2003).

Поред поштовања ученичких интересовања и талената, примена интегративне наставе подразумева и подстицање различитих способности до мере у којој је то могуће код сваког појединачног ученика. Имајући у виду да се у интегративном приступу уче садржаји из више области, логично је да то подразумева и развој различитих потенцијала личности, пре свега различитих интелигенција или вишеструких способности (Šefer, 2005).

Када ученика научимо да самостално учи, да самостално повезује знања из различитих предмета и да повезује знања из школе и живота, када ученик научи да самостално трансферише знања из једне теме или области у другу, онда можемо да кажемо да је примена интегративне наставе постигла свој циљ. Дакле циљ интегративне наставе је да код ученика развије:

- спремност да самостално повезује знања у целину,
- способност да покаже и користи своја знања, вештине и ставове у различитим контекстима,
- дивергентно мишљење,

- критичко мишљење,
- спремност да сарађује и ради у групи,
- разумевање да сваки проблем има више перспектива и више решења,
- спремност да одговори на свакодневне животне проблеме,
- позитиван став према животу.

3.9. Преглед тангентних истраживања

Истраживања су показала да се захтев за применом интегративне наставе не темељи само на теоријском оквиру већ на реалним могућностима да се процес подучавања и учења унапреди (Vilotijević, 2006). Интегративни приступ има своје емпиријско утемељење у три тачке: (1) интегративни начин дечјег учења, (2) холистичко функционисање мозга који повезује значења у контекст и са искуством (неуролошке студије), (3) конструктивистички поглед на учење (Lake, 1994).

Примена интегративног приступа и корелацијско-интеграцијског методичког система базира се, пре свега, на истраживањима о томе како функционише човеков мозак. Дакле, истраживања су показала да човек обрађује информације путем образаца, контекста, веза и односа, а не кроз фрагменте, кроз појединачне информације (Burton, 2001; Caulfield, Kidd, & Kocher, 2000). Многи когнитивни теоретичари слажу се са тврдњом да однос између стицања знања и достигнућа у многим областима захтева, не само усвајање декларативних чињеница и информација, већ усвајање скупа веза и односа који доводе до разумевања тога на који начин и када се научене чињенице примењују у датој ситуацији (Dorsey, et al., 1999)

Истраживања у овој области односе се на резултате компаративних студија које испитују ефекте интегративне и интердисциплинарне наставе на учење садржаја, ставове и понашање ученика. Највећи број ових истраживања, бави се начинима на које се ова настава реализује, описујући конкретне примере из праксе (Šefer, 2005). Потребно је нагласити да су јако ретка истраживања експерименталног карактера. Већина истраживања се односи на описе и предлоге програма и, евентуално, виђења наставника и ученика о реализованом програму. Разлог за то су тешкоће које истраживачи имају током реализације експеримента у образовној пракси. Јако је тешко, па чак и готово немогуће, контролисати све факторе који се уплићу и утичу на егзактне

резултате истраживања. Увек се може поставити питање да ли резултат који смо добили експерименталним програмом можемо заиста да припишемо деловању тог програма. Међутим, многа истраживања (без обзира на њихов карактер) су показала да су резултати примене интегративне наставе повољни на свим узрастима и у свим областима (Šefer, 2005).

Резултати истраживања које је реализовао Лејк (Lake, 1994) показују да се чак и након годину дана од примене интегративне наставе позитивне последице и даље виде и да су средњошколски ученици статистички успешнији у писању и знању садржаја, посебно у области разумевања појмова, у односу на контролну групу. Мотивација ученика расте и њихово залагање је веће јер ученици раде на реалним проблемима. Такође, ученици који су имали интегративну наставу у стању су да се успешно баве комплексним задацима и да дискутују о различитим мишљењима и веровањима других ученика. уз аргументацију сопствених ставова и разумевање социјалног контекста. Ученици имају позитивније ставове према школи, што се одражава и у њиховом понашању. (Lake, 1994). Сличне резултате су добили и други аутори (Naomi, 1999; Vars, 1991). Џејкобс (1989а) такође извештава да ученици који су укључени у интегративну наставу имају боље ставове према школи и учењу и у већој мери завршавају задатке који су им задати. Бољи ставови према школи и учењу се објашњавају чињеницом да су у оваквом моделу наставе ученици укљученији у процес учења (полази се од њихових интересовања и потреба) и ангажованији су на самим часовима.

Клајн (Klein, 2006) истиче да ученици који су учили кроз интегративну наставу наводе да имају већу мотивацију да уче, већу жељу да се баве сложеним питањима и проблемима, способнији су да схвате сложеније концепте, да изврше синтезу знања у смислене целине, у већој мери изражавају своје ставове на часовима, имају развијеније критичко мишљење, развијенију креативност, а чак и трајност знања је много дужа због повезаности и смисла у учењу.

Истраживачи (Duran, Ballone Duran, & Worch, 2009) говоре о томе да је корелација и интеграција наставних садржаја толико важна јер се њеном применом повећава ученикова мотивација за лично ангажовање у процесу стицања знања и развијања вештина, омогућава повезивање исцепканих знања, а интегративним деловањем побољшава се учење и стицање трајних и функционалних знања. Многи истраживачи се слажу са овим закључцима и још додају да: (а) ученици виде значај и

релевантност онога што уче када повезују и интегришу знања (Beane, 1995; Hargreaves & Moore, 2000, prema: Duran et al., 2009); (б) ученици су у могућности да преносе знања и касније у животним ситуацијама (Caine & Caine, 1991, prema: Duran et al., 2009); (в) ученици постижу боља академска постигнућа (McBee, 2000, prema: Duran et al., 2009).

У књизи *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation* аутори као значајне последице примене интегративног приступа наводе: (а) флексибилно размишљање ученика, способност ученика да се генеришу аналогije и метафоре и ученичко разумевање предности и ограничења дисциплинског приступа (Ackerman, 1989); (б) способност ученика да вреднују стечено знање, развијене вештине размишљања и учења, унапређене когнитивне способности вишег реда, дуже задржавање односно ретенција знања, способност проактивног и аутономног размишљања, као и способност да се осмисли веза између наизглед неспојивих и разноврсних контекста (Ackerman & Perkins, 1989).

Аутори Фелд, Фелд и Ли (prema Ivanitskaya et al, 2002) описали су исходе примене интегративне наставе: (а) Код ученика се развија осетљивост на проблеме који имају етичку димензију; (б) Ученици имају проширене перспективе и хоризонте посматрања; (в) Ученици развијају способност да синтетишу и интегришу научене чињенице; (г) Ученици развијају креативност, оригиналност и неконвенционалан начин мишљења; (д) Ученици развијају критичко мишљење; (ђ) Код ученика се развија способност да пронађу равнотежу између субјективног и објективног размишљања; (е) Ученици постају осетљивији на пристрасност; (ж) Ученици разумеју да мишљење једног стручњака у некој области није коначно.

Примена интегративне наставе је описана у једном пројекту у којем је тема интегративне наставе била *Храна* (Mavropoulos, Roulia, & Petrou, 2004). Аутори су урадили интересантно истраживање у средњој школи које је подразумевало корелацију и интеграцију садржаја наставних предмета Хемија, Биологија, Историја, Математика, Физика, Физичко образовање, Економије, Технологија, Ликовно образовање и Еколошко образовање. Резултати овог истраживања су показали да је овај пројекат испунио очекиване циљеве који захтевају да ученици развијају критичко мишљење, да сарађују, да развијају креативност, дивергентно мишљење, да имају иницијативу, као и да пружају једни другима подршку и прихвате индивидуалност и различитост сваког члана тима. Поред тога, ученици су научили да организују свој рад у групи, да користе

све расположиве изворе да пронађу информације, узимају белешке, као и да тумаче, процењују и користе информације које су сакупили. Ученици су извештавали да од када су укључени у овај пројекат знатно чешће размишљају о исхрани. Ученици су почели да примећују храну у супермаркетима којој је истицао ток трајања, почели су да обраћају пажњу на декларације на храни и састав хране узимајући у обзир да ли храна има или нема конзервансе, да ли је богата витаминима и минералима. Такође, ученици су у овом пројекту увидели позитивне ефекте медитеранске хране, на здравље човека. Током примене овог модела истраживачи су приметили да су ученици постали заинтересованији и мотивисанији да уче, јер им је ова тема и овакав начин рада био близак са реалним ситуацијама. Овим програмом дошло је до повезивања знања стечена у школи и свакодневном животу. Ученици су схватили значај и улогу хране у здрављу човека.

У нашој земљи су истраживања примене интегративне наставе и интердисциплинарног приступа веома ретка. Најобухватније истраживање је споровела Шефер (2005) у млађим разредима основне школе, где је пратила ефекте креативних активности и истраживачког рада у различитим предметима на развој когнитивног и сарадничког понашања ученика. Иако су у овом истраживању у центру пажње биле методе рада у настави, а не начин организације садржаја градива, Шефер сматра да је интердисциплинарни приступ проблему допринео крајњим резултатима. Како наводи ауторка, тематско-интердисциплинарни приступ садржајима је омогућио истраживање знања, посматрање из различитих углова и повезивање удаљених чињеница, за шта је потребна флексибилност и оригиналност мишљења. (Šefer, 2005).

Испитивање тематско-интердисциплинарне наставе је урађено и на примеру наставе познавања друштва у четвртном разреду основе школе (Ševkušić i Šefer, 2006). Као основне предности ове врсте рада, ауторке наводе активирање ученика у процесу стицања знања, развијање њихове самосталности, унутрашње мотивације за учење и спремност да преузму свој део посла. Учитеље који су учествовали у овом истраживању је посебно изненадило то што су ученици на овакав начин у стању да одговоре на сложеније сазнајне захтеве него што се очекује на узрасту од 10-11 година. Интересантан је податак да су ученици показали интересовање да градиво изван овог пројекта обрађују на истраживачки начин, такође су показали и већу иницијативу и строжи критички став према реалности која их окружује. Како су ауторке овог истраживања истакле, посебно их је изненадило да ученици после искуства у оваквом

пројекту показују потребу за систематизовањем прочитане грађе и илустровањем кроз различите медије, за успостављањем временско-просторне димензије догађаја и посматрање појава кроз његову генезу. Сличне резултате су добили и други аутори, наглашавајући да је код примене интегративног приступа највећа предност то што се код ученика јавила потреба за сталним сагледавањем целовите слике проблема које проучавају, као и да сами користе корелацију и интеграцију када праве своје пројекте (Palmer, 1991).

У Хрватској је рађено истраживање о повезивању наставних садржаја природе и друштва са другим предметима (Kostović-Vranješ i Šolić, 2011). Према резултатима овог истраживања учитељи који су учествовали у истраживању веома ретко повезују и интегришу садржаје природе и друштва са осталим предметима, а када то чине то је најчешће са предметом Хрватски језик. Као главни разлози за ретку примену интегративне наставе наставници наводе недостатак времена, лошу комуникацију са колегама, као и недостатак методичке оспособљености за планирање и реализацију оваквог модела наставе.

Аутори Мрђа, Петронијевић и Петровић (Mrđa, Petronijević i Petrović, 2007) су реализовали истраживање у којем су применили корелацијско-интеграцијски методички систем у настави предмета математика и физичко васпитање. Истраживање је имало експериментални нацрт. У истраживању је учествовало 120 ученика трећег и четвртог разреда основне школе. Експериментална група је имала 60 ученика, као и контролна група. У истраживању су коришћене експериментална или каузална метода истраживања, компаративна теоријска анализа и дескриптивно аналитичка метода. Примењене су уобичајене технике и поступци: анализа педагошке документације, системска опсервација, анкентирање ученика и наставника и тестирање ученика. Одговарајући мерни инструменти били су: аутентична школска документација, картони за праћење психолошких параметара ученика, протоколи систематског посматрања, протоколи анкета и интервјуа и тестови математичког знања. Резултати истраживања су показали следеће: (а) мотивација ученика за рад током примене интегративне наставе је изузетно повећана јер су теме и садржаји усклађени са потребама ученика; (б) постоје позитивни васпитно-образовни ефекти флексибилне диференцијације у току решавања задатака, која је примењена уз обавезну повратну информацију.

Поједина истраживања говоре и у прилог тешкоћама до којих долази приликом реализације интегративне наставе. Како наставници извештавају у појединим

ситуацијама ученици нису били у стању да превазиђу своју усмереност на једну дисциплину. Такође, постојале су тешкоће са задацима отвореног типа који се дају ученицима како би код њих подстицали дивергентно мишљење. Ученици су понекада пружали и отпор да разговарају, дискутују и размењују информације на вишем нивоу од излагања чињеница (Jacobs, 1989b; Wicklein & Schell, 1995).

Ауторке Медисон и Фримен (Mathison, & Freeman, 1997) су дале преглед истраживања која су се бавила интегративном и интердисциплинарном наставом. Оне су на основу те анализе дале преглед позитивних ефеката које овај приступ има како за ученике, тако и за наставнике. Како наводе ауторке за *ученике* постоје бројни позитивни ефекти примене интегративног приступа настави:

- боље разумевање, ретенција и примена наученог знања;
- боље разумевање међузависности, као и развој мултиперспективности и вредности;
- повећане способности доношења одлука, критичког и креативног мишљења и синтетизовање знања изван оквира једне дисциплине;
- повећана способност идентификације, процене и трансфера значајних информација које су неопходне за решавање нових проблема;
- унапређивање кооперативног учења, али и бољи став према себи као ученику и значајном члану заједнице (групе);
- повећана мотивација за учење.

Предности које интегративна настава има на *наставнике* огледају се у:

- унапређивању односа са ученицима,
- већој флексибилности у распореду и мањој предметној изолованости,
- бољој интеграцији знања и бржем мењању информација, што омогућава ефикасност и економичност времена,
- бољој колегијалности између наставника, међусобној подршци наставника и ширем разумевању веза између различитих дисциплина,
- подршци за истраживање.

Општи је закључак да су, у готово свим случајевима, ученици у различитим типовима интегративних/интердисциплинарних програма постигали исте или боље резултате на тестовима постигнућа од ученика укључених у наставу диференцијалних предмета (Lake, 1994; Vars, 1991). Такође, истраживања су показала да:

- Интегративни приступ у настави помаже ученицима да примењују стечена знања и вештине;

- Интегративна настава помаже да ученици брже запамте оно што уче, односно потребно је краће време да ученици науче градиво;
- Интегрисана база знања омогућава да се брже и лакше дође до потребних информација;
- Интердисциплинарни и интегративни приступ у настави подстиче ширину и дубину у учењу;
- Интердисциплинарни и интегративни приступ у настави развија позитивне ставове ученика према настави и учењу.
- Интегративна настава утиче на повећање интринзичне мотивације за учење (Lipson, 1993; Šefer, 2005).

*

Теоретичари се баве питањем *Шта је сврха образовања?*. Ученици често питају *Зашто морамо ово да знамо?*. Ова питања су очекивана уколико ученици знања која стичу не могу да сместе у неки концепт или у неку целину. У том случају, они ни не виде смисао тог учења. Тек када ученици буду научили да доводе у везу, да доводе у односе и интегришу знања која уче и тиме буду у могућности да уклапају научено у системе и структуре које већ поседују, за њих ће учење бити смислено. Такође, оног тренутка када ученици нађу смисао у ономе што уче, знања која стичу биће трајна. Дакле, и питање теоретичара и питање ученика се односи на *смисао учења и образовања*. Истраживачи заједно са наставницима покушавају да пронађу програме и методе које би учење учиниле што смисленијим и кориснијим за ученике.

Идеја о корелацији и интеграцији у настави карактеристична је за образац „нове школе“, за другачији приступ наставној пракси, наставним садржајима, организацији, учењу као и измењеним улогама ученика и наставника (Gajić, Andevski i Lungulov, 2009). Примена корелацијско-интеграцијског методичког система подразумева поред корелације и интеграције и координацију наставних садржаја. Планирање и организација наставе су од посебног значаја у интегративном моделу. Успех умногоме зависи од доброг плана и добре организације наставника.

Разлог за све већу примену интегративне наставе је у могућностима остваривања комплекснијих циљева и задатака образовања. Примена интегративне наставе

омогућава да се за приближно једнако утрошено време постижу бољи наставни ефекти у смислу рационализације, целисходности, постигнућа ученика и трајности знања. Преплитањем наставних предмета сажима се и реструктурира градиво, ослобађа се непотребних понављања, чиме се растеређују ученици (Šefer, 2005). За успех ученика посебно је важна његова мотивација, заинтересованост и усредсређеност на оно што се учи и дешава на часу (Секіћ-Јовановић, 2012). Занимљиве активности на часу које ангажују ученика на размишљање, истраживање и закључивање чине час знатно опуштенијим и пријатнијим. Такође, часови који су необични, нетипични, мисаоно провокативни утичу на заинтересованост ученика и повећавају њихов умни напор.

На основу напред наведеног можемо да закључимо да интегративни и интердисциплинарни приступ имају позитивне ефекте на сазнајне способности ученика, развијају њихову самосталност, позитивно утичу на мотивацију ученика за учење и решавање проблема, као и на формирање позитивнијих ставова према настави и учењу. Међутим, интеграција садржаја не искључује диференцијацију. Интегративна настава само решава слабости поделе садржаја у оквиру предмета. Интегративни приступ није могуће, нити је потребно, примењивати на свим наставним садржајима. Еколошки садржаји су веома погодни за примену овог приступа јер њихова проблематика подразумева познавање чињеница из различитих области и дисциплина.

Основни разлози за интегративни приступ настави су:

- Друштвени и техничко-технолошки развој намећу потребу за знањима која су интердисциплинарна, целовита, функционалан и трајна;
- Већина друштвених проблема је интердисциплинарног карактера и захтевају интегрисана знања из више области;
- Интегративни приступ прати природу сазнајног процеса и самим тим олакшава когнитивни развој ученика;
- Интегративни приступ нуди природнији и животињи приступ сазнању који је сличнији дечјој игри и истраживању околине него апстрактни језик научних дисциплина;
- Интегративни приступ прати природни процес, не само сазнајног, већ и стваралачког процеса и подстиче кретивност и стваралаштво код ученика;
- Интегративни приступ омогућава спој научног и уметничког, рационалног и емоционалног;

- Интегративни приступ омогућава шире приступање градиву, узима у обзир целокупан контекст у којем се нешто дешава;
- Знања заснована на интеграцији садржаја омогућавају ученицима да буду успешнији у решавању проблема у свакодневним животним ситуацијама;
- Сагледавање животних појава и процеса из различитих перспектива омогућава поимање света у његовој целовитости.

Применом корелацијско-интеграцијског методичког система се постиге:

- виши ново ефикасности наставног процеса,
- боље разумевање наученог садржаја,
- додатно подстицање развоја способности логичког резоновања,
- повећана мисаона и стваралачка активност ученика,
- развој апстрактног мишљења,
- развој критичког и дивергентног мишљења,
- интеграција усвојених знања,
- формирање структуре знања,
- трајност и примењивост усвојених знања,
- већа заинтересованост и мотивација ученика,
- самосталност ученика.

На крају овог поглавља, можемо да закључимо да интегративну наставу и корелацијско-интеграцијски методички систем као његову основу, карактерише:

- Инсистирање на хоризинталној и вертикалној корелацији наставних садржаја;
- Интеграција повезаних садржаја у једну јединствену, кохерентну и логичку целину;
- Проблематизација теме;
- Примена разноврсних метода рада са нагласком на дијалог, демонстрацију, илустрацију, решавање проблема и истраживање;
- Примена разноврсних облика рада са инсистирањем на групном раду и раду у паровима;
- Примена различитих медија у настави или мултимедијски приступ (вербални, визуелни, аудитивни и сл.)
- Динамични час и честа промена активности на часу;
- Активан ученик који износи своје мишљење и дискутује;
- Усмереност ученика и наставника ка тражењу одговора, постављању питања и решавању проблема;

- Посматрање теме или проблема из више перспектива;
- Подстицање вишеструких способности ученика;
- Знања која се стичу овим моделом су квалитетнија, трајнија и функционалнија;
- Подстицање креативности и флексибилности мишљења код ученика, као и отвореност за нове идеје и начине решавања проблема;
- Рационализација и економичност у наставном процесу.

Анализа резултата, како страних, тако и домаћих истраживања, показала је да примена корелацијско-интеграцијског методичког система и интегративне наставе позитивно утиче на: мотивацију ученика за учење, став ученика према школи и учењу, ретенцију ученичких знања, као и на трансфер наученог, на способност ученика да се баве комплексним питањима и проблемима, на развој критичког мишљења, на креативност ученика, на спремност ученика да изразе свој став и да аргументују своје мишљење, као и на спремност ученика да се ангажују и буду активнији на часовима. Све наведено би требало да подстакне наставнике да, макар и повремено, укључе корелацијско-интеграцијски методички систем у свој методички репертоар.

4. КАРАКТЕРИСТИКЕ И СПЕЦИФИЧНОСТИ ЕКОЛОШКИХ САДРЖАЈА У НАСТАВИ

Сваки временски период карактеришу неке промене које се дешавају на плану развоја људског друштва. Школа је друштвена институција која мора да прати промене у друштву и на њих одговори како би образовала чланове друштва који ће моћи успешно да функционишу и делају у новим друштвеним околностима. Савремено друштво се бори са многим изазовима међу којима су најзначајнији еколошка криза и економска криза. Еколошко образовање већ годинама заузима значајно место у многим образовним системима. Иако се и кроз историју педагогије може приметити да је развијање љубави према природи и захтев за њеним очувањем постојала још код класика педагогије (Јана Амоса Коменског, Жан Жака Русоа, Јохана Хајнриха Песталоција, Фридриха Фребела, Константина Ушинског, Антона Макаренка) и код представника различитих реформских педагошких покрета (Џона Дјуија, Марије Монтесори, Елен Кеј, Лава Толстој), тек крајм XX и почетком XXI века еколошки садржаји се интензивније укључују у образовне програме. У том периоду све су чешћи захтеви за инкорпорирањем еколошких садржаја у целокупан васпитно-образовни систем од предшколских установа до универзитета. Савремена еколошка знања су достигла висок научно-теоријски ниво, што је омогућило да се развијају системи програмских садржаја, засновани на тим научно-теоријским знањима, али и на конкретним животним искуствима.

Циљ еколошког васпитања и образовања је да ученици стекну знања, навике и осећања која ће допринети развоју еколошке свести ученика. У домаћој литератури се доста расправљало на тему дефиниције еколошке свести (Andevski, 1997; Kundačina, 2006; Marković, 1992, 2005; Mišković, 1997; Cifrić, 1989). Различити аутори на различите начине дефинишу еколошку свест. Међутим, оно што је за све њих заједничко јесте став да еколошка свест не настаје спонтано, већ под утицајем одређених социјалних снага. У том смислу еколошко васпитање и образовање представља значајно средство развијања еколошке свести једног друштва. Еколошка свест се развија на основама четири компоненте: еколошко знање, еколошки ставови, еколошке вредности и еколошко понашање. Све четири компоненте су међусобно повезане.

Аутори су на основу различитих теорија и истраживања покушавали да објасне везу између поседовања еколошких знања и еколошке свести, односно еколошког

понашања. Седамдесетих година прошлог века било је доминантно веровање да постоји линеарна, директна повезаност еколошких знања и еколишке свести (Kollmuss & Agyeman, 2002). То значи да је поседовање еколошких знања довољан услов за развијање еколошке свести и позитивног еколошког понашања. Међутим, многа истраживања говоре у прилог чињеници да је веза између еколошког знања и понашања јако слаба или да је чак и нема (Makki, Abd-El-Khalick, & BouJaoude, 2003; Negev et al, 2008; Kollmuss & Agyeman, 2002; Krnel & Naglič, 2009; Kuhlemeier, Van Den Bergh, & Lagerweij, 1999). Постоје многа објашњења, теорије и модели зашто је то тако. Колумус и Агимен (Kollmuss & Agyeman, 2002) наводе неколико когнитивних ограничења развијања еколошке свести:

(1) Непосредност многих еколошких проблема. Деградација животне средине није лако опипљива. Не могу се лако опазити рупе на озонском омотачу, нуклеарна зрачења, климатске промене или ефекат стаклене баште. Сви ти процеси су апстрактни и тешко видљиви. Како истичу аутори, деградација животне средине треба да се преведе на разумљив и лако уочљив језик као што су слике и графикони који би изазвали емоционалну везу код људи.

(2) Споро и постепено еколошко разарање. Људи су по својој природи добри у сагледавању драстичних и изненадних промена. Еколошки проблеми су спори и јављају се постепено. Човек се лако навикава на нове околности, тако да не може да се изопшти из дате ситуације и објективно сагледа лошу еколошку ситуацију у којој се налази.

(3) Комплексни систем. Највећи еколошки проблеми су изузетно компликовани и комплексни. Човек има потребу да те проблеме поједностави а то спречава дубље разумевање последица природних разарања и резултира потцењивањем величине проблема.

Како Колумус и Агимен (Kollmuss & Agyeman, 2002) закључују наша когнитивна ограничења у разумевању деградације животне средине озбиљно угрожавају наш емотивни ангажман и нашу спремност да делујемо. Поред ових когнитивних препрека, постоје још многе психолошке баријере развијању еколошке свести човека као што су неспособност емоционалног учешће у друштвеним проблемима, порицање, рационално дистанцирање, апатија и сл.

О специфичном односу између знања, ставова и понашања писала је и Андевски (Andevski, 1998). Грешка је што се увек истражују знања или ставови уместо самог деловања. Лукас (Lucas, 1980) напротив истиче важност деловања (понашања)

релевантног за околину, а не имплицитно поверење у снажан однос између ставова и деловања. И поред тога што се велики број аутора слаже са тим, ипак се при евалуацији ставова према животној средини ставови употребљавају као накнада за понашање. У супротности са овим линеарним односом (знање – ставови – понашање), постоји и цикличан однос између те три варијабле (Andevski, 1998).

Овде смо навели само мали део онога што утиче на развијање еколошке свести како бисмо показали специфичност и комплексност проблема са којим се суочавамо. Дакле, поставља се питање како школа и образовни систем уопште могу да се изборе са сложеношћу овог проблема? Како истраживања показују да знање није довољно за развијање еколошке свести, која је онда улога школе у том процесу? Који су то садржаји које школа треба да инкорпорира у своје програме? На који начин, којим методама и средствима еколошке садржаје треба обрађивати како ученици не би стицали само пука знања и информације које им неће помоћи да сагледају своју улогу и одговорност у еколошким процесима?

Свака земља покушава да пронађе начине, методе, програме који би одговорили овако комплексном проблему развијања еколошке свести код својих грађана. На основу резултата појединих истраживања (Makki et al, 2003; Negev et al, 2008; Kollumuss & Agyeman, 2002; Krnel & Naglič, 2009; Kuhlemeier et al., 1999) јасно је да није довољно инкорпорирати неколико еколошких садржаја у наставне програме и очекивати да ће се будуће генерације понашати еколошки одговорно. То је само један мали корак на дугом и сложеном путу развијања еколошке свести. Ипак, потребно је и даље веровати у могућност школе и образовног система да могу да дају значајан допринос решавању еколошке кризе. Школа, још увек, представља најсистематичнију и најорганизованију друштвену институцију у којој се стичу елементарна знања, вештина и навике које су неопходне свим члановима друштва.

Улога наше основне школе у развијању еколошке свести утврђена је законским и програмским документима. У Закону о основама система образовања и васпитања између осталих главних циљева, наведен је и циљ који је релевантан за еколошко образовање: *Циљ (између осталих) образовања и васпитања је развој свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине, еколошке етике и заштите животиња* (Закон о основама система образовања и васпитања, 2009).

Еколошки садржаји у нашој основној школи прописани су Наставним програмом више различитих предмета (Табела 3): свет око нас, природа и друштво,

биологија, географија, физика, хемија, техничко и информатичко образовање, чувари природе и домаћинство. У наставном програму за основну школу наведено је да еколошки садржаји треба да буду имплементирани у наставу кроз наставне, ваннаставне и ваншколске активности (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012).

Табела 3. Еколошки садржаји у наставном програму за основну школу

	Разред	Обавезни наставни предмети						Изборни наставни предмети	
		Свет око нас	Природа и друштво	Биологија	Географија	Физика	Хемија	Техничко и информатичко о образовање	Чувари природе
Први образовни циклус	I	+						+	
	II	+						+	
	III		+					+	
	IV		+					+	
Други образовни циклус	V			+	+		+	+	
	VI			+	+		+	+	
	VII			+	+		+		+
	VIII			+	+	+	+	+	+

Учење о заштити животне средине у основној школи започиње се кроз обавезни предмет *свет око нас* чији је основни циљ да ученици упознају себе, своје окружење и развију способност за одговоран живот у њему. Како је наведено у Наставном програму за предмет *свет око нас* за први и други разред, један од задатака предмета је „развијање свести о потребама и могућностима личног учешћа и доприноса у заштити животне средине и одрживом развоју“ (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012). Теме које се обрађују кроз овај предмет у I и II разреду су: ја и други, жива и нежива природа, оријентација у простору и времену, култура живљења, где човек живи, људска делатност. Интересантно је нагласити да је у начину остваривања програма

свет око нас посебно место посвећено обради еколошких садржаја. Наводи се да се ученици првог разреда ослањају на конкретно мишљење и да имају потешкоће у разумевању каузалних односа, сложених процеса и последица која ће се десити у будућности. Из тог разлога, инсистира се на коришћењу очигледних примера који су јасни и конкретни. Такође, истиче се важност подстицања ученика на активности које су примерене узрасту. Еколошки садржаји у нижим разредима основне школе налазе се још у предмету *природа и друштво* који ученици похађају у трећем и четвртном разреду основне школе. Овај предмет представља програмски континуитет наставног предмета *свет око нас* и има исте циљеве програма као *свет око нас*. Један од затадака предмета *природа и друштво* је и развијање еколошке свести и разумевање основних елемената одрживог развоја. Теме које се обрађују овим предметом односе се на повезаност човека са природом и друштвом, кретање у простору и времену, наше наслеђе, материјали и њихова употреба, људска делатност (III разред) и моја домовина део света, сусрет са природом, истражујемо природне појаве, рад, енергија, производња и потрошња и осврт уназад (IV разред). У програмима за предмет *природа и друштво* (III и IV разред) препоручено је да се прилоком планирања и реализације наставе примењује интегрисани тематски приступ самосталним избором садржаја од стране учитеља. Учитељ има могућност да комбинује, како садржаје унутар предмета, тако и садржаје на нивоу разреда из других наставних предмета и да на основу тога примењује корелацијско-интеграцијски методички систем. Такође, наглашава се да је потребно поштовати принципе корелације на свим нивоима (предметном, разредном и међупредметном) уважавајући све наставне и ваннаставне облике рада и активности у школи и ван ње. У програмима предмета *свет око нас* и *природа и друштво* наведено је да су садржаји ових предмета компатибилни са садржајима изборних предмета *чуvari природе, рука у тесту, народна традиција, грађанско васпитање* и *верска настава*.

У млађим разредима основне школе, еколошке садржаје ученици могу и да усвајају путем изборног предмета *чуvari природе*. Циљ овог предмета је „развијање свести о потреби и могућностима личног ангажовања у заштити животне средине, усвајање и примена принципа одрживости, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину“ (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012). Теме које се обрађују су: животна средина, природне појаве и промене које се дешавају у животној средини, загађивање животне средине, заштита животне средине и заштита здравља. Садржаји овог предмета нису строго дефинисани већ је дата могућност

ученицима да сами бирају садржаје према њиховим интересовањима. У програму је препоручена примена креативних активности, активности истраживачког типа и активности које развијају радозналост са елементима критичког и логичког мишљења.

Други образовни циклус карактерише увођење нових предмета у наставу и ученици тада еколошке садржаје усвајају путем обавезних предмета *биологија*, *географија*, *физика*, *хемија* и изборних предмета *чувари природе* и *домаћинство*. Очекивано, највећи број еколошких садржаја налази се у предмету *биологија*. Из овог предмета у V разреду ученици уче о биљном свету, разноврсности биљака, њиховом значају и заштити. Садржаји у шестом разреду посвећени су животињском свету, а једна од тема која се обрађује током године је и угроженост и заштита животиња. У VII разреду ученици стичу знања о човеку, и у оквиру те области поједине теме су посвећене заштити човековог здравља (различитим обољењима, UV зрачење, штетност дуванског дима и сл.). Са екологијом као науком и њеним садржајима ученици се упознају у VIII разреду. На неки начин, у VIII разреду се повезују садржаји из претходних разреда и ученици уче о односу човека према биљном и животињском свету и екосистему у целини. Теме које се обрађују су: Екологија и животна средина, Угрожавање, заштита и унапређивање екосистема – животне средине, Глобалне последице загађивања животне средине, Животна средина и одржив развој, Животна средина, здравље и култура живљења.

Еколошки садржаји се налазе и у наставном предмету *географија* у сва четири разреда другог образовног циклуса. У V разреду ученици стичу знања из области физичке географије. У оквиру тога, ученици уче о загађивању атмосфере и последицама тог загађења. Програмом за VI разред предвиђена је обрада географских садржаја који се односе на воде и биљни и животињски свет на Земљи. Кроз тематску целину *Планета Земља*, ученици уче о основним одликама и распрострањености воде на Земљи, као и о основним одликама биљног и животињског света, као и о њиховој хоризонталној и вертикалној повезаност. Посебна пажња се поклања значају вода, биљака и животиња за човека и њиховој заштити. У VII разреду ученици стичу знања из регионалне географије ваневропских континената. Учећи о различитим континетима, ученици уче и о различитим природногеографским одликама сваког континента и држава које се налазе на одређеном континенту. У том контексту, ученици током целе године уче о рељефу, клими, водама, специфичном биљном и животињском свету на неком континенту или регији. Како је наведено у Програму за

географију за VII разред, када се обрађују природногеографске одлике неког подручја, посебну пажњу треба посветити проблемима заштите и унапређивања животне средине (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012). О природногеографским одликама Србије, ученици уче у VIII разреду. У оквиру теме *Природне одлике Србије* планирани су садржаји који се односе на опште одлике рељефа, климатске, хидрографске, педолошке и биогеографске одлике наше земље. Посебно су планирани часови посвећени заштити геонаслеђа, ваздуха, воде, земљишта и биљног и животињског света, као и заштићеним природним објектима и националним парковима у Србији.

Знатно мањи број еколошких садржаја се налази у наставним предметима *физика* и *хемија*. Као што може да се види у Табели 1., еколошки садржаји у оквиру ова два предмета изучавају се само у VIII разреду. У оквиру физике, планирано је да се изучавају ризици од радијактивности по људско здравље и околину. Потребно је нагласити да је у програмима за VI и VII разред за *физику* написано да је један од циљева физике *схватање повезаности физичких појава и екологије и развијање свести о потреби заштите, обнове и унапређивања животне средине* (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012). Међутим, у оперативним задацима није даље разрађен овај циљ, нити постоје садржаји којима би се овај циљ остварио. Слично можемо да закључимо и за наставу *хемије*. Као један од циљева наставе *хемије* наведено је *развијање свести о важности одговорног односа према животној средини, одговарајућег и рационалног коришћења и одлагања различитих супстанци у свакодневном животу* (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012). У оперативним задацима и међу садржајима предвиђеним за VII разред не могу се наћи они садржаји којима би се овај циљ достигао. Ипак, потребно је истаћи да је једна тема у VIII разреду посвећена хемији животне средине. Наведени су оперативни задаци за ту тему, у којима пише да *ученик треба да зна о значају безбедног поступања са суштанцама и значају правилног складиштења; зна о загађивачима (неорганским и органским супстанцама) ваздуха, воде и земљишта и мерама заштите* (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012).

За предмет *техничко и информатичко образовање* планирано је да ученици током виших разреда основне школе стекну, између осталог, знања везана за очување природних ресурса, утицај развоја технике на живот на Земљи, мере за рационално коришћење и штедњу енергије и утицај саобраћаја на заштиту животне средине.

Изборни предмети у вишим разредима основне школе који имају еколошке садржаје су *чувари природе* и *домаћинство*. Садржаји предмета *чувари природе* се ослањају на садржаје које су ученици учили из овог предмета током нижих разреда основне школе. Теме које се обрађују у V разреду су положај и улога човека у природи; природна богатства (ресурси) и одрживо коришћење; извори и последице загађивања животне средине; биодиверзитет-биолошка разноврсност. Теме планиране за обраду у VI разреду су: одрживост, животна средина и утицај човека; одговоран однос према одрживости животне средине; одговоран однос према здрављу; одговоран однос према животињама; одговоран однос према разноврсности живог света. Како је наглашено у програму, оперативна разрада програмских садржаја препуштена је наставницима који одређују време и место реализације наставних садржаја изборног предмета *чувари природе*. Циљ наставе изборног предмета *домаћинство* јесте да ученици *стекну знања о улози породице у формирању културе понашања, становања, исхране, одевања и рада, као и да интегришу и унапреде предходно стечена знања и вештине, усвоје вредности и формирају навике у вези са важним активностима у свакодневном животу*. Један од задатака наставе *домаћинства* јесте *развијање еколошке свести о значају селективног прикупљања отпада у домаћинству и спремност да се сопственим активностима допринесе очувању здраве околине и стандарда квалитета живљења* (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012). Еколошки садржаји који се обрађују кроз овај наставни предмет односе се на карактеристике и значај воде за човека, значај употребе здраве и органске хране, као и последице штетних ефеката коришћења хемикалија у домаћинству. У програму за предмет *домаћинство* посебно се инсистира на корелацији садржаја овог предмета са другим наставним предметима као нпр. биологија, физика, хемија и др.

Поред наставних планова и програма од школске 2010./2011. године у наш образовни систем имплементирани су образовни стандарди за крај обавезног образовања. *Образовни стандарди су искази о темељним знањима, вештинама и умењима које ученици треба да стекну до одређеног нивоа у образовању* (Šarpić, 2009: 5). Циљеви и задаци формулисани у наставном програму су кроз образовне стандарде преведени на конкретнији језик који описује постигнућа ученика, стечена знања, вештине и умења. Сврха образовних стандарда је да унапреде наставни процес, да помогну наставницима у ефикаснијем вредновању ученичких знања и умења, у циљу остваривања бољих резултата и напредовања ученика, и помагању школама и

наставницима у процени способности ученика према националним стандардима постигнућа (Klieme *et al.* 2004; Romelić, Komlenović i Vlajev, 2010). Образовни стандарди су дефинисани на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа. Нивои постигнућа описују захтеве различите тежине, когнитивне комплексности и обима знања. Поједина истраживања показују да је постигнуће ученика на тестовима из природних наука боље ако је настава заснована на програмима који су подржани стандардима, него ако је заснована на програмима који нису праћени стандардима (Ruthven, 2011).

Према стандардима за наставни предмет *биологија*, ученик на крају осмог разреда треба да:

- зна и разуме опште еколошке појмове;
- познаје и разуме основне законитости и принципе у екологији;
- уочава разноликост екосистема на Земљи;
- разуме утицај човека на биосферу (заштита животне средине).

Кроз наставни предмет *географија*, ученик на напредном нивоу треба да зна да објасни физичко-географске законитости у географском омотачу (климатску и биогеографску зоналност) и наводи мере за његову заштиту, обнову и унапређивање. У стандардима за наставни предмет *физика* нема стандарда који су везани за еколошко образовање. На крају основног школовања, из наставног предмета *хемија*, ученик треба да зна значај безбедног поступања са супстанцама, начине њиховог правилног складиштења, а са циљем очувања здравља и животне средине. За наставни предмет *техничко и информатичко образовање*, као и за изборне предмете нису дефинисани образовни стандарди.

Потребно је нагласити да образовни стандарди, за разлику од наставног програма, нису чврсто везани за садржаје предмета или научне дисциплине, већ они идентификују базичне димензије процеса учења у датој предметној области и одсликавају основне захтеве којима би ученик требао да овлада (Aničin, Verbić, Krneta, Marić, Nikolić, Stanković i Tošović, 2010). Имајући у виду да ученици знања из природних наука стичу кроз четири предмета, дешава се да долази до раздвајања објашњења или принципа неких појава од њихове примене, што онемогућава да се за такве појаве или теме формулишу стандарди и има за последицу слабије постигнуће ученика на интердисциплинарним темама.

Анализа наставних програма показује да еколошки садржаји постоје у предметима природних наука. Аутори који су раније анализирали еколошке садржаје у наставном програму за основну школи дошли су до истог закључка (Kamenov, 2001; Jokić, Biočanin i Marjanović, 2007; Stanišić, 2008; Šehović, Marjanović i Biočanin, 2008). Раније анализе, такође су показале да постоје еколошки садржаји који нису заступљени у наставним програмима као што су: примена пестицида, хебрцида и других хемијских средстава у гајењу биљака, употреба генетски модификоване хране, примена адитива у храни, штетност УВ зрачења, узроци и последице киселих киша, стаклене баште и цветанје вода, биолошки разградиви и неразградиви материјали (Stanišić, 2008). Можемо да кажемо да постоје неке промене у програмима у односу на ранија истраживања и анализе. Те промене, углавном се, односе на повећан број еколошких садржаја у програмима. Поједини садржаји и теме (као нпр. заштита од УВ зрачења, адитиви у храни, употреба генетски модификоване хране, киселе кише, ефекти стаклене баште...) уведени су у обавезне предмете и у поједине изборне предмете и тако постали њихов саставни део. Међутим, и даље постоји неусклађеност између циљева и задатака и садржаја предмета. Од ученика се очекује да примењују знања и да имају активан однос према еколошким проблемима, како на локалном, тако и на глобалном нивоу, а без одговарајућег образовања које добијају у школи, где је већи нагласак стављен на теорију, а не на праксу. Поред тога, главни циљ учења је оцена, а не функција, корист и примена знања. И ранија емпиријска сазнања о доприносу нашег школског система развијању еколошке свести говорила су у прилог томе да је наша школа усмерена на задовољење образовне компоненте, док је васпитна функција школе у овој области углавном запостављена (Kundačina, 2006, Stanišić, 2008). Андевски (Andevski, 1998) истиче како су у нашој школи нарочито занемарена осећања. Оскудан афективни утицај школе може почивати на томе да. (а) школа нема јединствен став према еколошким проблемима, што води томе да осећања ученика иду често час у еколошком, час у антиеколошком правцу; (б) Подручје социјализације у школи нема еколошки концепт, школа је прилично индиферентна према проблемима животне околине. Анализа наставног програма урађена 2012. године показује да је само 18,6% од укупног броја редовних часова у основној школи, од првог до осмог разреда, посвећено еколошким питањима (Šehović, 2012). Искуства из школске праксе показују да примена прописаних еколошких активности у ваннаставним и слободним активностима зависе од мотивације и иницијативе појединих наставника, као и од специфичности школа

(Šehović, 2012). Узимајући напред наведено у обзир, поставља се питање да ли на основу онога што школа нуди (само конкретна знања) ученици могу да достигну планиране стандарде који углавном у себи садрже речи као што су *разумевање, познавање, уочавање, примењивање*.

Можемо да приметимо да је једна од основних карактеристика еколошких садржаја то да се они налазе у више наставних предмета, пре свега, предмета природних наука. Поједини садржаји или теме у оквиру ових предмета преклапају се али без вертикалне и хоризонталне повезаности, што доводи до неефикасног наставног процеса.

У педагошкој литератури која се бави еколошким образовањем често се јавља дилема да ли еколошко образовање треба да буде посебан предмет или еколошке садржаје треба ученици да изучавају кроз више различитих наставних предмета. Међу појединим стручњацима је постојала иницијатива да се екологија уведе као посебан и обавезан наставни предмет. На Првом конгресу еколога Југославије (1973) изнесен је став да „екологија има посебан значај у систему школовања и васпитања, између осталог и због развијања тзв. еколошког начина мишљења код ученика; зато треба настојати да се екологија уведе као обавезни наставни предмет, у одговарајућем обиму, на свим нивоима школовања: основном, средњошколском и факултетском; поред биолошких факултета, екологија би се морала предавати, у одговарајућем обиму, и на свим осталим факултетима и факултетским групама“. (Radović, 1996:4). Међутим, касније се на многим међународним скуповима чуло другачије мишљење. На међународним конференцијама у Београду (1975) и Тбилисију (1977), као и на конгресу у Москви (1987) договорено је да еколошко образовање не треба да се одвија у оквиру само једног предмета, који би се придодео већ постојећим наставним предметима, већ да еколошки садржаји треба да прожимају наставне програме свих предмета. Указивано је на то да научни и комплексни приступ заштити и унапређивању човекове средине није могуће остварити кроз један предмет, дисциплину или наставно подручје (Marković, 2005).

Анализа образовних система у Европи показује да се еколошко образовање на нивоу основног, обавезног образовања у различитим земљама појављује као посебан обавезни предмет, као део појединих обавезних предмета или као интердисциплинарна тема. Као посебан обавезан предмет еколошко образовање се изучава у Белгији, Финској, Грчкој и Шпанији. Важно је напоменути да у свим земљама у којима постоји посебан предмет еколошко образовање, еколошких садржаја има и у другим

предметима. У нашој земљи, исто као и у Белгији, Француској, Ирској, Италији, Луксембургу, Холандији, Португалу, Шведској, Енглеској, Пољској, Чешкој, Словачкој, Бугарској, Белорусији, Русији, Албанији, Хрватској, Босни и Херцеговини, Македонији и Црној Гори, еколошко образовање је инкорпорирано у више обавезних наставних предмета. У наставним програмима Аустрије, Немачке, Данске и Финске еколошко образовање се обрађује кроз таматски, интердисциплинарни приступ (Erdoğan, Kostova, & Marcinkowski, 2009; Sokoli & Doka, 2004; Srbinovski, 2004; Stokes, Edge, & West, 2001). Поред тога, потребно је нагласити да у појединим земљама у свету чак не постоји подела на предмете у оквиру природних наука већ постоји један предмет који обухвата садржаје свих предмета природних наука. Тако на пример, земље као што су Сингапур, Тајван, Кореја, Хонг Конг, Енглеска, Холандија, Шведска, Аустралија, САД имају интегрисани, општи предмет који се односи на природне науке. Неки образовни системи су организовани тако да су садржаји природних наука подељени више по темама, и предмети су комбиновани нпр. физика и хемија су заједно, биологија и наука о Земљи и сл. Таква организација наставе природних наука је на пример у Словенији, Турској, Јапану. У појединим земљама као што су Босна и Херцеговина, Хрватска, Румунија, Мађарска, Чешка, Русија, Литванија, Шведска, као и у Србији, садржаји из предмета природних наука су инкорпорирани у више наставних предмета који су подељени по научним дисциплинама (биологија, географија, физика и хемија) (Gašić-Pavišić, 2011; Mullis et al., 2012). Резултати TIMSS 2007 (Trends in International Mathematics and Science Study) истраживања су показали да је, међу земљама које су постигле најбоље резултате из области природних наука, највише земаља чији је образовни систем организован тако да се природне науке уче у оквиру једног предмета. У секундарној анализи података из TIMSS 2007 истраживања о настави природних наука у Србији (Verbić, Vojanović i Milin, 2011; Trivić, Lazarević i Bogdanović, 2011; Komlenović i Stanišić, 2011) истакнуто је да наставни програми у нашој основној школи не уважавају међусобну повезаност природних наука, већ се интердисциплинарни садржаји обрађују расцепкано и неповезано, у оквиру сваког од наставних предмета, тако да ученици не добијају мрежу појмова која им је потребна да разумеју природне појаве у реалном животу.

Анализом еколошких садржаја у наставном програму увидели смо да су основне карактеристике еколошких садржаја који се налазе у наставном програму расцепканост по наставним предметима (пре свега природних наука) и њихова когнитивна

оријентација (доминирају садржаји који се односе на научне чињенице и научни појмови). Основни проблеми који су уочени су: (а) непостојање корелације између садржаја у различитим наставним предметима; (б) временска неусклађеност садржаја која би омогућила ту корелацију; (в) неповезаност циљева са садржајима у наставном програму као и (г) преамбициозни стандарди који су прописани у односу на оно што је програмом планирано.

У истраживањима и анализама еколошког образовање код нас, најчешће се расправља који су то еколошки садржаји које треба инкорпорирати у наставне програме, које методе и облике рада примењивати, као и да је ли потребно увођење новог, посебног предмета који би се односио на заштиту животне средине. И док се већина стручњака бави тиме да ли је потребно увести нове еколошке садржаје у наставне програме или смањити већ постојеће градиво јер су ученици преоптерећени, мало је оних који се баве променама у самој настави и наставним методама и облицима рада.

Еколошки садржаји су један од примера који показује да савремено образовање може и треба да буде предметно (научно) интерактивно, како би се омогућило целовито, а тиме и истинитије сазнање које ученику омогућава да боље разуме и обликује свет око себе. Имајући у виду природу еколошких садржаја, примена корелацијско-интеграцијског методичког система је неопходна уколико желимо да ученицима пружимо квалитетно знање и сигурно разумевање еколошких појава и процеса. Циљ оваквог планирања је подизање нивоа пажње ученика и усмеравање на стваралачки начин расветљавања одређеног проблема са више страна. Овим методичким системом се у настави обезбеђује повезивање садржаја у оквиру различитих наставних предмета и повезивање садржаја у заједничку целину. На тај начин се ученицима омогућава целовито уочавање појава, стицање и повезивање знања, као и уочавање значаја стечених знања за свакодневне животне ситуације. Ученици треба да препознају, повезују и примењују знања из различитих научних дисциплина, а наставници да проширују своје компетенције и сарадњу са колегама који предају предмете са истим или сличним наставним садржајем. Садржаји који доприносе остваривању циљева еколошког васпитања и образовања треба да буду организовани у складу са еколошким принципом, комплексно, интегрално и интердисциплинарно. Важно је да ученици један исти проблем сагледају са више аспеката, да се упознају са

различитим решењима и да увиде да је природа и човек у њој један систем у којем је све међусобно повезано и условљено.

Иако је разредно-предметно-часовни систем још увек најдоминантији наставни систем у свим земљама у свету, све су чешћи покушаји да се његови недостаци надоместе различитим методичким системима у настави. Иако је подела на научне области и наставне предмете неопходна, у настави се не сме дозволити аутистичан однос између различитих наставних предмета и подела ученичких знања у предметне филоке.

5. МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ КОРЕЛАЦИЈСКО-ИНТЕГРАЦИЈСКОГ МЕТОДИЧКОГ СИСТЕМА У ОБРАДИ САДРЖАЈА ЕКОЛОШКОГ ОБРАЗОВАЊА

Промене које карактеришу савремени свет свакако погађају и образовне системе и чињеница је да многа питања куцају на школска врата за која је потребно да савремено образовање и његова организација нађу решења. Та питања се тичу оних садржаја која нису дисциплински ограничена као што су: еколошко, здравствено, медијско, грађанско и информационо-технолошко образовање. Ова питања представљају израз друштвених проблема. Њих, пре свега, карактерише изузетна хетерогеност и не припадају постојећим главним наставним предметима.

Примена корелацијско-интеграцијског методичког система и интегративне наставе могућа је на великом броју наставних садржаја. Корелација и интеграција предмета српски (матерњи) језик и математика са другим предметима не само да је могућа и пожељна, него је и неопходна. Ови предмети као основни наставни предмети омогућавају повезивање садржаја са многим, како природним, тако и друштвеним и уметничким предметима. Најчешће обрађивани садржаји на овакав начин су у настави језика и књижевности (Gajić i Zuković, 2007; Petrovački, 2004). Настава језика и књижевности може лако да се повеже са готово свим другим наставним предметима и да се уклопи у велики број тема које се обрађује на часу. Настава математике се најчешће повезује са наставом предмета природа и друштво, свет око нас, музичка култура, ликовна култура, физика, информатика и физичко васпитање (Andrić i Spasojević, 2012). Наравно, није циљ повезати садржаје било ког предмета и укључити било који предмет у интеграцију. Дакле, неопходно је да постоји садржинска, логичка и смисаона повезаност.

Еколошки садржаји су такође, садржаји који имају интегративни карактер и успешно се могу обрадити путем интегративног приступа. Еколошко образовање карактеришу знања из области биологије, физике, хемије, географије, права, економије, технологије. Еколошка свест и одговорност се развија ако постоји системска интеракција свих наведених знања. Еколошки циљеви се могу остварити само под условом да се интегришу различити облици људске активности: научне, економске, техничко-технолошке и образовне (Vilotijević, 2006). У нашем образовном систему, као и у образовним системима многих европских држава (Erdoğan et al., 2009; Sokoli &

Doka, 2004; Srbinovski, 2004; Stokes et al., 2001) не постоји наставни предмет који би обезбедио ученицима стицање еколошког знања, па је из тог разлога неопходно да се примени интегративни приступ еколошким проблемима.

У наставном програму Републике Србије за основну, школу, еколошке садржаје можемо наћи у више наставних предмета: свет око нас, природа и друштво (први образовни циклус) и биологија, географија, хемија, физика, техничко образовање, ликовна култура и физичко васпитање (други образовни циклус) (Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, 2012). Еколошко образовање треба да буде део општег образовања, треба да прожима све предмете и све аспекте рада у школи. На жалост, еколошки садржаји нису присутни у предметима српски језик, математика, историја, музичко образовање и страни језик као ни било какви циљеви и задаци који се тичу заштите животне средине (Stanišić, 2008). Поставља се питање да ли и у којој мери је потребно еколошке садржаје увести и у ове наставне предмете?. Постоје начини да се еколошки садржаји „кроз мала врата“ уведу у наставне предмете у којим их нема. Књижевност и музика су, поред цртања и сликања, области које обогаћују емотивни свет ученика. Кроз ове области може се развијати еколошка свест ученика, јер без емоционалног односа ученика према еколошким знањима изостаће еколошко ангажовање. Путем књижевности и музике може се развијати љубав према природи, а то је први корак ка изградњи еколошке свести. Текстови са еколошким садржајима у читанци или у лектури били би корисни као допуна и проширивање знања и искуства ученика. Нажалост, и ако би омогућили корелацију са предметима природних наука, такви текстови готово да не постоје када је реч о садржајима у програму српског језика. Математика је свуда око нас, прожима све аспекте свакодневног живота, директно и индиректно је повезана како са природним тако и са друштвеним наукама. Корелација различитих садржаја са математиком је, како наводе Андрић и Спасојевић (Andrić i Spasojević, 2012), не само могућа и

Примери математичких задатака са еколошким садржајима:

1) Рециклажом 5 пластичних флаша добије се тканина за израду једне мајице. Колико пластичних флаш је потребно да се направе мајице за фудбалски клуб твоје школе?

2) Рециклажом једне лименке добије се довољно енергије за трочасни рад телевизора и четворочасни рад сијалице од 100 вати. Колико енергије се уштеди уколико би се рециклрале све лименке које се годишње произведу, уколико знамо да се годишње произведе 350.00 лименки?

пожељна већ и неопходна. Најједноставнији пример увођења еколошких садржаја у математику је осмишљавање задатке којима би са једне стране ученици вежбали математичке операције а, с друге, сазнавали еколошке чињенице и принципе.

У наставу историје је можда најтеже укључити еколошке садржаје, мада наставници историје увек могу повезати историју и развој људског друштва са развојем и мењањем животне средине. Многи историјски догађаји (ратови, несреће) су, у значајној мери, утицали на стање животне средине. Интересантно би било упоредити начине ратовања некада и сада. Савремени ратови се све више воде без директних борби ратника, савремена оружја омогућавају борбу на даљину, али уз велике последице по животну средину.

О могућностима примене интегративне наставе при обради еколошких садржаја говорио је Милан Полић (Polić, 2001). Аутор наводи могућности повезивања еколошких и историјских садржаја. Он сматра да је данашњу еколошку ситуацију могуће објаснити једино ако је сагледамо у историјско-културном контексту. Све што је човек радио у прошлости, кроз историју, утиче на то како ће данас изгледати свет и каква ће нам бити будућност. У том смислу, инсистира се да се на одређене појаве гледа са два различита становишта, како бисмо сазнали истину. Као најпростији пример, аутор наводи проблем Суецког канала. На часу историје ученици уче о карактеристикама и значају овог канала за историју и човечанство. Међутим, ниједан историчар неће рећи ученицима да је пробијањем тог канала дошло до миграције организама из Индијског океана у Средоземни, као и обрнуто, што је свакако утицало на еколошку равнотежу у биљном и животињском свету (Polić, 2001). Када се на часу нађу два или више наставника, то омогућава ученицима да о једном проблему чују из перспективе стручњака различитих профила и са аспекта различитих дисциплина. На тај начин, наставници постају примери како треба аргументовано дискутовати о једној теми. Како истиче Полић, овакав вид наставе омогућава ученицима да сазнају истину, да науче да проблеме сагледавају са различитих аспеката, да изразе своје мишљење и да аргументовано дискутују.

Напред наведени примери показују како се еколошки садржаји могу увести у наставне предмете са којима и не постоји пуно заједничких садржаја. Међутим, у наведеним примерима се не примењује у правом смислу корелацијско-интеграцијски методички систем. Овај методички систем се може применити само када имамо предмете који имају заједничке елементе или садржаје и када постоји логичка основа за

корелацију и интеграцију садржаја. Дакле, само довођење садржаја различитих предмета у везу није права примена корелацијско-интеграцијског методичког система. Мишљења смо да се овај методички систем не може и не треба примењивати у свим ситуацијама и на свим садржајима. У том контексту, најпримереније је применити корелацијско-интеграцијски методички систем са садржајима из предмета природних наука (биологија, географија, физика и хемија).

Наставни програм за основну школу је тако планиран да ученици у 8. разреду уче садржаје из екологије и самим тим биологија се намеће као главни предмет око којег се окупљају остали предмети када је реч о овој теми. Ако се вратимо на причу о терминолошким разјашњењима видећемо да то значи примена такозване хегемонијске концентрације. Подсећамо да хегемонијска концентрација подразумева доминацију једног наставног предмета или теме. То значи да се једном наставном предмету или теми даје улога главног предмета или садржаја док се остали предмети или садржаји уклапају и прилагођавају главном. Овакав начин концентрације садржаја није најбољи начин да ученици стекну целовиту слику о неком проблему, али програмска организација садржаја нам једино такву могућност нуди. Проблем са овим моделом концентрације садржаја је у томе што се сви еколошки проблеми гледају кроз призму биологије. Међутим, то не доводи у питање могућност да ученици еколошке садржаје из више предмета повежу и интегришу у једну целину, као и да одређене еколошке проблеме и ситуације сагледају из перспективе различитих предмета.

Примена интеграцијско-корелацијског методичког система је знатно лакше остварива у разредној, него у предметној настави. Разлог за то је самостални рад учитеља који може лакше да организује време од наставника. Из тог разлога, знатно су ређи примери добре праксе у којима се повезују садржаји више предмета у вишим разредима основне школе. Посебно су ретки случајеви у којима више од два наставника учествују у реализацији интегративне наставе. У наставку ћемо дати неколико примера могућности примене корелацијско-интеграцијског методичког систему у обради садржаја еколошког образовања.

Тема у којој једино могу да се повежну и интегришу садржаји из сва четири предмета природних наука (биологија, географија, физика, хемија) у осмом разреду основне школе је тема *Глобалне последице загађења животне средине*. Ова тема је била окосница експерименталног програма који је био део емпиријског истраживања спроведеног за потребе ове докторске дисертације и описан на наредним странама.

Основна идеја ове теме јесте да ученицима пружи различите погледе на питање загађења животне средине. На наредним странама биће детаљно описан програм и план реализације ове теме.

Следећа тема која захтева примену корелацијско-интеграцијског методичког система у настави је тема *Храна*. У савременом друштву питање хране постаје веома значајно са више аспеката. Пре свега, све чешће се говори о гојазности, затим се доводи у питање квалитет хране, као и загађење намерница којима се човек храни. Тема *Храна* спада у теме које се баве човековим здрављем и које су директно повезане са свакодневним животом ученика. За тему *Храна* потребно је повезати и интегрисати садржаје из наставних предмета: биологија, географија, хемија и домаћинство. Домаћинство је изборни наставни предмет који има значајну улогу у еколошким образовању. Увек га је добро укључити у интегративну наставу која се бави еколошким тематиком јер се садржаји који су планирани овим предметом веома лепо уклапају и употпуњују знања из ове области. Иако домаћинство не похађају сви ученици једног разреда, могуће је, оним ученицима који похађају часове домаћинства, дати задатке који ће помоћи обраду и реализацију осталих часова интегративне наставе. Наставни садржаји који могу бити обухваћени овом темом приказани су на Слици 5.

Слика 5. Наставни садржаји за тему *Храна*

Поједини садржаји се преклапају у различитим предметима. То наставницима омогућава уштеду времена јер не мора сваки наставник посебно да се бави одређеним садржајима. А поред тога, ученицима је на тај начин знатно лакше да усвоје знања као једну целину. У оквиру теме *Храна*, повезивање и интеграција садржаја би била како хоризонтална, тако и вертикална. Полазећи од тога да је храна један од важних фактора који утиче на здравље људи, ученици би знања која стичу кроз ову тему морали да повежу са знањима из биологије која су учили у седмом разреду. Подтема *Значај хране* за здравље човека била би обрађивана кроз садржаје из биологије и домаћинства. Подтема *Основна својства хране* се обрађује кроз предмете хемија и биологија. Као и подтеме *Квалитет хране* и *Загађење хране*. Подтема *Пољопривреда и производња хране* могу се обрађивати кроз наставни предмет географија.

Следећа тема која се може обрадити применом корелацијско-интеграцијским методичким системом је тема *Вода*. Вода је течност без које не би било живота на планети Земљи. Она је саставни део свих живих бића. Многа питања везана за воду присутна су у свакодневном животу ученика. Ова тема се, такође, може обрадити

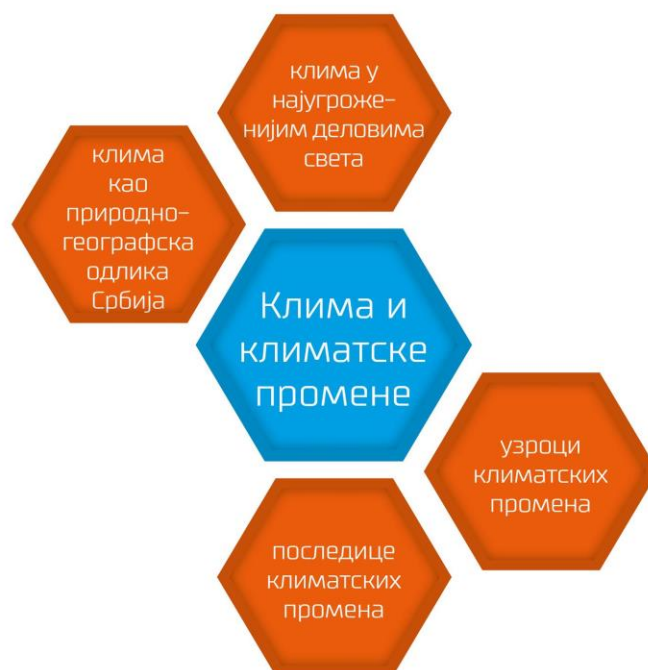
крелацијом и интеграцијом садржаја предмета биологија, географија, хемија и домаћинство. На Слици 6 приказано је који садржаји се могу обрађивати у оквиру ове теме.

Слика 6. Наставни садржаји за тему **Вода**



У оквиру предмета биологија ученици у осмом разреду уче о екосистемима копнених вода и екосистемима мора. Такође, из географије уче о рекама и језерима у Србији. Хемијска и физичка загађења воде ученици обрађују их хемије у оквиру наставне јединице Хемија животне средине. Колико је вода значајна за човеково здравље, као и то колико је њен значај у исхрани човека, ученици могу научити из предмета биологија и домаћинство.

Клима и климатске промене су такође тема која ученицима може бити интересантна. Све се чешће прича о узроцима, а посебно, о последицама климатских промена. Ученици су сведоци многих последица које се дешавају под утицајем климатских промена (промене температуре ваздуха, промене у количини падавина, поплаве, суше, ерозије земљишта и сл.) и потребно је искористити њихово искуство и организовати им интегративну наставу која ће им понудити више знања о овим променама и указати на могућности њиховог делања у спречавању даље кризе. Ова тема укључује садржаје из наставних предмета биологија и географија. На Слици 7 приказани су садржаји који се обрађују у оквиру ове теме.

Слика 7. Наставни садржаји за тему **Клима и климатске промене**

Готово сви садржаји у оквиру ове теме преклапају се у наведеним наставним предметима. Тако, ученици и од наставника биологије и од наставника географије могу чути о узроцима и последицама климатских промена. Из тог разлога, значајно би било организовати такав облик интегративне наставе који подразумева присуство оба наставника на часу када се обрађују ови садржаји. Ова тема захтева, такође и, хоризонталну корелацију и интеграцију садржаја. Иако ученици у осмом разреду основне школе уче из географије све о Републици Србији, важно би било да се поред наставне јединице Клима као природно-географска одлика Србије, ученици осврну и на градиво из предходних разреда. Тиме би могли да сазнају и каква је клима и које су се климатске промене десиле у најугроженијим деловима света.

Тама која би такође могла да се обради корелацијом и интеграцијом садржаја из биологије и географије јесте тема *Угрожавање и заштита биодиверзитета*. Ова тема није много обимна али је веома погодна за заједнички рад наставника биологије и географије. Поред тога, веома је погодна за реализацију интегративне наставе изван учионице. Посете различитим заштићеним добрима (националним парковима, резерватима природе и сл.), употпунили би знање ученика о овој теми. Интегративна

настава подразумева реализацију наставе ван школе и учионице када год је то могуће. Један од важних услова стицања целовитог знања јесте искуство и директни сусрет са оним о чему се учи. На Слици 8 приказани су садржаји које се могу обрадити у оквиру ове теме.

Слика 8. Наставни садржаји за тему *Угрожавање и заштита биодиверзитета*



Тема која је такође важна је тема *Енергија*. Ова тема прожима неколико предмета: биологија, географија, техничко и информатичко образовање и физика. На Слици 9 су приказани садржаји који би могли бити укључени у ову тему.

Слика 9. Наставни садржаји за тему *Енергија*



Тема енергија у савременом друштву постаје веома контраверзна и ученицима је потребно представити значај ове теме. У свету се данас многи сукоби и ратови воде због извора енергије и потребно да ученицима понудити знања на основу којих ће се они критички односити према информацијама и подацима које добијају у свакодневном животу. Тему Енергија треба започети причом о концепту одрживог развоја и о томе која је улога енергије у одрживом развоју. Везано за то су и садржаји о природним ресурсима, односно о обновљивим и необновљивим изворима енергије. У том контексту, важно је да ученици стекну идеју о томе шта је енергетска ефикасност и која би њихова улога могла да буде у штедњи електричне енергије. Такође, важно је ученицима указати и на улогу индустрије и на енергетске изворе у Србији.

Ово је преглед само неких од тема које се могу реализовати применом корелацијско-интеграцијског методичког система. Узимајући у обзир да су теме које

смо предложили из области екологије, а да се екологија обрађује у осмом разреду основне школе, све наведене теме су у оквиру наставног програма за осми разред основне школе. Постоје и друге теме које би се бавиле еколошким питањима, али због неусклађености наставних планова и програма отежано је њихово планирање и реализација.

Истраживање које ће бити описано на наредним страницама говориће о могућностима и тешкоћама реализације једног програма у којем се примењује корелацијско-интеграцијски методички систем у обради садржаја еколошког образовања. Такође, биће речи о ефикасности једног оваквог програма. На крају свега, важно нам је да ученици стекну квалитетна знања која ће им омогућити, како да буду успешни на завршним тестовима, тако и да буду успешни у доношењу одлука у свакодневним животним ситуацијама.

6. ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ЗНАЧАЈ ЕВАЛУЦИЈЕ НАСТАВНОГ ПРОЦЕСА

Опште је познато да организација васпитно-образовног рада школе пролази кроз три фазе: (1) планирање и програмирање, (2) реализација и (3) евалуација. Евалуација је саставни део сваке добро органозоване делатности. Евалуација представља показатељ колико је било добро и квалитетно планирање и програмирање као и сама реализација планираних активности. Реч *евалуација (évaluation)* је француског порекла и означава процес вредновања, праћења, процене или оцене. Када је реч о евалуацији у образовању, на енглеском језику у употреби су појмови *evaluation* и *assessment*, а оба појма у преводу значе процена или оцењивање. У домаћој литератури можемо приметити да се користе појмови евалуација, и вредновање. У већини случаја, аутори сматрају да је реч о синонимима (Н. Поткоњак, М. Вилотијевић, И. Фурлан) док има аутора који ова два термина користе у различитим контекстима (М. Пешић) (Hebib, 1995).

Евалуација је постала широко примењена активност у многим делатностима (не само у образовању) и под тим именом се јавља од шездесетих година 20. века (Silver, 2004). Потребно је нагласити да су различити модели евалуације развијени у многим областима, посебно у областима друштвених наука. У многим друштвеним областима евалуација се користи у циљу процењивања ефикасности нових и постојећих програма, процедура и/или интервенција. Налази евалуације се, о том контексту фокусирају како на резултате (исходе), тако и на промене које се дешавају у одређеним процесима. У образовању, евалуација има сличну улогу. Евалуација у образовању се примењује на целокупним постојећим и актуелним наставним плановима и програмима, специфичним променама наставног плана и програма, ко и многим другим појединачним мањим пројектима којима се испробавају различите иновације у наставном процесу.

Полазећи од тога да је настава процес усмерен ка одређеном циљу, потребна је процена остваривања предвиђених циљева. Та процена, у суштини, представља евалуацију наставног процеса. Дакле, евалуацијски процес усмерен је на успостављање односа између постављених циљева и задатака и остваривости постављених циљева и задатака. „Основна функција вредновања је унапређивање васпитно-образовног рада. Вредновање треба да прати сваки корак педагошке, и не само педагошке делатности

школе.“ (Vilotijević, 1992:3). У енциклопедској и лексикографској педагошкој литератури појам евалуација и вредновање се често користе и дефинишу као синоними. У Педагошком лексикону евалуација се дефинише на следећи начин: „Вредновање (евалуација) у образовно-васпитном раду је целовит процес усмерен на што објективније, непристрасније и прецизније утврђивање и мерење учинака(резултата, ефеката) образовног и васпитног рада наставника и/или школа (у наставним и ваннаставним подручјима рада), на основу тачно утврђених критеријума (норми, стандарда), помоћу адекватних инструмената и поступака; саставни део вредновања јесте и процена (евалуација, просуђивање) добијених резултата да би се утврдили степен (ниво) и квалитет остварености постављеног васпитног циља и задатака од стране наставника, односно школа.“ (Pedagoški leksikon, 1996:73). У Педагошком речнику (Pedagoški rečnik, 1967:236) евалуација се дефинише као „систем мерења како се резултати школске наставе и васпитног рада одражавају на личност ученика у целини“.

Једну од напрецизнијих али и најједноставнијих дефиниција евалуације дао је аутор Бибеј (Beeby, 1997, према Wolf, 1987) који евалуацију описује као „систематско прикупљање и тумачење доказа вођених као део процеса просуђивања вредности и са циљем да се дела“. Ова дефиниција ставља акценат на четири кључна елемента евалуације. Прво, термин системско указује да ће информације које се буду прикупљале бити дефинисане са одређеним степеном прецизности, систематичности и поузданости. Други кључни елемент у овој дефиницији је тумачење доказа који нам говори да је у евалуацији потребно критичко сагледавање прикупљених информација. Прикупљање података само по себи не представља евалуативни рад, потребно је да постоји брижљиво тумачење и критички осврт на прикупљене податке. Трећи елемент се односи на евалуацију као део процеса просуђивања вредности и говори о томе да евалуација иде далеко више у опис од онога што се дешава у чисто образовном процесу. И четврти елемент указује на чињеницу да евалуација треба да покрене на делање, односно на акцију у циљу унапређивања васпитно-образовног процеса. Многи други аутори (Dash, 2004; Rao, 2003; Silver, 2004; Wolf, 1987) слажу се са овом дефиницијом и, такође, истичу важност ове четири компоненте у дефинисању појма евалуација.

На основу анализе литературе која се бави евалуацијом у образовном контексту можемо да закључимо да постоје два различита схватања евалуације. С једне

стране, имамо евалуацију као процес мерења и оцењивања, а са друге стране имамо евалуацију као процес вредновања који карактерише сложеност и вишедимензионалност. Хебиб (Hebib, 1995) ова два схватања дефинише као традиционално и савремено схватање евалуације. Према овој ауторки, традиционално схватање евалуацију изједначава са тестирањем и мерењем, односно, у фокус се ставља квантитативно мерење исхода учења у којем се знање ученика проверава тестирањем, а одређује оценом. С друге стране, савремено схватање евалуације полази од евалуације као научног метода, методолошког поступка или система различитих метода. Евалуацију као научни поступак треба разликовати од свакодневног вредновања које обавља свака индивидуа. Како Хебиб (Hebib, 85:1995) истиче „док индивидуално вредновање васпитног процеса проводи сваки његов судеоник од када постоји само васпитање, евалуација као научни поступак или метод у педагогији, у значењу истраживања васпитног процеса је нова појава која је нашла своје место под утицајем бројних евалуативних истраживања у наукама попут психологије, социологије, медицине итд.“. Савремено схватање евалуације подразумева евалуацију као сложен систем различитих компоненти које је потребно вредновати. Међутим, сложеност процеса евалуације не односи се само на различитост компоненти од којих се тај процес састоји већ и на комбинацију различитих методолошких приступа појави која се вреднује (Hebib, 1995).

Полазећи од тога да наставник врши оцењивање на основу прикупљених података мерењем, праћењем и евалуацијом, поједини аутори стављају знак једнакости између ових термина (Ваковићев, 1988). Ипак, већина аутора наводи да постоје разлике између термина праћење, мерење и евалуација (Gojkov, 2003; Spasojević, 2011). Праћење је сложен, комплексан и континуиран процес у којем наставник применом одговарајућих техника и инструмената долази до информација о развојним токовима и нивоима остварености планираних циљева и задатака (Gojkov, 2003). Дакле, праћење је у функцији оцењивања и има за циљ прикупљање информација (Vilotijević, 1995). Мерење представља упоређивање две јединице (величине) од којих је једна мерна јединица а друга је она која се мери. Мерењем желимо да утврдимо колико је пута јединица која се мери садржана у мерној јединици. Оцењивање се може дефинисати, између осталог, помоћу мерења, јер често наставник пореди успех једног ученика са успехом другог ученика. Такође, није ретка ситуација у којој наставник упоређује постигнуће ученика са неким замишљеним просеком. Дакле, и праћења и мерења су у

функцији оцењивања и њихова основна улога јесте прикупљање информација. И праћење и мерење су ужи појмови од евалуације (вредновања) и представљају њен предуслов. Мерење се у наставним околностима везује за примену тестова, скала и других мерних инструмената које карактерише квантификаторна својства и објективност. С друге стране, евалуација се односи на субјективну процену и суд наставника. За разлику од мерења које је ограничено на прикупљање информација о знању, евалуацијом се констатују шире промене у развоју личности ученика. Мерењем се не могу узимати у обзир услови у којима су резултати постигнути. Уколико наставник узме у обзир услове у којима појединац или група остварују васпитно-образовно постигнуће, онда се тај процес назива *евалуацијом* или *валоризацијом*. У васпитно-образовном процесу не можемо се ослонити само на оцењивање у смислу давања бројчане оцене. Успех ученика мора обухватити достигнути ниво у васпитању и образовању а то управо значи праћење целокупне личности ученика. У том смислу оцењивање се разликује од вредновања, јер вредновање подразумева праћење личности у целини (Spasojević, 2011). Циљ евалуације је постављен много шире од циља оцењивања. Евалуација се не ограничава само на ниво савладаности садржаја и на интелектуалне исходе наставе, већ има циљ да обухвати шире промене личности ученика, начине његовог понашања, ставове, вредности, интересовања, однос према раду као и многе друге аспекте личности које ученик треба да развија под педагошким утицајем наставника. Дакле, однос праћење, мерење и евалуација су уско повезани али нису истоветни. Праћење је поступак којим се на основу проверавања и испитивања прикупљају подаци и информације о ученику, мерење је поступак утврђивања и упоређивања и оба ова поступка су у функцији евалуације. Наведени поступци омогућују процену нивоа развоја ученика у односу на постављене циљеве и задатке.

Како бисмо евалуацију сматрали корисном и успешном потребно је да она буде *оправдана, поздана, изводљива, јасна и корисна*. Када кажемо оправдана, мислимо пре свега да буде валидна, односно да мери управо оне аспекте васпитно-образовног процеса које желимо да мери. Поред тога, треба тежити да евалуација буде поздана што значи да сваки следећи пут када бисмо процењивали одређени аспект васпитно-образовног процеса, добили бисмо исти резултат. Евалуација треба да буде и изводљива са становишта ресурса (људских и материјалних) и са становишта времена. Важна ставка сваке евалуација је јасност и прецизност у критеријумима онога што се процењује. Критеријуми процењивања морају бити познати свим актерима евалуације.

Повезано са тим јесте и корисност евалуације. Дакле, једино када су свим актерима евалуације јасни критеријуми на основу којих се евалуација врши и када они чији се рад вреднује добију повратну информацију и резултате евалуације, она може имати користи за све њене актере.

Евалуација је прихваћена као саставни део наставе и учења. То је једна од основних компоненти васпитно-образовног процеса. Она треба да има кључну улогу у одлучивању шта ученици уче и шта наставници подучавају. У том смислу евалуација постаје моћно средство за побољшање квалитета образовања.

У нашој наставној пракси, најчешће се вреднује знање ученика, односно ниво до којег је ученик овладао и усвојио садржаје једног наставног предмета. Знатно ређе се вреднују други елементи наставног процеса као што су методе рада, облици рада, активност ученика, мотивација за рад, оспособљеност за примену знања у пракси, начин размишљања, радне навике (Gojkov, 2003; Špijunović, 2007). Полазећи од става да су сви наведени елементи наставног процеса једнако важни, евалуација наставног процеса представља вишедимензионални процес у којем једнаку пажњу и једнако време треба посветити свим елементима.

6.1. Модели евалуације

При планирању евалуације потребно је дефинисати неколико важних елемената: време, евалуаторе, врсту података, начин прикупљања података, приступ и фокус евалуације. У зависности од дефинисаних елемената, постоје различити модели евалуације.

Фокус. Главно питање које се мора дефинисати јесте *Шта је фокус евалуације?* Евалуација може бити усмерена на сам процес или на исходе (утицаје) процеса. Када је фокус евалуације усмерен на процес, онда нам евалуација говори о томе шта јесте и шта се дешава, док када је фокус евалуације усмерен на исходе евалуација онда указује на оно што се десило и какав је резултат онога што смо пратили. У зависности од тога шта нам је фокус евалуације разликује се и време када се врши евалуација.

Време. Питање које се прво поставља јесте *Када ће се вршити евалуација?* У зависности од тога када ће се вршити евалуација, разликујемо два модела евалуације: формативну евалуацију и сумативну евалуацију. Формативна евалуације се врши током процеса када је могуће интервенисати, мењати, и уасвршавати одређене елементе

процеса. Сумативна (завршна) евалуација се врши на крају процеса. Хопкинс (Hopkins, 1989) је дао једно веома интересно поређење у којем каже да је формативна евалуација када кувар окуси супу током прављења како би знао да ли је потребно још нешто да супа буде боља, а сумативна евалуација је када гост проба готову супу.

Формативна евалуација има функцију да развија процес „у ходу“, да га учини бољим и успешнијим. Суштина формативне евалуације је у повратној информацији, за разлику од сумативне евалуације која не мора да да повратну информацију о начинима како се процес може побољшати. Сумативна евалуација се односи на процену колико су постављени циљеви и задаци остварени. У складу са тим, сумативна евалуација се, за разлику од формативне, не реализује током или на пола процеса. Међутим, важно је нагласити да сумативна евалуација узима у обзир целокупан процес, њоме се сумирају сви аспекти датог процеса. Према сумативна евалуација сагледава утицај и исходе процеса, она се не односи само на то, већ узима у обзир и околности под којима су одређени утицаји и исходи настали. Поред ова два модела евалуације, у литератури се јавља и такозвана дијагностичка евалуација која се користи у циљу снимања постојећег стања, најчешће пре увођења било какве промене. Због тога што се сагледава постојеће стање, често се овај модел евалуације доживљава као контролно посматрање, а не као начин унапређивање наставне праксе.

Евалуатори. Друго питање је *Ко ће вршити евалуацију?* У зависности од тога ко врши евалуацију разликујемо интерну евалуацију и екстерну евалуацију. Када је реч о интерној евалуацији, процену врше особе које су директно укључене у процес, а екстерну евалуацију врше особе са стране које немају никакву улогу у самом процесу осим да врше евалуацију датог процеса.

Подаци. Следеће питање на које је потребно имати одговор је *Коју врсту података прикупљамо?* У зависности од врсте података разликујемо и квантитативну евалуацију и квалитативну евалуацију? Квантитативна евалуација се заснива на позитивистички оријентисаној педагогији. Она има за циљ да броји и мери различите феномене. Главна питања која се постављају у квантитативној евалуацији јесу „Колико?“, „Колико често?“. Квалитативна евалуација се односи на процену квалитета испитиваног процеса или искуства актера евалуације. Овај модел евалуације процењује смисао онога што се евалуира. Питања која се постављају у квалитативној евалуацији су „Како?“ и „Зашто?“ (Kloosterman & Giebel, 2007). Суштинске разлике између ова два модела приказана су у Табели 4.

Табела 4. Разлике квалитативне и квантитативне евалуације

Квалитативна евалуација	Квантитативна евалуација
Објашњење (Питања: „Како?“ и „Зашто?“)	Мерење (Питања: „Колико?“, „Колико често?“)
Закључци се заснивају на посматрању и зависе од интерпретације	Закључци засновани на анализи података
Понављање процеса је тешко оствариво	Понављање процеса је могуће
Неструктурисани подаци	Структурисани подаци

(Извор: Kloosterman & Giebel, 2007: 34).

Квалитетна и професионална евалуација наставног процеса подразумева комбинацију ова два модела евалуације. Имајући у виду да ова два модела пружају различите врсте података и информација, комбинација два модела би значила већу, оштрију и потпунију слику евалуираног процеса. Врста података која се прикупља у процесу евалуације директно утиче на то која метода ће бити примењена у евалуацији.

Начин прикупљања података. Потребно је дафинисати и *Начин на који се прикупљају подаци.* Уколико се прикупаљају квантитативни подаци онда се примењује анкетирање, тестирање, пре-тест и пост-тест, скалирање... Уколико се прикупљају квалитативни подаци онда се примењују фокус групе, интервјуисање, посматрање...

Приступ. Важно питање је и *Шта је општи концепт и принцип евалуације?* Главни приступи или концепти евалуације моги бити: партиципативност, корисност, акција и оснаживање. Евалуација у образовном процесу је прилика да се промовише важност учешћа самих објекта евалуације у процесу вредновања. Сви актери образовног процеса треба да буду укључени у сопствено вредновање. За разлику од евалуације у неким другим областима, партиципација објекта евалуације је јако важна у образовном процесу. Она омогућава лакше прихватање резултата евалуације и подстиче објекте евалуације на улагање у сопствени развој и усавршавање. У зависности од тога колико су актери евалуације спремни да учествују у том процесу зависи и колико ће евалуација имати користи за све њих. За евалуацију можемо да кажемо да је корисна, само када њени резултати произведу промену и побољшање у образовном процесу. То значи да је евалуација корисна само када резултира акцијом у циљу оснаживања различитих елемената образовног процеса.

6.2. Димензије педагошке евалуације

Евалуацијом у васпитно-образовном процесу су обухваћени различити објекти евалуације: ученици, наставници, школе, наставни план и програм, посебни образовни програми или пројекти, целокупни школски системи. Полазећи од тога да се у оквиру сваког од ових објеката могу вредновати различити аспекти, видимо да евалуација у васпитно-образовном процесу подразумева вишедимензионални поступак. Чињеница да говоримо о различитим димензијама евалуације не значи да постоји велики број различитих процеса евалуације. Основни процес евалуације је исти за све димензије, без обзира шта се вреднује. Оно што се разликује јесте оно шта се вреднује, како се примењује процес вредновања, као и која је сврха вредновања. У зависности од онога шта се вреднује и која је сврха вредновања прикупљају се различите врсте података и различите одлуке ће се донети на основу резултата евалуације. Дакле, основни процес је исти, основни концепт и принципи мерења и процењивања су исти за све димензије (Osman, 2010).

Резултати васпитно-образовног рада се, најчешће, вреднују на основу евалуације успеха ученика и рада наставника. Евалуацијом се вреднују резултати учења у односу на постављене циљеве и задатке како са аспекта ученичког постигнућа и развоја, тако и са аспекта наставниковог рада и услова у којима се реализовао процес учења. Интересантно је видети да, како су се мењале улоге наставника и ученика у васпитно-образовном процесу током времена, мењала се и оријентација евалуације. Док је у традиционалној школи, ученик био пасиван актер наставног процеса, наставник је имао доминатну улогу, тада је процес евалуације био усмерен само на ученика. Како се временом фокус наставног процеса померао ка ученику, ка његовим активностима и потребама, тако је и евалуациони процес добио још један смер и оријентацију ка вредновању и наставниковог рада. У традиционалној школи рад наставника се није доводио у питање. Савремено образовање подразумева транспарентност и отвореност наставниковог рада за критику, и успех ученика се посматра кроз призму успеха наставника у раду.

6.2.1. Евалуација рада ученика

И поред тенденције да се у савременом образовању евалуирају и ученици и наставници, у данашњој школској пракси и даље се значајно већа пажња поклања вредновању рада и учења ученика него вредновању рада наставника. Вредновањем ученика би требало да се добију резултати о постигнућима ученика на подручју знања, развијених вештина и усвојених навика. Школска пракса показује да се у фокусу евалуације ученика налазе постигнућа ученика док је занемарено вредновање васпитних ефеката и развоја функционалних димензија личности ученика (Jorgić, 2005a). Резултати ученичких постигнућа изражавају се кроз квантитативне показатеље у виду бројчане оцене и квалитативне показатеље у виду описне оцене (само у првом разреду основне школе). Дакле, давањем оцене од стране наставника или оцењивањем, ученици током године добијају повратну информацију о својим постигнућима. Оцењивање ученика представља класификовање или разврставање резултата рада и учења ученика у одређене категорије, најчешће у опсегу до 1 до 5. Наставник процењује категорију у коју ће сврстати ученика на основу испитивања (усменог, писменог или практичног) или на основу посматрања и процењивања учениковог рада и понашања у процесу учења. Важна одлика оцењивања јесте и мерење, јер оцењивање је увек нека врста мерења. Поједини аутори сматрају да оцењивање представља својеврсан облик мерења, где се за разлику од егзактних, користе субјективне технике и поступци (Vilotijević, 1995). Суштинска компонента оцењивања односи се на процену васпитно-образовног нивоа и напредовања ученика (Gojkov, 2003). Наставник врши процену пре свега знања ученика, а затим и навика, ставова и вредности. Процена наставника представља меру односа остварености и усвојености циљева и задатака који су прописани наставним програмом. Процена наставника се заснива на подацима до којих је наставник дошао мерењем, праћењем и вредновањем.

Активности и постигнућа ученика се прате и процењују из различитих разлога. Такође, различити су субјекти евалуације и у зависности од тога КО је наручилац евалуације и КО је спроводи можемо говорити о унутрашњој и спољашњој евалуацији. Ако се вредновање одвија у школи, а организатори и реализатори евалуације су чланови школског колектива (директор, педагог, психолог, наставници) или ученици онда је реч о унутрашњој евалуацији. За сам педагошки процес, за унапређивање рада школе овај вид евалуације је веома значајан. Најчешће унутрашња евалуација је она

коју спроводе наставници с циљем да се утврде постигнућа ученика у односу на постављене васпитно-образовне циљеве и задатке. Вредновање рада и знања ученика треба да карактерише: праведно и доследно вредновање, јавно вредновање и јавно образложење, редовно вредновање, опширна и јасна повратна информација ученику о успеху, оствареним и не оствареним циљевима као и процени наставника о учениковим могућностима. Спољашње вредновање служи за утврђивање ширих друштвених и државних циљева. Често се дешава да интересовање за постигнућа ученика имају и субјекти изван школе (Министарство просвете, различити Заводи, Институтуи и сл.) као и међународне установе и организације (Matijević, 2005). Најчешћи облици спољашњег вредновања су : национални испити, мала матура, међународна истраживања (TIMSS и PISA). Најчешће активности у наставном процесу које се односе на вредновање ученика су (Kyriacu, 1998):

- Праћење рада на часу
- Оцењивање задатака на часу
- Оцењивање домаћих задатака
- Тестирање тестовима које је направио наставник
- Тестирање стандардизованим тестовима
- Тестови националног карактера
- Формални испити

Вредновање ученика може имати различити циљ или сврху (Kyriacu, 1998). Један од основних циљева вредновања ученика је да се наставницима осигура повратна информација о напретку ученика. Међутим, и ако у пракси није тако, једнако важан циљ вредновања ученика треба да буде да се осигура, како самим ученицима повратна информација о њиховом напретку, тако и њиховим родитељима. Поред тога, вредновање треба да послужи и као мотивација ученицима да буду бољи, као и да наставнику омогући процену даљег напретка ученика. На крају, вредновање ученика може послужити и као доказ о успешности и делотворности рада наставника и школе.

Ученици су од своје седме године живота, како уђу у школу, па до завршетка школовања стално у процесу вредновања, континуирано су изложени праћењу и оцењивању њихових поступака, рада и напретка. Врло је вероватно да, касније у животу никада више неће бити толико често вредновани као током школовања. Међутим, пуно пута се показало да успех који ученици постигну у школи не корелира са њиховим каснијим успехом у животу. Разлог за то се може тражити у чињеници да

се у школи често не процењују и не вреднују варијабле које су важне за успешно функционисање у свакодневном животу. Зато је потребно континуирано вредновање, критичко преиспитивање и евалуација евалуације како би се развијали, мењали и иновирали наставни програми и образовни стандарди, у циљу тражење решења која ће бити у функцији остваривања васпитно-образовних циљева али и остваривања личних потенцијала ученика (Matijević, 2005).

6.2.2. Евалуација рада наставника

За разлику од вредновања ученика које је веома организовано, систематично, где су унапред одређене категорије (оцене), вредновање рада наставника је често несистематично, непланско и нефункционално (Jorgić, 2005a). Уколико неко други вреднује наставников рад, онда говоримо о евалуацији, а уколико наставник сам себе вреднује онда говоримо о самоевалуацији. Евалуатори рада наставника су најчешће директори школа и стручни сарадници у школи (педагози и психолози). Поред наведених, евалуацију рада наставника, као и целе школе врше школски надзорници и евалуатори из Министарства просвете. У нашој школској пракси веома ретко рад наставника вреднују и други наставници, родитељи и ученици. Сматра се да је добро и да ове три групе евалуирају рад наставника, али резултате те евалуације треба узети у обзир као допуну информација, а не као суштински показатеље на основу којих би се наставници вредновали у смислу неких казни или награда. У проценама других наставника, ученика и родитеља укључени су многи фактори који се не односе само на рад наставника. При томе, ученици и родитељи се не могу самтрати у потпуности компетентим за вредновање наставног процеса и ако је њихово мишљење и њихов доживљај наставника важан.

Вредновање рада наставника може имати два облика: директно и индиректно вредновање. Директно вредновање представља непосредан и директан начин посматрања, мерења и оцењивања квалитета рада наставника (Jorgić, 2005a). Вредновање рада наставника се најчешће обавља кроз посматрање часова које наставник реализује. Резултат оваквог вредновања је тренутни, дакле нема континуираног праћења. Индиректно вредновање рада наставника се обавља индиректним путем преко посредних показатеља резултата. Као показатељи

успешности рада наставнике узимају се резултати ученика постигнути на такмичењима, различите манифестације, приредбе и остале ваннаставне активности које наставник организује. Такође, успешним се сматрају и они наставници који успешно сарађују са родитељима, колегама и локалном заједницом. У нашем васпитно-образовном систему постоји неколико проблема или препрека за успешну евалуацију наставниковог рада. Као највећи проблем вредновања рада наставника наводи се непостојање јасног критеријума за вредновање. Други проблем је непостојање континуитета у вредновању. Вредновање наставника се врши веома ретко, углавном на једном мањем броју часова. Трећи велики проблем јесте смисао вредновања рада наставника. Евалуација рада наставника углавном се заврши самом евалуацијом без повратне информације наставнику о томе шта ради добро, а шта не. Веома често наставници нису ни спремни да чују и прихвате повратну информацију. Како Јоргић наводи (Jorgić, 2005a: 28): „Није срамота бити неуспјешан наставник, већ је срамота бити несвјестан чињенице да сте стварно неуспјешни“. Наставници често повратну информацију не искористе као основу за своје напредовање и усавршавање, већ као критику која има лично значење. Такође, у нашој школској пракси не постоји награда или казна уколико се евалуацијом покаже да наставник свој посао обавља добро или лоше. Добра педагошка пракса наставника ретко када добије неко јавно или материјално признање. С друге стране, наставници који лоше раде немају никакве санкција за лош рад па се, самим тим, и не труде да побољшају и унапреде своју наставну праксу.

Вредновање рада наставника је једно од најконтраверзнијих питања у образовању. У процесу реформи образовања крајем 20. века у Сједињеним Америчким Државама питање евалуације наставнике је изазвало велико негодовање. Родитељи су се жалили на слаб успех у многим школама и било је потребно донети законе који ће регулисати вредновање рада наставника. Поједини закони су се односили на суспензије наставника и смањивање плата или чак отпуштање наставника. Захтевала се замена некомпетентних наставника са онима који добро раде. Један од начина да се утврди који наставник добро ради била је евалуација рада наставника (Atkins, 1996). Слична ситуација се десила и у нашој земљи када је школске 2012./2013. године започета екстерна евалуација рада школа. Многи наставници су негодовали због евалуације. С обзиром да процес евалуација свих школа није завршен, још увек се не знају резултати евалуације као ни то какви ће поступци и последице уследити након евалуације.

Неоспорно је да су наставници знатно више него било који други професионалци под сталном, неформалном евалуативном лупом. Њихов рад процењују ученици, колеге, родитељи, стручна и мање стручна јавност. Међутим, такође је чињеница да наставничка професија, у поређењу са другим занимањима, не подлеже испуњавању неких норми успешности, нити некој озбиљнијој контроли рада, што за последицу има да њихово понашање и резултати рада ретко када буду награђивани или санкционисани (Anđevski, 2007). У том контексту, оправдан је захтев за спољашњом, систематичном, формалном и континуираном евалуацијом наставниковог рада. Тиме сврха евалуације наставног рада постаје двострука, с једне стране је то професионални развој наставника, а са друге стране је процена на основу које се може наставник запослити, отпустити, промовисати и наградити.

6.2.3. Евалуација наставних планова и програма и посебних образовних програма или пројеката

Поред тога што се евалуација у наставном процесу односи на процењивање успеха ученика у учењу, и рада наставника, процес евалуације служи и за корекцију наставних планова и програма, као и за тестирање неких нових образовних програма или пројеката. Прегледом литературе дошли смо до закључка да се у домаћој литератури знатно чешће говори о евалуацији ученика или рада наставника, док се у иностраној литератури акценат ставља на евалуацију програма, пројекта или модела наставе.

Евалуација наставног плана и програма обухвата процену наставног програма у целини или неког појединачног наставног предмета, као и на процену наставних фактора као што су наставне стратегије, методе рада, технике и поступци који се примењују у васпитно-образовном раду. Тако, евалуација наставног плана и програма може укључити целокупан наставни план и програм, а може и његове појединачне делове. Евалуација наставног плана и програма обично служи за доношење одлука о неким иновацијама, новим или другачијим приступима наставном процесу. Циљ евалуација наставних планова и програма најчешће је реформа образовног система. Када образовне власти одлуче да је потребно спровести реформске процесе, евалуација наставног плана и програма је први корак ка реформи образовног система.

Евалуација игра значајну улогу и у процени успешности неког програма или пројекта. У том контексту, евалуација је системска примена процедура и техника за достизање употребљивости неког програма у наставном процесу. Евалуација представља свеобухватну анализу програма са циљем да утврди у којој мери су реализовани предвиђени циљеви, у којој мери програми доприносе бољитку циљне групе и у којој мери се омогућава дугорочна (само)одрживост остварених резултата.

Циљ евалуације неког програма у васпитно-образовној пракси јесте да се утврди да ли тај програм доноси неку промену, да ли се њиме остварују зацртани циљеви, да утврдимо реалне могућности имплементације тог програма, као и да сам програм унапредимо. О ефикасности неког наставног програма не можемо ништа сазнати уколико тај програм не прође кроз процес евалуације. То значи да је потребно упоредити резултате ученика који су радили по новом програму (оном који се вреднује) и постигнуте резултате ученика који нису били укључен у дати програм. Различити програми који се реализују у настави имају различите циљеве: виши ниво знања, бољи квалитет знања, развијање неких вештина, ставова или вредности, код ученика. Како бисмо утврдили ефекте неког програма на знање ученика потребно је урадити тестирање ученичких знања пре и после програма, како у групи ученика која је била подвргнута интервенцијом, тако и у групи ученика где није извршена интервенција. Уколико је реч о програмима који су усмерени на ставове или вредности, исти поступак се примењује само уз помоћ скале ставова, или упитника. Успех програма у домену развијања и подстицања одређених вештина код ученика се проверава на практичном нивоу.

Евалуација образовног програма пролази кроз три фазе: фаза планирања, фаза процеса и фаза резултата (исхода) програма (Osman, 2010). Фаза планирања се одвија пре саме имплементације програма и подразумева доношење одлуке о томе шта је правац деловања. Први корак у фази планирања је анализа ситуације, односно снимање постојећег стања које ће бити параметар за процену успешности програма. Други корак је дефинисање специфичних циљева програма који могу бити мерљиви. Циљеви чине темељ сваког програма и значајно је да се они могу процењивати у смислу релевантности и мерљивости. Следећи корак јесте спецификација предуслова. Дакле, циљеви програма су засновани на претпоставци да ученици имају одређена знања и умења. Ако те претпоставке нису тачне, ни циљеви програма не могу бити релевантни. Из тог разлога, важно је навести и описати предуслове који постоје, а који могу имати

утицаја на програм. Избор и развој мерних инструмената је следећи корак у фази планирања. Потребно је да инструменти, такође, буду у складу са циљевима и да мере оно што заправо желимо да измеримо и шта нам је циљ. Како бисмо били сигурни да су инструменти валидни, потребно је спровести пилот истраживање које ће нам помоћи да унапредимо инструменте и будемо сигурни да мере оно што желимо. Планирање времена је такође важан корак у фази планирања. Важно је испланирати време како би се евалуација спровела до краја. Није увек могуће предвидети све околности. Како бисмо били растерећени притиска, потребно је одвојити довољно времена за процес евалуације. Следаћа фаза је фаза процеса или имплементације програма. Током ове фазе, програм се имплементира али и прати. Прикупљају се подаци који говоре о томе да ли се реализација програма одвија по плану. Основна сврха ове фазе јесте да се утврди степен остварености специфичних циљева, као и да се идентификују начини побољшања програма. Ова фаза се означава као формативна евалуација. Наредна фаза је фаза у којој се сумирају резултати програма. Ова фаза подразумева прикупљање података на основу којих се доноси одлука о ефикасности програма. У овој фази се утврђује да ли су, и у којој мери, остварени планирани циљеви. Током ове фазе прави се извештај који описује циљеве, процедуре и резултате програме. Ова фаза евалуације се означава као сумативна евалуација. Ова последња фаза је истовремено и почетак новог циклуса евалуације у којем се програм даље усавршава, развија и унапређује.

Евалуација програма у васпитно-образовном контексту увек поред самог програма мора да узме у обзир и особе (активности и/или својства појединца) и институције у којој се програм одвија (Pešić, 1984). Сваки програм се одвија у неком конкретном социјалном и еколошком контексту и евалуативним процесом се то мора узети у обзир. Како Пешић (Pešić, 1984:6) наводи потребно је разликовати вредновање програма као модела и вредновање самих ефеката неког програма. Вредновање програма као модела подразумева његово критичко преиспитивање, процењивање његове унутрашње логичности, доследности или теоријске заснованости. Док, вредновање резултата програма подразумева поступак испитивања ефеката до којих тај модел доводи. Дакле, могуће је вредновати програм на основу његових теоријских и филозофских полазишта, структуре и организације, али и на основу ефеката програма. Такође, може се вредновати и ефекат само једног специфичног дела програма или програма у целини. У зависности шта је циљ евалуације програма, користиће се различити облици евалуације.

6.3. Наставници и стручни сарадници као евалуатори

Једна од важнијих улога наставника у наставном процесу је његова улога евалуатора и самоевалуатора. Обавеза и задатак наставника је да процењује рад ученика. Наставни процес је комплетан, заокружен тек када наставник да своју процену успешности ученика. Евалуација коју врши наставник може бити формативна и сумативна. Формативна евалуација је усмеравајућа, процесна, развојна и подстицајна и на основу тога формативна евалуација се још назива процесна или развојно оцењивање (Gojkov, 2003) Формативна евалуација ученика се спроводи током целе школске године. Наставник прикупља податке о ученику, анализира их и на основу њих врши евалуацију ученика. Сврха формативне евалуације је да се током процеса учења усмерава ученик, да му се даје подршка и помоћ у остваривању задатих циљева. Формативном евалуацијом се исказују постигнућа ученика али и циљеви које ученика даље треба да досегне.

Важан сегмент евалуације ученика јесте њихово оспособљавање за самоевалуацију. Дакле, док наставник врши формативну евалуацију, истовремено даје повратну информацију ученику о његовим постигнућима и укључује га у процес евалуације. Потребно је да ученик буде упознат са критеријумима вредновања и са очекивањима наставника. То значи да је при оцењивању потребно применити експлицитарни приступ који подразумева да на почетку оцењивачког процеса буду јасно дефинисани критеријуми оцењивања (Damjanović, 2005). Самоевалуација ће омогућити ученику да самостално прати сопствени развој и напредовање. Сумативна евалуација се спроводи на крају образовног раздобља (на крају неке наставне целине, на полугодишту, на крају школске године). За вредновање се користи разни поступци попут тестова знања, скале судова, реферата и други ученички задатаци.

Активности наставника као евалуатора најчешће се везује за оцењивање. Међутим, важно је нагласити да је оцењивање само један део процеса евалуације коју врши наставник. Поред давања оцене, потребно је да наставник прати, мери и вреднује компоненте као што су: знање, мотивација, способности, радне навике, субјективне могућности и објективне околности. Како би наставник успео да обухвати све ове аспекте добро је да оцењивање ученика буде, како нумеричко, тако и описно. Описно оцењивање захтева од наставника више уложеног труда, више времена, већу

ангажованост уопште, али једино на тај начин се може узети у обзир и обухватити наведени сегменти.

Како би наставник могао да буде успешан евалуатор потребно је да континуирано прати сваког ученика а то, даље, захтева да има и инструменте за праћење рада ученика. На основу података које наставник сакупи, формира се педагошка документација на основу које наставник на крају даје своју процену постигнућа ученика, његовог развоја и напредовања. Процена и оцена ученика коју даје наставник је увек субјективно обојено. С једне стране, то се сматра великим недостатком оцењивања, али са друге стране то је једини начин да оцена коју ученик добије узме у обзир не само знања, способности и вештине већ и укупно учениково понашање и укупан развој ученикове личности. Овде долазимо на терен у којем се може поставити питање „Шта оцена треба да мери?“ и „Да ли је могуће да наставник који је истовремено и евалуатор и инструмент мерења да потпуно објективну оцену?“. Често се сматра да оцењивање у пракси више зависи од онога ко оцењује него до ученичког одговора (Gojkov, 2003). Многа докимолошка истраживања на тему објективности оцењивања указивали су на недовољност метријских норми, претерану осетљивост наставника што је нарушавало тачност оцена и давало слабу објективност (Gojkov, 2003). Процена наставника представља специфичан облик мерења јер наставник у том процесу има двоструку улогу: он је истовремено и мерни инструмент и онај који мери. Из тог разлога оцењивање је увек оптерећено многим недостацима и грешкама који угрожавају мерне карактеристике процењивања. Као најчешће фактори који утичу на објективно оцењивање наставника наводе се: лична једначина, хало ефекат, логичка грешка, грешка средине, грешка диференцијације, грешка контраста и тенденција прилагођавања критеријума квалитету групе (Gojkov, 2003; Repišti, 2012; Vilotijević, 1992;).

Лична једначина се односи на различите критеријуме процене наставника. Сваки наставник има неки свој критеријум оцењивања и у односу на њега даје оцену. Узроци ове врсте грешке оцењивања тражени су у слабо дефинисаним критеријумима оцењивања. Наставни програми давали су недовољно прецизне циљеве и задатке на основу којих није наставницима лако да процене ниво остварености и да дефинишу оцену. Као делимично решење за овај проблем дефинисани су образовни стандардни. Средином осамдесетих година прошлог века у развијеним земаљама света уводе се промене у образовне системе у циљу очувања и побољшања квалитета образовања

(Komlenović, 2004). Ове промене условиле су и дефинисање и имплементацију образовних стандарда за које гарантује држава. Увођењем образовних стандарда развија се систем евалуације кроз објективно и поуздано праћење и вредновање образовних постигнућа ученика. То значи, да би настава требала да буде заснована на исходима/результатима учења и на концепту стандарда као важним нормативним захтевима за вредновање ефикасности наставе и образовања (Gips, 1994; Kirsh *et al.* 2002; Komlenović, 2009). Предлози образовних стандарда за крај обавезног образовања у Србији усвојени су на Националном просветном савету Републике Србије 2009. године, а њихова имплементација почела је школске 2010/2011. године (Komlenović, 2009). Истраживања су показала да су наставници имали велика очекивања од имплементације образовних стандарда и сматрали су да ће највише користи од имплементације образовних стандарда имати у домену оцењивања. Образовни стандарди би требали да дају наставницима јасне смернице шта ученик треба и којој мери да зна. Такође, наставници су сматрали да ће увођењем стандарда оцењивање бити реалније и објективније (Malinić, Komlenović i Stanišić, 2013).

Хало-ефекат је грешка која се често јавља у наставној пракси. То је грешка коју карактерише тенденција наставника да процењује постигнућа ученика на основу већ формираног утиска о ученику. У докимолошким истраживањима грешка хало-ефекта је била често предмет истраживања. Али, како наводи Гојков (Gojkov, 2003) још увек се нису пронашли механизми за уочавање ове појаве као ни начини да се њена манифестација ублажи.

Међу грешкама оцењивача налази се и такозвана логичка грешка. Она подразумева схватање наставника према којем су поједина својства на основу којих се врши вредновање логички повезана. Ова грешка се огледа у ситуацији када наставник мисли да су два садржаја из два наставна предмета повезана и да их ученик једнако добро или једнако лоше зна.

Грешка средине је тенденција давања средњих оцена. Ово значи да се не узимају у обзир разлике у квалитету знања између ученика. Наставници ову погрешку често праве из разлога да не оштете ученике и да се не би направила већа грешка у процењивању. С друге стране имамо грешку диференцијације. Наведену грешку праве наставници којима није довољна скала од 5 нивоа па праве још већу диференцијацију при вредновању. Сматра се да што је скала за процену већа то су веће шансе за погрешку, јер је у ствари јако тешко процењивати финесе и детаље при вредновању

ученика. Поред наведених грешака, јавља се и грешка контраста. Грешка контраста се огледа у ситуацији у којој претходно изузетно добар или изузетно лош одговор чине следећи одговор лошијим или бољим него што објективно јесте. У овој ситуацији наставник формира критеријум на основу претходно вредновања и самим тим критеријум за вредновање није константан већ је променљив у зависности од претходно вредновања. Слична грешка је и грешка прилагођавања критеријума групи. Дакле, наставник у зависности у којој групи (одељењу) врши вредновање мења критеријум вредновања.

Као што је већ речено, докимолошка истраживања се баве проналажењем начина за превазилажење наведених грешака. Сматра се да ће освешћеност наставника о постојању и утицајима наведених грешака смањити њихово постојање. Међутим, још увек не постоје истраживања која могу да емпиријски потврде да тренинг и обавештеност наставника о грешкама субјективног оцењивања смањују удео грешака и повећавају тачност и објективност оцена (Gojkov, 2003).

Поред улоге евалуатора, не мање значајна је улога наставника као самоевалуатора. Самовредновање наставника је у нашој школској пракси веома ретка појава. Међутим, у савременој литератури све се више говори о наставнику као рефлективном практичару (Hatton & Smith, 1995; Korthagen & Vasalos, 2005; Maksimović i Bandur, 2013; Krnjaja & Pavlović-Breneselović, 2011; Sellars, 2012). Рефлексија је поступак у којем наставник континуирано преиспитује сопствену праксу, размишља о оном шта се дешава у учионици, као и о томе какви су ефекти његовог рада на ученике и њихова знања. Саморефлексија подразумева да наставник прикупља податке о ономе што се дешава у учионици, бележи и анализира податке о томе, како ученичких, тако и својих властитих искустава, понашања, осећања и сл. Ти подаци служе касније наставнику да увиди простор у којем може да промени и унапреди сопствену наставну праксу. У том контексту, саморефлексија представља процес самоевалуације. Циљ самоевалуације је аутокорекција педагошког деловања наставника, (Jorgić, 2005a) у циљу што успешнијих резултата ученика. Наставник врши самоевалуацију и када прослеђује прикупљене податке о себи одабраним особама, уз молбу да се од њих добије повратна информација о ономе што је наставник радио (Andevski, 2007).

Улога евалуатора није ни мало лака и, као што можемо да видимо, наставници се суочавају са многим проблемима и препрекама током вредновања рада ученика. Као и

за многе друге аспекте наставног процеса, враћамо се питању иницијалног образовања наставника. Већина наставника предметне наставе на својим факултетима нема предмет или модул који се односи на евалуативни рад. Дакле, потребно је да се наставници током иницијалног образовања оспособљавају и припремају да успешно реализују једну од основних улога наставника, а то је улога евалуатора и самоевалуатора.

Основни циљ евалуације, без обзира на то ко је спроводи јесте унапређивање васпитно-образовног процеса. Поред наставника, унутрашњу евалуацију у школи спроводе и стручни сарадници. Улога стручних сарадника као евалуатора дефинисана је и законом, односно *Правилником о програму свих облика рада стручних сарадника* (Prosvetni glasnik, 2012). Члан 2. наведеног Правилника говори о пословима које су стручни сарадници дужни да обављају. Између осталих послова, наводи се да је потребно да стручни сарадници учествују у праћењу и вредновању образовно-васпитног рада односно васпитно-образовног рада (Prosvetni glasnik, 2012). У оквиру праћења и вредновања образовно-васпитног рада, односно васпитно-образовног рада задатак педагога огледа се у:

1. Систематском праћењу и вредновању васпитно-образовног, односно наставног процеса развоја и напредовања деце, односно ученика.
2. Праћењу реализације васпитно-образовног, односно образовно-васпитног рада,
3. Праћењу ефеката иновативних активности и пројеката, као и ефикасности нових организационих облика рада.
4. Раду на развијању и примени инструмената за вредновање и самовредновање различитих области и активности рада установе.
5. Праћењу и вредновање примене мера индивидуализације и индивидуалног образовног плана.
6. Учествовању у раду комисије за проверу савладаности програма увођења у посао васпитача/наставника, стручног сарадника,
7. Иницирању и учествовању у истраживањима васпитно-образовне праксе које реализује установа, научноистраживачка институција или стручно друштво у циљу унапређивања васпитно-образовног рада.
8. Учешћу у изради годишњег извештаја о раду установе у остваривању свих програма васпитно-образовног рада (програма стручних органа и тимова, стручног усавршавања, превентивних програма, рада педагошко-психолошке службе, сарадње са породицом, сарадње са друштвеном средином, праћење рада стручних актива, тимова).

9. Учествовању у праћењу реализације остварености општих и посебних стандарда, постигнућа ученика.
 10. Праћењу анализе успеха и дисциплине ученика на класификационим периодима, као и предлагање мера за њихово побољшање.
 11. Праћењу успеха ученика у ваннаставним активностима, такмичењима, завршним и пријемним испитима за упис у средње школе.
 12. Учествовању у усклађивању програмских захтева са индивидуалним карактеристикама ученика.
 13. Праћењу узрока школског неуспеха ученика и предлагање решења за побољшање школског успеха.
 14. Праћењу поступака и ефеката оцењивања ученика.
- У оквиру праћења и вредновања образовно-васпитног рада, односно васпитно-образовног рада задатак психолога огледа се у:
1. Учествовању у праћењу и вредновању васпитно-образовног, односно образовно-васпитног рада установе и предлагање мера за побољшање ефикасности, економичности и успешности установе у задовољавању образовних и развојних потреба деце, односно ученика.
 2. Учествовању у континуираном праћењу и подстицању напредовања деце у развоју и учењу. Учествовање у континуираном праћењу и вредновању остварености општих и посебних стандарда постигнућа спровођењем квалитативних анализа постигнућа ученика, информисањем свих заинтересованих страна о резултатима анализе и припремом препорука за унапређивање постигнућа.
 3. Праћењу и вредновању примене мера индивидуализације и индивидуалног образовног плана за децу.
 4. Учествовању у праћењу и вредновању ефеката иновативних активности и пројеката, ефикасности нових организационих облика рада у предшколској установи, вредновању огледа који се спроводе у школи.
 5. Учешћу у изради годишњег извештаја о раду предшколске установе, а нарочито остваривања свих програма васпитно-образовног рада, програма стручних органа и тимова, стручног усавршавања, превентивних програма, рада психолошко-педагошке службе, сарадње са породицом, сарадње са друштвеном средином.
 6. Иницирању различитих истраживања ради унапређивања образовно-васпитног рада установе и остваривања послова дефинисаних овим правилником.

7. Учествовању у истраживањима која се спроводе у оквиру самовредновања рада школе (израдом инструмента процене, дефинисањем узорка и квалитативном анализом добијених резултата) и спровођења огледа.

У нашој школској пракси, стручни сарадници најчешће вреднују рад наставника, док веома ретко вреднују постигнућа ученика. Улога евалуатора коју стручни сарадници имају је веома важна, јер стручна служба и јесте ту како би помогла наставницима да боље раде свој посао, а све у циљу што бољег постигнућа ученика. Стручни сарадници рад наставника вреднују на основу наставних и ваннаставних активности. Облици вредновања које стручни сарадници примењују су директно, индиректно, континуирано и дисконтинуирано вредновање (Jorgić, 2005a). Директно вредновање рада наставника се одвија директно на часовима које наставник реализује.

Стручни сарадници у савремено организованом васпитно-образовном процесу све више имају улогу истраживача (Hebib i Matović, 2012; Trnavac i Đorđević, 1998). Истраживачки рад стручних сарадника у школи, најчешће се везује за евалуацију наставног процеса. Полазећи од тога да евалуација наставног процеса нема за циљ само контролну и информативну функцију, већ и регулативну, мотивациону и инстуктивно-развијну функцију (Hebib i Matović, 2012), потребно је да стручни сарадници у свом раду користе различите истраживачке технике и инструменте. Постоје многи стандардизовани и нестандардизовани инструменти које стручни сарадници могу да користе у вредновању. Већи број таквих инструмената (скала, протокола посматрања, евалуационих листа и сл.) налазе се у књигама *Инструменти за рад школског педагога* аутора Николе Поткоњака, Недељка Трнавца, Наташе Матовић и Емине Хебиб, као и *Вредновање педагошког рада школе*, аутора Младена Вилотијевића.

Коју функцију и сврху ће имати евалуација стручних сарадника у многоме зависи од тога како стручни сарадници перципирају своју улогу у процесу евалуације. Да ли је у фокусу евалуације рада наставника контрола или помоћ и подршка, значајно утиче на то како наставници прихватају стручне сараднике као евалуаторе. Истраживања показују да 69% испитаних наставника сматра да је сврха евалуације њиховог рада уочавање евентуалних грешака, исправљање истих, стимулисање учених позитивних активности и то све у сврху унапређивања рада наставника. Мали број наставника (11%) сматра да је сврха њихове евалуације контрола њиховог рада (Jorgić, 2005b). Исто истраживање је показало један занимљив податак о томе шта наставници мисле о томе ко даје најобјективнију и најтачнију процену њиховог рада. Чак 39%

наставника је одговорило да најобјективнију, најпоузданију и најреалнију оцену њиховог рада дају ученици. Затим са 28% следе просветни надзорници а 18% наставника је одговорило да су то педагози. Директоре као објективне процењиваче навело је 3% наставника, а 18% њих је одговорило да су то неке друге особе. Овај интересантан податак говори о томе да наставници највише верују процени ученика, да их ученици најбоље познају и процењују. С друге стране, педагози су добили знатно мањи проценат одговора што говори о томе да наставници немају пуно поверења у процену педагога. Разлоге у оваквом ставу можемо тражити у чињеници да педагози најчешће веома ретко врше процењивање рада наставника и да на основу неколико часова годишње не може да се сагледа целокупан рад наставнике. Ученици су ипак конитуирани евалуатори наставниковог рад. Занимљиво би било урадити неко истраживање о подударности мишљења педагога и ученика о томе ко је добар наставнике. Питање је да ли би се ове две процене поклопиле и да ли педагози и ученици имају исте критеријуме доброг наставника.

Као што је већ напред наведено, укључивање ученика у њихову евалуацију има вишеструке ефекте. Иста је ситуација и са наставницима. Евалуација рада наставника од стране стручних сарадника треба да буде један заједнички рад стручних сарадника и наставника. Као што је показало већ поменуто истраживање Јоргића (Jorgić, 2005b), наставници не треба да евалуацију стручних сарадника доживљавају као контролу рада, већ као могућност њиховог професионалног напретка, развоја и иновирања наставне праксе.

6.4. Евалуација и евалуативна истраживања

Поједини аутори (Silver, 2004; Wolf, 1987) наглашавају да постоје суштинске разлике у евалуацији као поступку процењивања неких појава и евалуацији као научно-истраживачком процесу. Дакле, евалуација може бити евалуација као *примењено истраживање* и евалуација као *научно истраживање*. Суштинске разлике између ова два модела евалуације је у њиховом циљу, сврси, начину извештавања и објављивања. Евалуација као примењено истраживање има за циљ да информише и утиче на доношење одлука везаних за одређени процес. Циљ научног истраживања је унапређивање знања и разумевања одређеног процеса и објављивање резултата

евалуације у научним публикацијама. Разлика је, такође, и у евалуаторима. Дакле, уколико је реч о научном истраживању, евалуацију врше истраживачи, а уколико је реч о примењеном истраживању евалуацију врше просветни радници (наставници, директори школа, педагози, психолози, просветни инспектори). Како наводи Пешић (1984) разлика у евалуацији као примењеном истраживању и евалуацији као научном истраживању је у томе што се код првог приписује вредност некој појави, а код другог се испитује вреднована појава. Дакле, суштинска разлика је у намени евалуације. У сваком случају, без обзира о ком моделу евалуације се ради, методе и технике које се примењују су углавном сличне. То значи да се и правила која захтевају одређене методе и технике морају поштовати без обзира на модел евалуације.

Евалуативна истраживања у области образовања имају теоријско упориште у поступку евалуације образовања и емпиријским истраживањима (Kundačina, 2003). Да су евалуативна истраживања специфична говори и то да различити аутори различито дефинишу однос базичних и евалуативних истраживања. Банђур и Поткоњак (Banđur i Potkonjak, 1999:113) сматрају да се не ради о посебним врстама истраживања већ евалуативна истраживања чине саставни део више врста педагошких проучавања и истраживања. Насупрот томе, Савићевић (Savićević, 1996:246) наводи како су евалуативна истраживања посебна врста педагошких истраживања која имају све карактеристике емпиријских истраживања, а чија је сврха да се олакша доношење одлука. Пешић (Pešić, 1987), такође, сматра да постоје разлике у базичним и евалуативним истраживањима. Основну разлику ова ауторка види у могућностима генерализације и примени резултата истраживања. Код основних научних истраживања постоји велика могућност генерализације добијених података али је зато непосредна примена резултата ограничена. С друге стране, евалуативна истраживања се тичу текућих проблема у неком васпитно-образовном контексту, састоје се од увођења и посматрања планиране промене или иновације. Због усмерености на један одређени контекст, могућности генерализације су ограничене, али су зато могућности примене велике. Ристић (Ristić, 2006:354) евалуативна истраживања описује као истраживања која се предузимају ради систематског оцењивања програма, пројеката или интервенција. Евалуативна истраживања имају примену у:

- оцени вредности проблема које би требало решити,
- оцењивање постављених циљева до којих се жели доћи,
- оцени вредности програма у разним фазама његовог извођења,

- оцењивање могућности и начина спровођења програма или интервенције у разним ситуационим и организационим контекстима,
- оцењивање ефикасности програма или интервенција,
- оцени ефикасности програма или интервенција (Kundačina, 2003; Ristić, 2006).

Истраживање које ће бити описано у овом раду представља евалуациону студију експерименталног програма у чијој основи се налази примена корелацијско-интеграцијског методичког система. Ово истраживање спада у ред формативне евалуације јер се прати целокупан процес припреме, имплементације, реализације и резултати програма.

*

Свака евалуација наставног процеса, како наводи Андевски (Andevski, 2007), је покушај да се пронађе имплицитна или експлицитна веза између каузалности наставе и њеног дејства. Сви аутори су сагласни у ставу да је основни циљ евалуације наставног процеса унапређивање, иновација и оптимализација наставе. Такође, сви аутори се слажу да евалуација има значаја за све актере васпитно-образовног процеса, пре свега за ученике, наставнике и родитеље, али и за директоре школа, просветне власти и остале учеснике који се на посредан или непосредан начин баве образовањем. Евалуација у наставном процесу је један сложен, вишедимензионалан процес који ученицима пружа информацију о постигнутим резултатима у учењу, о ономе шта је ученик урадио добро, а шта лоше. Резултати евалуације су веома корисни наставнику у планирању наставе, у процењивању ефикасних стратегија, метода и техника у настави. Такође, евалуација омогућава наставнику и дијагностификовање тешкоћа и проблема у учењу као и могућност да учење прилагоди потребама и могућностима ученика. У том смислу, евалуација омогућава наставнику повратну информацију о томе како би могао да мења, унапреди и развија процес учења. Као што можемо да приметимо, повратна информација заузима веома важно место у евалуацијском контексту и она је неизоставна када је реч о процесу евалуације. Како наводи Јоргић, повратна информација представља кључни комуникацијски конструкт у наставном процесу (Jorgić, 2005a: 16)

Процес евалуације би требао да доведе до побољшања и промене. Промена, побољшање, унапређивање су фактори мотивације за све актере који су укључени у образовни процес (Kloosterman & Giebel, 2007). Дакле, када је евалуација конструктивна она доводи до повећане мотивације свих актера образовног процеса. Промена и побољшање су саставни део евалуације и дају смисао евалуативном процесу. Промена и побољшање се одосе како на лични план актера евалуативног процеса, тако и на оперативни план када је реч о наставним плановима и програмима, иновативним образовним програмима и пројектима и сл. Лична димензија промена се односи на промене у ставовима, вредностима, начину разумевања и начину мишљења. Промене које се дешавају на оперативном плану доносе видљивије промене од промена на личном плану, али важно је нагласити да су обе промене једнако важне и обе представљају значајне ефекте евалуације.

Значајан услов који је неопходно да буде испуњен да би евалуација наставног процеса имала смисао и дала жељене ефекте јесте веровање свих актера евалуацијског процеса у њену вредност, у њен крајњи циљ. Процес евалуације ће, уколико сви његови актери не верују у његову добробит, остати само још једна споља наметнута обавеза чије резултате нико неће искористити.

Евалуација у образовном процесу има велики значај који се, пре свега, огледа у чињеницама да евалуација помаже да се ствари мењају на основу веродостојних показатеља. Такође, евалуација омогућава да се примери добре праксе увиде, именују и вреднују тако да они постану стална пракса. Наравно, нико не може да понуди готов рецепт за успешну наставу. Успех наставе и процеса учења зависи од много различитих фактора које је немогуће све предвидети и контролисати. У складу са тим, модел програма о којем ће бити речи у наставку овог рада није „лек“ за све недостатке и проблеме који се могу видети у нашој наставној пракси. Намена овог програма је да понуди пример како се неки сегменти наставног процеса могу променити, унапредити, оптимизовати и учинити интересантнијим, како за ученика, тако и за наставнике.

II

Методолошке основе истраживања

1. ЗНАЧАЈ, ПРОБЛЕМ И ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

Еколошка криза која је захватила све земље света већ дуго представља један од најозбиљнијих проблема савременог друштва. Различите нације се мање или више успешно боре да пронађу решења како би последице људског деловања на природну средину биле што мање. Основни проблеми са којима се сусрећу савремена друштва јесте борба за профит који се често остварује на рачун природне средине и спор процес мењања људске свести, навика и ставова. Полазећи од тога да је лакше формирати него мењати човекову свест, навике и ставове, многе нације су делимична решења пронашли у раном еколошком образовању својих чланова. Из тог разлога, еколошко образовање је, како у свету тако и код нас, актуелна тема и у последње две деценије веома истраживано поље. Међутим, морамо да нагласимо да је већина истраживања која је рађена у нашој земљи била усмерена ка анализи еколошких садржаја у наставним програмима, испитивању еколошког знања ученика и утврђивању ставова наставника, ученика и родитеља о еколошком васпитању и образовању. Закључци тих истраживања су да су неопходне промене у методама и облицима рада при обрађивању еколошких садржаја, као и измена и допуна еколошких садржаја у наставном плану и програму за основну и средњу школу (Brun, 2001; Jokić, Biočanin i Marjanović, 2007; Korolija i Mandić, 1998; Kundačina, 2006; Pejić, 2002; Štrbac, Segedinac i Vojinović-Miloradov, 2003). Неоспорно је да је наша педагошка јавност заинтересована за проблеме еколошког васпитања и образовања и да је до сада урађен велики број истраживања. Та истраживања се разликују по тематици, истраживачким методама и инструментима. Међутим, у домаћој литератури су ретка истраживања која би дала одговор на питање које наставне стратегије, методе и поступци су најефикаснији за обрађивање еколошких садржаја у настави. Изузети су радови аутора Миљановић, Јеловац, Миливојевић и Никлановић који се баве испитивањем примене методе активног учења еколошких садржаја у настави биологије (Milivojević i Miljanović, 2006; Miljanović, 2001; Miljanović i Jelovac, 2004; Niklanović i Miljanović, 2006; Niklanović i Miljanović, 2009).

Имајући у виду природу еколошких садржаја, у раду се полази од претпоставке да је за целовито разумевање еколошке проблематике неопходно да се ученицима омогући да све еколошке теме и проблеме сагледају из више предмета, са више аспеката, уз међусобно корелирање и интеграцију садржаја у целину. Као полазну основу овог истраживања узимају се кључна питања: Које промене се могу увести у наставу да би ученици успешније усвајали еколошка знања? Да ли корелација наставних садржаја и њихова интеграција у једну заједничку целину омогућава ученицима лакше разумевање сложених еколошких појава и процеса? Да ли се применом интегративног и интердисциплинарног приступа у настави ученицима омогућава истинито и правилно сагледавање еколошких проблема? Да ли овакав приступ наставним садржајима омогућава ученицима да доведу у везу знања која стичу у школи и свакодневне животне ситуације? У којој мери организација наставе у нашим школама дозвољава примену овог методичког модела? Да ли су наставници у нашим школама спремни да сарађују са колегама и да заједнички раде на истој теми? Да ли су наставници оспособљени за примену интегративне и интердисциплинарне наставе? Да ли је ученицима настава интересантнија када теме обрађују са аспекта више различитих предмета? Какви су ставови и искуства наставника и ученика о примени корелационо-интеграцијског методичког система у настави? Шта су предности а шта недостаци корелацијско-интеграцијског методичког система?

Проблем истраживања је експериментална провера и евалуација примене корелацијско-интеграцијског методичког система у настави појединих наставних предмета (биологија, географија, физика, хемија) током обраде еколошких садржаја. *Предмет* истраживања се односи на испитивање ефикасности корелацијско-интеграцијског методичког система у настави еколошког образовања.

Значај једног оваквог истраживања може бити вишеструк. Са педагошког аспекта, ово истраживање треба да: (1) укаже на то који су ефекти, не тако новог и непознатог, али свакако мало коришћеног методички систем као што је корелационо-интеграцијски методички систем; (2) испита како се овај методички систем може уклопити у стандардну организацију наставе; (3) одговори на питање које су предности а који су недостаци овог методичког модела. Са аспекта еколошког образовања, значај истраживања је у (4)

проналажењу ефикасног методичког система уз помоћ којег би ученици успешније усвајали еколошка знања, развијали позитивне ставове према заштити животне средине и били спремни да одговоре на захтеве који се пред њих постављају у свакодневном животу када је у питању заштитита животне средине. Са друштвеног аспекта, значај овог истраживања у (5) проналажењу начина рада у настави којим се развијају вештине и знања која су потребна ученицима као будућим доносиоцима важних друштвених одлука и активним грађанима друштва.

2. ДЕФИНИСАЊЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА

Како бисмо јасно формулисали циљ и задатке истраживање, потребно је да дефинишемо основне појмове које ћемо користити у истраживању. Ради прецизности и бољег разумевања текста дефинисаћемо следеће појмове:

- *Корелацијско-интеграцијски методички систем* — поступак (стратегија) у планирању наставе који подразумева функционално повезивање и интеграцију сродних наставних садржаја у једну целину (тему).
- *Евалуација* — процес праћења и вредновања припреме, реализације и ефикасности образовног процеса. У нашем раду, процес праћења је остварен кроз праћење припрема и реализације часова у експерименталном програму. Процес вредновања је подразумевао вредновање ефикасности експерименталног програма. Ефикасност експерименталног програма мерена је преко: нивоа знања, квалитета знања, ретенције знања, напретка ученика, као и преко заинтересованости и мотивације наставника и ученика за примену оваквог методичког модела.
- *Ниво знања* — квантитативно обележје образовних постигнућа ученика на тестовима знања (иницијални тест, финални тест и ретест). Прецизније речено број бодова које ученик постиже на тесту знања.
- *Квалитет знања* — квалитативно обележје образовних постигнућа ученика на тестовима знања операционализовано кроз три когнитивна домена знања: репродукција наученог знања, разумевање усвојеног знања и примена стеченог

знања. У дефинисању когнитивних домена за ово истраживање пошли смо од Блумове таксономије (Bloom, 1981) и когнитивних домена дефинисаних у међународном истраживању TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) (Gutvajн, Džinović i Pavlović, 2011). У овом истраживању когнитивне домене смо дефинисали на следећи начин:

Репродукција – процес памћење и препознање чињеница, информација, правила, образаца, симбола, процедура и др.

Разумевање – процес закључивања, резоновања, повезивања и комбиновања у циљу разумевања општих правила, законитости, дефиниција и формула.

Примена – способност ученика да на основу наученог реши проблем како у познатим околностима, једноставним животним ситуацијама, тако и у непозатим и новим контекстима.

- *Ретенција знања* — задржавање усвојеног знања након одређеног временског периода. У литератури се чешће користи термин трајност знања, међутим, сматрамо да је у нашем случају прецизније говорити о задржавању знања с обзиром да је поновољено тестирање урађено два месеца након експерименталног програма. Сматрамо да би о трајности знања могли да говоримо тек уколико бисмо поновљени тест урадили након дужег временског периода. У том случају бисмо могли да говоримо о трајности знања, док ћемо се ми у нашем истраживању ограничити на задржавање знања.
- *Напредак ученика* — напредак у образовним постигнућима ученика који се јавља од прве тачке мерења (иницијалног теста) до друге тачке мерења (финалног теста), као и напредак у образовним постигнућима ученика који се јавља од прве тачке мерења (иницијални тест) до треће тачке мерења (ретест).
- *Заинтересованост и мотивација наставника и ученика за примену корелацијско-интеграцијског методичког система* — Заинтересованост и мотивација наставника и ученика за примену корелацијско-интеграцијског методичког система подразумева позитиван однос наставника и ученика према примењеном методичком систему и њихову спремност и жељу да и даље примењују овај методички систем.

3. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

Општи *циљ* истраживања је евалуација примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја, са аспекта припреме, реализације и ефеката у наставном процесу, посебно кад је реч о образовним постигнућима ученика у погледу нивоа, квалитета и ретенције усвојених наставних садржаја, затим са аспекта утврђивања предности и недостатака наведеног методичког система, као и мишљења о његовом значају од стране учесника васпитно-образовног процеса, првенствено ученика и наставника.

Из овако одређеног циља можемо дефинисати следеће *задатке* истраживања:

1. Утврдити које се **тешкоће** јављале током планирања и припремања часова на којима се примењује корелацијско-интеграцијски методички систем у обради садржаја еколошког образовања.
2. Испитати **ставове наставника** према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.
3. Испитати **ставове ученика** према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.
 - 3.1. Испитати да ли постоје статистички значајне разлике у ставовима ученика контролне и експерименталне групе према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.
 - 3.2. Испитати да ли постоје статистички значајне разлике у ставовима дечака и девојчица према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.
4. Утврдити да ли постоје разлике у **начину реализације наставних часова** између контролне и експерименталне групе имајући у виду следеће индикаторе: дидактичко-методичка обележја часа, подстицање критичког и дивергентног мишљења, корелација наставних садржаја, односи између наставника и ученика и активности ученика.

5. Испитати да ли експериментални програм утиче на **ниво знања** ученика из области екологије.
 - 5.1. Испитати да ли постоји статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на иницијалном тесту.
 - 5.2. Испитати да ли постоји статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на финалном тесту.
 - 5.3. Испитати да ли постоје статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на поновљеном тесту (ретесту) након извесног временског периода.
 - 5.4. Испитати да ли постоји статистички значајно већи ефекат експерименталног програма у односу на ефекат редовне наставе на напредак ученика у нивоу знања из области екологије.
6. Испитати да ли експериментални програм утиче на **квалитет знања** ученика из области екологије, у смислу постигнућа ученика у три когнитивна домена (репродукција, разумевање, примена знања).
 - 6.1. Испитати да ли постоји статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у квалитету знања из области екологије, у смислу постигнућа ученика у три когнитивна домена (репродукција, разумевање, примена знања), на иницијалном тесту.
 - 6.2. Испитати да ли постоји статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у квалитету знања из области екологије, у смислу постигнућа ученика у три когнитивна домена (репродукција, разумевање, примена знања), на финалном тесту.
 - 6.3. Испитати да ли постоји статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у квалитету знања из области екологије, у смислу постигнућа ученика у три когнитивна домена (репродукција, разумевање, примена знања), на поновљеном тесту (ретесту) након извесног временског периода.

- 6.4. Испитати да ли постоји статистички значајно већи ефекат експерименталног програма у односу на ефекат редовне наставе на напредак ученика у квалитету знања (репродукција, разумевање, примена знања) из области екологије.
7. Испитати да ли, код ученика експерименталне групе, постоји корелација између **ставова према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине и напретка** ученика у нивоу знања из области екологије .
8. Испитати да ли, код ученика експерименталне групе, постоји корелација између **успеха ученика на крају првог полугодишта и напретка** ученика у нивоу знања из области екологије.
9. Испитати **мишљење наставника** о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја.
10. Испитати **мишљење ученика** о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја.

4. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

Општа хипотеза истраживања гласи:

Претпоставља се да ће евалуација целокупног процеса припреме, реализације и ефеката примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја верификовати његов утицај на појаву дистинктивних обележја ученика експерименталне и контролне групе у погледу образовних постигнућа – нивоа и квалитета знања – односно усвајања, разумевања и примене знања, као и ретенције знања из области екологије, те указати на предности и недостатке наведеног методичког система, као и на мишљење учесника васпитно-образовног процеса о његовом значају.

Посебне хипотезе:

H1. Претпоставља се да ће се током припреме и планирања обраде еколошких садржаја путем корелацијско-интеграцијског методичког система јавити тешкоће које ће отежати реализацију часова и примену наведеног методичког система.

H2. Претпоставља се да ће наставници показати позитивне ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.

H3. Претпоставља се да ће ученици показати позитиван став према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.

H3.1. Претпоставља се да неће постојати статистички значајне разлике у ставовима према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине између ученика контролне и експерименталне групе.

H3.2. Претпоставља се да неће постојати статистички значајне разлике у ставовима према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине између дечака и девојчица.

H4. Претпоставља се да ће се часови у експерименталној и контролној групи разликовати у погледу следећих индикатора: дидактичко-методичка обележја часа, подстицање критичког и дивергентног мишљења, корелација наставних садржаја, односи између наставника и ученика и активности ученика. Очекујемо да ће експериментални часови бити квалитетнији у погледу наведених индикатора.

H5. Претпоставља се да ће ученици експерименталне групе постићи виши ниво знања из области екологије од ученика контролне групе.

H5.1. Претпоставља се да неће постојати статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на иницијалном тесту.

H5.2. Претпоставља се да ће, након примене експерименталног програма, постојати статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на финалном тесту. Очекује се, да ће се та разлика огледати у вишем нивоу знања ученика експерименталне групе.

H5.3. Претпоставља се да ће постојати статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на поновљеном тесту (ретесту) након извесног временског периода. Очекује се, да ће се та разлика огледати у вишем нивоу знања ученика експерименталне групе, односно у дужем задржавању стеченог знања код ових ученика.

H5.4. Претпоставља се да ће експериментални програм имати статистички значајнији већи ефекат од редовне наставе на напредак ученика у нивоу знања из области екологије и да ће ученици из експерименталне групе напредовати више у нивоу знања од ученика из контролне групе.

H6. Претпоставља се да ће ученици експерименталне групе постићи бољи квалитет знања од ученика контролне групе, у смислу постигнућа у два когнитивна домена: разумевање и примена знања из области екологије.

H6.1. Претпоставља се да неће постојати статистички значајне разлике између ученика контролне и експерименталне групе у сва три когнитивна домена (репродукција, разумевање и примена) на иницијалном тесту.

H6.2. Претпоставља се да ће, након примене експерименталног програма, постојати статистички значајне разлике између ученика контролне и експерименталне групе у доменима знања на финалном тесту. Очекује се да ће се разлике огледати у бољим постигнућима ученика експерименталне групе у два когнитивна домена: разумевање и примена знања из области екологије.

H6.3. Претпоставља се да ће постојати статистички значајна разлике између ученика контролне и експерименталне групе у доменима знања на поновљеном тесту (ретесту) након извесног временског периода. Очекује се да ће се разлике огледати у бољим постигнућима ученика експерименталне групе у два когнитивна домена: разумевање и примена знања из области екологије.

H6.4. Претпоставља се да ће експериментални програм имати статистички значајнији већи ефекат од редовне наставе на напредак ученика у два когнитивна домена знања: разумевање и примена знања из области екологије.

H7. Претпоставља се да ће код ученика експерименталне групе постојати позитивна корелација између ставова према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине и напретка ученика у нивоу знања из области екологије.

H8. Претпоставља се да ће код ученика експерименталне групе постојати позитивна корелација између успеха ученика на крају првог полугодишта и напретка ученика у нивоу знања из области екологије.

H9. Претпоставља се да ће наставници исказати позитивно мишљење о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја.

H10. Претпоставља се да ће ученици исказати позитивно мишљење о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја.

5. ВАРИЈАБЛЕ ИСТРАЖИВАЊА

Независна варијабла овог истраживања је примена корелацијско–интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја.

Зависне варијабле представљају ефекти настали под утицајем експерименталног фактора:

- Ниво знања ученика — постигнуће ученика на тестовима знања изражено кроз просечан број бодова које је ученик постигао.
- Квалитет знања ученика — постигнуће ученика на тестовима знања изражено кроз когнитивне домене: репродукцију наученог знања, разумевање усвојеног знања и примену стеченог знања.

- Ретенција знања ученика — задржавање усвојеног знања након одређеног временског периода.
- Напредак ученика — напредак ученика у образовним постигнућима изражен преко односа постигнућа ученика на првој (иницијални тест) и другој (финални тест) тачки мерења, као и односа постигнућа на првој (иницијални тест) и трећој (ретест) тачки мерења.
- Заинтересованост и мотивација наставника и ученика за даљу примену испитиваног методичког модела.

Контролне варијабле:

- пол ученика,
- општи успех ученика на крају првог полугодишта,
- успех ученика на крају првог полугодишта из предмета биологија, географија, физика и хемија,
- ставови ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине,
- ставови наставника према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.

6. МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

У нашем истраживању ће бити примењена каузалана метода и дескриптивна метода истраживања. Каузалном методом желимо да утврдимо узрочно-последичну везу између примене корелацијско-интеграцијског методичког система и успеха ученика на тесту знања из екологије. Како бисмо утврдили да ли постоји ова узрочно-последична веза, користићемо квази-експеримент са паралелним групама. Међутим, како бисмо добили потпунију, јаснију и ширу слику о томе какви су ефекти корелацијско-интеграцијског методичког система, шта су предности а шта недостаци његове примене сматрамо да је неопходно да употребимо и дескриптивну методу истраживања. На тај начин бисмо

урадили евалуацију целокупног процеса припреме и реализације експерименталног програма и сазнали мишљења наставика и ученика о овом наставном моделу.

6.1. Епистемолошко-методолошке особености експерименталног истраживања и његови домети у области васпитања и образовања

Појава првих експерименталних истраживања у области васпитања и образовања везује се за другу половину 19. века и ширење позитивизма из сфере природних у сферу друштвених наука. У то време, позитивизам постаје јака методолошка струја у друштвеним наукама. Истраживачи у друштвеним наукама су желели да утврђују чињенице, да описују и истражују праксу, да врше прецизна и поуздана мерења и да обезбеде објективност резултата. Суштина позитивистичког приступа је у ставу да се научно сазнање стиче путем чула или на основу посматрања које је комбиновано са логичким суђењем. Према припадницима позитивистичке струје објективна стварност се може посматрати, сазнавати и мерити (Savićević, 1996). Позитивизам улази у педагошку науку пре свеага преко психологије, прецизније преко граничних области ових двеју наука. Под утицајем позитивизма, јавља се тенденција да се педагогија изгради као егзактна наука, са прецизним подацима и објективним сазнањима. Према овој епистемологији, циљ истраживања у образовању и васпитању је да се открију релевантни закони који могу да важе у различитим васпитно-образовним ситуацијама. Утврђивање, управо тих општих закона примењивих у различитим ситуација представља једну од најзначајних критика примене позитивистичке оријентације у педагошким истраживањима. Критичари истичу да тиме што тежи утврђивању општих закона, епистемологија позитивизма одбацује значење контекста, односно утицаја социјалних околности на васпитно-образовне феномене.

Позитивизам, потреба за егзактношћу, индукцијом, противљење до тада доминантној хербартовској парадигми, догматизму, нормативности и субјективности уводе у педагошку науку читав апарат експерименталних метода, статистичких модела, мерне инструменте и сл. Тиме је постало могуће истражити нешто што до тада

истраживачи нису били у стању да истражују. Тежња ка објективности, мерењу и прецизности је, са једне стране, отворила широко истраживачко поље, а са друге стране, истргла из контекста, умрвила, осиромашила, измрвила и поједноставила предмет педагошког истраживања (Gojkov, 2006).

Појавом првих експерименталних истраживања, крајем 19. и почетком 20. века развија се и читав правац у педагогији који се назива *експериментална педагогија*. Оснивачима експерименталне педагогије сматрају се Мојман (E. Meumann) и Лај (W.A. Lay). Према Мојману, у основи експерименталне педагогије треба да буду емпиријска истраживања на чијим основама би се градили темељи и норме (Kosić, 1983). Ипак, и поред оправданог инсистирања на увођењу емпиријских метода у педагошку науку, припадници експерименталне педагогије су занемарили теоријске проблеме и полазишта педагошке науке и тиме утицала на то да се експериментална педагогија не развије у једну посебну педагошку дисциплину. Међутим, експеримент као метода истраживања остаје заступљена у педагошким истраживањима и налази широку примену у области образовања и васпитања и постаје значајана тековина педагошке науке.

У научним истраживањима, експеримент се користи када желимо да проверимо хипотезу о каузалној повезаности између одређених појава, односно, када желимо да утврдимо какве промене настају у одређеној ситуацији под утицајем уведеног фактора. Према Ристићу, експеримент је „системстски процес стицања искуственог сведочанства које показује ефекте неке променљиве на другу при чему истраживач (а) плански манипулише најмање једном независном променљивом, (б) надзире значајне услове и (в) опажа, мери и бележи промене зависне променљиве“ (Ristić, 2006: 309). Основне карактеристике експерименталног истраживања је да су групе које учествују у истраживању насумично одабране, да се врши строга контрола услова у којим се одвија експеримент (сви услови и карактеристике су исте осим независне променљиве) и да постоји једна или више зависних мера (варијабли) које су одговарајуће за тестирање хипотеза истраживања.

Полазећи од тога да се експерименталним истраживањима закључује о узрочном односу између две варијабле, основни услов за закључивање јесте да су те две варијабле (променљиве) повезане, односно да коварирају. Како бисмо дошли до исправног закључка

о коварирању две варијабле морамо узети у обзир чиниоце који утичу на ваљаност статистичког закључивања. На угрожавање ваљаности статистичког закључивања утиче неколико фактора (Gojkov, 2006; Ristić, 2006):

(1) **Мала статистичка снага** - представља малу вероватноћу исправног одбацивања постављене хипотезе чиме се јача могућност да се прихвати лажна хипотеза. Статистичка снага зависи од: изабране вероватноће одбацивања истините хипотезе, да ли је тестирање двосмерно или једносмерно, величине узорка и одабира статистичког теста;

(2) **Величине броја статистичких упоређивања** – већи број независних варијабли омогућава истраживачу да случајно дође до неких статистичких значајности и тиме исправно или неисправно прихвати или одбаци неку хипотезу;

(3) **Непоузданост мерења** – уколико имамо више случајних грешака у мерењу зависне променљиве, већа је вероватноћа неисправног прихватања провераване хипотезе;

(4) **Недоследност у примени третмана** – вероватноћа неисправног прихватања провераване хипотезе биће већа ако се не поштује поступак, тј. ако постоји значајна недоследност у примени третмана;

(5) **Случајна хетерогеност испитаника** – неисправно прихватање провераване хипотезе може бити последица разлика међу испитаницима које су значајне за мерење ефеката независне варијабле на зависну. То доводи до настајања неконтролисане варијансе која може да умањи могућност идентификовања правог ефекта.

(6) **Необезбеђена претпоставка статистичких тестова** – нарушавање претпоставки статистичких тестова повећава вероватноћу грешке у прихватању или одбацивању провераване хипотезе;

(7) **Случајна безначајност** – Неке околности из експерименталног окружења могу утицати на резултате мерења зависне променљиве и довести до погрешног прихватања или одбацивања провераване хипотезе.

Поред ваљаности статистичког закључивања, на правилно прихватање или одбацивање неке хипотезе утичу и такозване унутрашња и спољашња ваљаност истраживања.

Унутрашња ваљаност истраживања се односи на својство исказа, прецизније речено на ваљаност са којом се исказом може тврдити да постоји узрочни однос једне

променљиве на другу променљиву. Постоји неколико фактора који утичу на угрожавање унутрашње ваљаности истраживања и оне могу довести истраживача у ситуацију да погрешно прихвати или одбаци хипотезу. Многи аутори (Gojkov, 2006; Cohen, Manion i Morrison, 2007; Ristić, 2006; Ross, Morisson & Lowther, 2005) слично дефинишу факторе који угрожавају унутрашњу ваљаност истраживања, а према Ристићу (2006: 277, 278, 279), то су следећи фактори:

- (1) **Ефекат историје** – Догађаји који се дешавају у временском размаку између почетка и краја истраживања могу утицати на зависну променљиву или на однос завине и незавине променљиве;
- (2) **Ефекат матурације** – Током истраживања у организму испитаника се дешавају одређени физиолошки и/или психолошки процеси који могу испитаника чинити другачијим а нису непосредни предмет посматрања у истраживању;
- (3) **Ефекат тестирања** – Процес и ефекат мерења може утицати на оно што се мери, јер се мерење понавља на истим испитаницима бар два или више пута;
- (4) **Ефекат инструментације** – Промене у техници мерења, средствима, поступцима или промене у самом посматрачу, начину оцењивања могу да произведу промене у резултатима мерења и да угрозе унутрашњу ваљаност истраживања;
- (5) **Ефекат статистичке регресије** – Ефекат статистичке регресије се јавља када се истраживање понови на истим испитаницима а односи се на појаву да резултати мерења зависне променљиве у поновљеном мерењу теже аридметичкој средини;
- (6) **Ефекат селекције** – Одабира и селекција испитаника, као и њихова расподела може утицати на унутрашњу ваљаност истраживања. Уколико испитаници нису распоређени тако да неједнакости између тих група нису сведене на минимум, онда те почетне разлике могу да утичу на разлике и варијације у резултатима мерења зависне променљиве. Овај проблем се посебно односи на квази-експериментална истраживања у којима није урађено систематично уједначавање група већ су групе узете онако како су већ формиране;
- (7) **Ефекат осипања испитаника** - Разлике међу групама могу настати и због осипања узорка током истраживања. Тај губитак појединих испитаника из групе може да утиче на разлике и варијације у мерењима завине променљиве;

(8) **Ефекат интеракције са селекцијом** – Поједини већ наведени фактори у интеракцији са фактором селекције могу утицати на варијације у мерењу зависне променљиве. Ту се, пре свега, мисли на интеракцију ефекта селекције и ефекта историје, интеракцију ефекта селекције и ефекта матурације, интеракцију ефекта селекције и ефекта инструментације, али и на многе друге интеракције фактора које се могу јавити;

(9) **Ефекат неодређености смера узрочног утицаја** - У појединим истраживањима може се лако утврдити корелација између две променљиве али се тешко може одредити која је променљива узрок а која последица. У експерименталним истраживањима где је временски след узрока и последица јасно дефинисан, овај начин угрожавања унутрашње ваљаности је безначајан али код корелационих студија може бити веома значајан;

(10) **Ефекат дифузије или подражавања термина** – Ефекат дифузије се односи на могућност да испитаници у групи која је била под експерименталним третманом у комуникацији са испитаницима из групе која није била под третманом пренесу садржаје третмана;

(11) **Ефекат надокнађујућег изједначавања** – Чињенице да испитаници у једној групи добијају неку услугу или корист од учешћа у третману може довести до незадовољства испитаника у другој групи сматрајући да немају једнаки третман у истраживању;

(12) **Ефекат надокнађујућег супарништва** – У ситуацији када је распоређивање испитаника јавно и када су третмани у којима треба учествовати различите пожељности, у групи испитаника која учествује у мање пожељном третману може доћи до тежње да се умање, потру или чак и преокрену разлике међу групама које су изложене различитим третманима;

(13) **Ефекат увређене малодушности** – Ово је слично као и предходни фактор, настаје као последица различито пожељних третмана, само код овог ефекта долази до малодушности, клонулости и немотивисаности испитаника.

Спољашња ваљаност истраживања је, такође, јако важна и јавља се у два облика. Први облик спољашње ваљаности се назива „популациона“ ваљаност и односи се на могућност уопштавања налаза истраживања на основу скупа којем припадају испитаници датог истраживања. Други облик спољашње ваљаности се односи на могућност уопштавања налаза истраживања у зависности од срединског контекста у којем се дошло

до резултата истраживања (време, простор, људи из окружења...) и назива се још „еколошка“ ваљаност. Ристић (2006: 286), наводи три фактора који могу значајније смањити спољашњу ваљаност истраживања:

(1) **Интеракција селекције и третмана** – Уколико испитаници истраживања нису изабрани случајним порцесом из циљаног основног скупа, могућност генерализације тих налаза се смањује само на неке подскупове тог скупа.

(2) **Интеракција окружења и третмана** – Овај ометајући фактор спољашње ваљаности се односи на (не)могућност уопштавања резултата у различитим окружењима (контекстима).

(3) **Интеракција историје и третмана** – Спољашња ваљаност истраживања може да се доведе у питање када се истраживање обави у неком специфичном тренутку (велике елементарне непогоде, ратови, социјални немири, различите друштвене кризе) јер није сигурно да ли се налази могу уопштити и на неке друге ситуације.

Управо због немогућности да се у друштвеним наукама, а посебно у истраживањима у образовању, изврши контрола свих ометајућих фактора и испуне строги услови експерименталног нацрта, у оваквим истраживањима се најчешће примењује квази-експеримент а не експеримент. Основна разлика у ове две врсте истраживања јесте у чињеници да у квази-ексерименту узорци (групе) које учествују у истраживању нису формирану случајним процесом (процесом рендомизације) већ су узете онако како су већ формиране. Из тог разлога, за истраживања која су везана за образовање и учење често се као експериментална и контролна група узимају већ формирана одељења. Међутим, случајним одређивањем се одлучује која ће група бити изложена експерименталном третману а која ће бити контролна група. Полазећи од тога да квази-експериментална истраживања имају лабавије критеријуме, она немају истраживачку и научну тежину као експериментална истраживања, али су свакако корисна за испитивање стварних животних околности и за истраживања која су примењеног карактера (Ristić, 2006). Неопходно је направити компромис између експерименталне строгост и практичне аутентичности, јер високо контролисани експерименти могу бити сувише далеко од реалних ситуација (нпр. у учионицама и школама).

И поред тешкоћа које постоје у испуњавању строгих критеријума експерименталног нацрта, квази-експериментална истраживања су веома прикладна за испитивање ефеката нових метода, поступака или облика рада у настави, имплементацију нових наставних програма, уџбеника и сл. Увођење неке наставне интервенције у експерименталну групу омогућава истраживачу да ту нову интервенцију упореди са старим, до тада примењиваним поступком. У том каузалном истраживању се и види значај једног оваквог истраживања за педагошку науку. Узрочно сазнавање представља висок облик научног сазнавања јер даје основу за објашњења појединих феномена и пружа могућност даљег предвиђања (Косић, 1985).

Истраживач који истражује образовну праксу користећи експерименталну методу истраживања, мора бити свестан ограничења примене ове методе. Експеримент или квази-експеримент може да одговори на питање да ли је неки метод или облик рада бољи или да ли је нека интервенција имала утицаја али не може да одговори на питање „Зашто?“ (Косић, 1985). Примена ове методе истраживања добија посебан значај и тежину када се комбинује са другим методама истраживања. Он може бити основ за даља истраживања или наставак истраживања које је започето другим истраживачким методама. Комбинација експерименталних истраживања са другим врстама истраживања даје могућност да се надоместе сви недотаци експерименталног нацрта у истраживању образовања и тиме се добију закључци који могу бити примењиви у реалној образовној пракси.

На крају можемо да закључимо да је, методолошки гледано, примена експерименталног нацрта у педагошким истраживањима могућа и потребна и да претставља извор великог броја налаза који могу бити корисни за унапређивање образовне праксе. Циљ овог истраживања је да искористи предности експерименталног истраживања, узму у обзир његова ограничења и уз помоћ дескриптивне методе допуни недотаци које са собом носи експериментални нацрт.

7. ТЕХНИКЕ ИСТРАЖИВАЊА

Полазећи од циљева и задатака, као и од одабраних метода, у овом истраживању примењене су технике скалирања, тестирања, анкетирања, као и систематског посматрања часова.

8. ИНСТРУМЕНТИ ИСТРАЖИВАЊА

Ради прикупљања података у истраживању је коришћен већи број инструмената који одговарају напред наведеним техникама истраживања (Прилог 2):

1. Иницијални тест знања (претест)
2. Финални тест знања (постест)
3. Поновљени тест знања (ретест)
4. Скала ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине за наставнике
5. Скала ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине за ученике
6. Протокол за посматрање и евалуацију часа
7. Упитник за наставнике — Мишљење наставника о примени корелацијско-интеграцијског методичког система
8. Упитник за ученике — Мишљење ученика о примени корелацијско-интеграцијског методичког система

Тестови знања

За потребе овог истраживања направљени су тестови знања из области екологије за ученике. То значи да смо користили нестандардизоване тестове чија је поузданост испробана пилот истраживањем. У пилот истраживању је учествовало 96 ученика VIII разреда ОШ „Књегиња Милица“ у Београду. На пилот тесту пилотирано је 64 питања а

питања која су се показала као поуздана укључена су у три теста главног истраживања (иницијални тест, финални тест и поновљени тест).

Сва три теста знања у главном истраживању имају одређене заједничке карактеристике. Сва три теста садрже 13 питања која су различите тежине и одговори су пондерисани тако да одговори носе од 1 до 3 поена. Укупан број поена који је ученик могао да освоји је 17 поена. Посебна пажња била је посвећена покушају мерења квалитета знања ученика и свако питање би требало да мери једну од три категорије квалитета знања односно један од три когнитивних домена: репродукцију, примену и разумевање.

➤ *Иницијални тест знања*¹

На почетку самог истраживања ученици су радили иницијални тест знања чија је сврха да се сагледа почетно стање у погледу знања ученика из области екологије у обе (експерименталне и контролне) испитиване групе.

➤ *Финални тест знања*

Након реализованог експерименталног програма, ученицима из експерименталне и контролне групе дат је финални тест знања чија је сврха да се утврди: (1) да ли и колико су ученици из експерименталне групе боље/лошије урадили тест знања у доносу на иницијални тест?; (2) да ли постоји разлика у постигнутом резултату ученика из експерименталне и контролне групе након примене експерименталног програма.

➤ *Ретест знања*

Сматрајући да је једна од важних карактеристика квалитетног знања његова трајност, поновљеним тестом знања смо желели да утврдимо ретенцију ученичких знања како у експерименталној тако и у контролној групи.

¹ Поједини задаци у тестовима преузети су из TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) истраживања (TIMSS 2011 Assessment, 2013). У Прилогу су преузети задаци и обележени звездицом.

➤ *Скала ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине за наставнике*

Полазећи од тога да учинак једног оваквог модела може зависити и од заинтересованости и мотивисаности наставника за еколошку проблематику, наставницима смо дали да попуне скалу ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине. Скала је петостепена скала Ликертовог типа која садржи 15 ставки.

➤ *Скала ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине за ученике*

Полазећи од тога да став ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине може имати утицаја на резултате које ученици постижу на тестовима знања из области екологије, сматрали смо да је потребно утврдити какви су ставови ученика према овој проблематици и утврдити да не постоје резлике између контролне и експерименталне групе у том погледу. Скала за ученике је такође петостепена скала Ликертовог типа и садржи 18 ставки. Поједине ставке из наставничке и ученичке скале се поклапају како бисмо лакше упоредили ставове наставника и ученика.

➤ *Протокол за посматрање и евалуацију часа*

Имајући у виду да желимо да обухватимо и контекст у којем се експериментални програм одвија и да га упоредимо са уобичајним контекстом наставе, направили смо протокол за посматрање часова. Протокол се састоји из седам индикатора наставе: методичко-дидактичка обележја часа, критичко и дивергентно мишљење, корелација наставних садржаја, однос ученик-наставник, однос ученик-ученик, активности ученика, однос наставник-наставник. Протоколом смо желели да утврдимо неке опште карактеристике часа, као и учесталост присутности појава, процеса и облика понашања на часу.

➤ *Упитник за наставнике*

Упитник за наставнике је намењен испитивању мишљења наставника о примени корелацијско-интеграцијског методичког система. Наставници су били кључни актери у овом истраживању и њихво мишљење о предностима и недостацима оваквог модела је

веома важно, као и њихове сугестије, критике и похвале. Упитник поред неких основних података о наставнику (име и презиме, пол, предмет који предају, године старости, године радног стажа, број школа у којима ради) садржи и 9 питања која су се одосила на реализацију експерименталног програма.

➤ *Упитник за ученике*

Упитник за ученике је, такође, намењен испитивању мишљења ученика о примени корелацијско-интеграцијског методичког система. Овај упитник су попуњавали само ученици из експерименталне групе. Упитник поред основних података о ученику (име и презиме, школа, разред и одељење) садржи 10 питања. Девет питања је везано за примену експерименталног програма а једно питање се односи на мишљење ученика о томе како изгледа идеалан час. Полазећи од тога да је мотивација за овакво истраживање жеља да се настава и часови учине бољим, квалитетнијим али и занимљивијим за ученике, важно је било испитати мишљења ученика о добрим и лошим странама овог експерименталног програма. Такође, желели смо да видимо колико се овакав модел уклапа у визију ученика о идеалном наставном часу.

9. УЗОРАК ИСТРАЖИВАЊА

Узорак овог истраживања је репрезентативни пригодни узорак. У истраживању су учествовали наставници и ученици из три основне школе у Београду (ОШ „Стеван Дукић“, ОШ „Арчибалд Рајс“ и ОШ „Ђуро Стругар“). Из сваке школе у истраживање су укључени наставници који предају наставне предмете Биологију, Географију, Хемију и Физику. Укупан број наставника је 10, узимајући у обзир да наставнице географије и хемије из ОШ „Стеван Дукић“ такође предају и у ОШ „Арчибалд Рајс“. За узорак су изабрани ученици VIII разреда зато што је наставни програм из биологије за VIII разред посвећен заштити животне средине. Такође, и у оквиру наставног предмета хемија и физика се у VIII разреду појављују садржаји који се односе на заштиту животне средине. Географија као наставни предмет је погодна за корелацију и интеграцију наставних

садржаја који се тичу заштите животне средине јер се ти садржаји често јављају у оквиру овог предмета.

Укупан број ученика који је учествовао у истраживању је 120 ученика. Случајним поступком је одређено да су одељења VIII₁ контролна група а одељења VIII₂ експериментална група у свим школама. У Табели 5 је приказана структура узорка.

Табела 5. Структура узорка

Назив школе	VIII ₁ – контролана група	VIII ₂ - експериментална група	Укупно
ОШ „Ђура Стругар“	16	16	32
ОШ „Стеван Дукић“	23	25	48
ОШ „Др Арчибалд Рајс“	21	19	40
Укупно	60	60	120

Сматрамо да укупан број ученика задовољава критеријум одабраног истраживачког нацрта, полазећи од тога да циљ није био да обухватимо велики број испитаника, већ да се усмеримо на испитиване ефекте експерименталног програма и евалуацију процеса.

Потребно је нагласити, да је за овакву врсту истраживања било тешко наћи школу и наставнике који ће пристати да учествују у истраживању. Овакав нацрт захтева, не само од истраживача, већ и од наставника велики ангажман и донекле ремети њихове планове везане за остваривање наставног програма. Многи наставници нису спремни на учешће у таквом истраживању и због тога је број потенцијалних школа био сужен.

Укупан број ученика који је учествовао у истраживању је 120, али потребно је нагласити да је у свакој фази истраживања одређени број ученика изостајао. С обзиром да није било могуће да ученици накнадно ураде тестове, само број ученика који је на дан тестирања био у школи могао је да уђе у резултате истраживања. У Табели 6 приказан је број ученика који је учествовао у различитим фазама истраживања. На крају, валидни број ученика који је ушао у поређење резултат различитих фаза је 88 ученика, 42 ученика из контролне групе и 46 ученика из експерименталне групе.

Табела 6. Број ученика по фазама истраживања

		N	Укупно
Иницијални тест	Контролна група	54	111
	Експериментална група	57	
Финални тест	Контролна група	54	107
	Експериментална група	53	
Ретест	Контролна група	52	108
	Експериментална група	56	

10. НАЧИН ПРИКУПЉАЊА И ОБРАДА ПОДАТАКА

Подаци за истраживање су прикупљени током школске 2013./2014. године инструментима који су већ напред наведени. Када су подаци прикупљени, приступило се прављењу базе података у програму за обраду података SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). За обраду података коришћене су следећи статистички поступци:

- За дескриптивну статистику коришћене су: *фреквенције (f)*, *проценти (%)*, *аритметичка средина (AS)* и *стандардна девијација (SD)*;
- За поређење група представљених нивоима разних независних варијабли коришћен је *t тест* или *једнофакторска анализа варијансе*.
- За испитивање деловања експерименталног програма на поједине варијабле истраживања примењена је *мешовита анализе варијансе*.
- За утврђивање повезаности међу варијаблима коришћен је *Спирманови коефицијент корелације*.

11. ПРОЦЕДУРА ИСТРАЖИВАЊА – ОРГАНИЗАЦИЈА И ТОК ЕКСПРИМЕНТА

У октобру и новембру месецу 2013. године урађен је одабир школа које ће учествовати у истраживању. То су школе чији су директори и наставници били спремни да учествују у истраживању и који су препознали значај теме која се истражује. Током децембра 2013. године и јануара 2014. године уследили су заједнички састанци наставника из сваке школе и истраживача. Наставницима је презентована идеја истраживања, временска динамика као и задаци који се од њих очекују. Поред тога, заједнички састанци су служили за заједничко одабирање теме која ће се обрађивати и за договоре око распореда када ће који наставник одржати час. Заједничком анализом наставних програма сва четири предмета (биологија, географија, хемија и физика) дошло се до једне теме која обједињује све предмете и у оквиру које је могуће корелирати и интегрисати еколошке садржаје. Назив теме је: *Глобалне последице загађивања животне средине.*

Крајем фебруара 2014. године са ученицима и наставницима је урађена скала ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине. Након тога, ученици су урадили иницијални тест знања.

Од марта 2014. године започето је са применом експерименталног програма. Након одржаних планираних часова и реализације огледног часа ученици су у априлу месецу урадили финални тест. Том приликом су ученици из експерименталне групе и наставници попунили упитнике којим се испитивало њихово мишљење о примени експерименталног програма. Како би се утврдила трајност знања, планирано је да се након месец дана уради са ученицима и поновљени тест знања. Међутим, из оправданих разлога тестирање је померено два пута. Први пут, јер је у недељи у којој је планирано тестирање заказан пробни тест ученика VIII разреда за малу матуру. Други пут је тестирање помрено јер је у Србији проглашена ванредна ситуација због поплава и ученици неколико дана, када је требало да буде тестирање, нису ишли у школу. На крају, тест се реализовао крајем маја месеца, месец и по дана од финалног тестирања. Верујемо да ово померање нема значајнијих утицаја на добијене резултате.

Табела 7. Календар истраживања

Активност	Датум
* Попуњавање скале ставова о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине за наставнике и ученике * Иницијално тестирање	24. 2. - 28.2. 2014
* Интервенција (примена корелацијско-интеграцијског методичког система)	03.03. - 31. 03. 2014.
* Финално тестирање * Попуњавање упитник за процену мишљења о примени корелацијско-интеграцијског методичког система за наставнике и ученике	7.04. - 11.04. 2014
* Поновљено тестирање	18.5. - 27.5. 2014

11.1. Експериментални програм

Основна поставка овог експерименталног програма чини теоријска основа и резултати емпиријских истраживања који говоре у прилог чињеници да примена корелацијско-интеграцијског методичког система има позитивне ефекте на сазнајне способности ученика, развијање њихове самосталности, мотивацију ученика за учење и решавање проблема, као и на формирање позитивнијих ставова према настави и учењу. Како би корелацијско-интеграцијски методички систем могао у потпуности да се оствари потребно је направити добар избор садржаја. Еколошки садржаји су веома погодни за примену овог приступа јер њихова проблематика подразумева познавање чињеница из различитих области и дисциплина. Еколошки садржаји се у највећој мери налазе у програмима предмета природних наука (Камнов, 2001; Јокић, Биоџанин и Марјанови, 2007; Станишић, 2008; Шеховић, Марјановић и Биоџанин, 2008). Истраживачи и практичари се слажу да су садржаји природних наука тешки за учење, пре свега, због сложености ових наука. Анализе показују да су садржаји предмета природних наука најчешће изложени као скуп неповезаних и апстрактних чињеница које ученици треба да запамте. Тако изложени и

подучавани садржаји не доводе до формирања система научних појмова, не изграђују се структурене организације знања које би омогућиле њихово лакше разумевање и учење. (Milanović-Nahod, Šaranović-Božanović i Šišović, 2003). Примена корелацијско-интеграцијског методичког система у настави омогућава корелацију и интеграцију садржаја предмета природних наука и стварање мреже знања и формирање система научних појмова. Овај програм је покушај да се ученицима олакша учење еколошких садржаја и утиче на њихову мотивацију за стицање еколошких знања.

Увођењу интервенција на часове и примени програма предходили су састанци истраживача са наставницима. Анализирани су наставни програми предмета биологија, географија, физика и хемија и лоцирани су еколошки садржаји који су заједнички свим предметима. Сваки наставник је погледао наставне програме других предмета и покушао да пронађе заједничке тачке. Након изношења идеја о томе који садржаји се могу повезати и интегрисати, дефинисана је заједничка тема. Заједничка тема је названа *Глобалне последице загађивања животне средине* (Слика 10).

Слика 10. Тема и садржаји експерименталног програма



Са наставницима је договорено да ће се укупно одржати шест часова на којима ће бити обрађивана наведена тема. Први час у низу био је час биологије, затим час географије, физике, хемије и поново биологије. Шести час био је огледни час на којем се очекивало да буду присутни сви наставници који су учествовали у реализацији програма.

Као што је већ речено, наставници биологије имали су први час у низу. Њихов задатак је био да уведу ученике у тему и да им дају основне информације о теми која ће бити обрађивана. На том часу ученици су се упознали са климатским променама и појмовима као што су *ефекат стаклене баште* и *ерозија земљишта*. Ученици су учили о разлозима за климатске промене које се дешавају на нашој планети и о разлозима за нестајање биљних и животињских врста. Ученици су требали да сазнају узроке загађења воде, ваздуха и земљишта, као и основне мере заштите од загађења.

У оквиру предмета географија, ученици су сазнали како индустрија утиче на загађење воде, ваздуха и земљишта и који би то поступци могли утицати на смањење загађења. Хемија животне средине је наставна јединица коју ученици у VIII разреду обрађују на крају школске године. У циљу корелације и интеграција садржаја, било је потребно ову наставну јединицу померити и уколупити у временски период у којем се и у оквиру других предмета обрађује загађење животне средине. Ученици су у оквиру хемије учили о органским и неогранским супстанцама које загађују воду, ваздух и земљиште. Последице које радиоактивност и радиоактивни отпад има на животну средину ученици су учили у оквиру предмета физика.



Последњи час у овом циклусу је опет час биологије на којем се ученици упознају са терминима *киселе кише* и *озонски омотач*. На свим часовима се посебан акценат стављао на последице које загађење има на здравље људи. Веома је важно да ученици након ових часова разумеју значај актуелних еколошких проблема и препознају своју улогу у решавању тих проблема.

Циљ сваког планираног часа је био је упознавање ученика са глобалним последицама загађења животне средине и проналажење решења за очување животне средине. Задаци сваког часа су посебно дефинисани, али заједничко за све часове су били задаци који се односе на подстицање ученика да повезују градиво различитих предмета како би добили целину неког проблема и/или процеса.



Поред подстицања когнитивних процеса као што су анализа, синтеза, повезивање и закључивање, применом овог методичког система желело се:

- подстаћи и критичко и дивергентно мишљење код ученика,
- развити позитивне емоције и ставови према животној средини,
- развити вештине и знања која су ученицима потребна као будућим доносиоцима важних друштвених одлука,
- развити колаборативне вештине,
- подстакнути примену мултиперспективног приступа друштвеним проблемима.

У Табелама 8, 9 и 10 приказани су образовни, функционални и васпитни задаци као и начини остваривања наведених задатака у експерименталном програму. У Табели 11 приказана су дидактичко-методичка обележја часова екперименталног програма.

Табела 8. Образовни задаци и начини њиховог остваривања у експерименталном програму

Час	Образовни задаци	Начин остваривања задатака
Биологија	Упознавање ученика са процесом настанка „стаклене баште“	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник уводи ученике у тему часа и поставља им питања везана за садржаје које би већ требало да знају из других предмета и из свакодневног живота, а важни су за садржаје који ће бити обрађивани на часу. ➤ Наставник уз помоћ тегле и биљке демонстрира ефекат „стаклене баште“ и објашњава ученицима шта се дешава у том процесу. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о узроцима и последицама ефекта „стаклене баште“. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о људске активности доводе до повећања концентрације CO₂ и CH₄ у атмосфери. ➤ Кроз групни рад ученици прикупљају информације на основу различитих извора (уџбеник, новински чланци, текстови са интернета) о ефекту „стаклене баште“. ➤ На крају часа ученици разговарају о ономе што су прочитали и научили.
	Упознавање ученика са узроцима и последицама климатских промена и глобалног загревања на Земљи.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник уводи ученике у тему часа и поставља им питања везана за садржаје које би већ требало да знају из других предмета и из свакодневног живота, а важни су за садржаје који ће бити обрађивани на часу. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о клими и климатским променама (како се мењала клима током дужег временског периода на земљи, које се климатске промене дешавају и зашто). ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о последицама климатских промена (Земља постаје све топлија, пораст температуре на Антартику, топљење ледника, пораст нивоа мора, повећање облачности, нестајање и изумирање неких биљних и животињских врста). ➤ Кроз групни рад ученици прикупљају информације на основу различитих извора (уџбеник, новински чланци, текстови са интернета) о климатским променама. ➤ На крају часа ученици разговарају о ономе што су прочитали и научили.

Географија	Упознавање ученика са негативни утицајем пољопривреде на животну средину Србије.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник уводи ученике у тему часа и поставља им питања везана за садржаје које би већ требало да знају из других предмета и из свакодневног живота, а важни су за садржаје који ће бити обрађивани на часу. ➤ Наставник даје основне информације о утицају пољопривреде на животну средину. ➤ Наставник поставља ученицима питања везана за пољопривреду Србије. ➤ Примењујући методу Т- таблице, наставник подстиче ученике да на основу знања која имају заузму став о одређеном проблему везаном за утицај пољопривреде на животну средину.
	Упознавање ученика са негативни утицајем индустрије на животну средину Србије.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник уводи ученике у тему часа и поставља им питања везана за садржаје које би већ требало да знају из других предмета и из свакодневног живота, а важни су за садржаје који ће бити обрађивани на часу. ➤ Наставник даје основне информације о утицају индустрије на животну средину. ➤ Наставник поставља ученицима питања везана за индустрију Србије. ➤ Примењујући методу Т- таблице, наставник подстиче ученике да на основу знања која имају заузму став о одређеном проблему везаном за утицај индустрије на животну средину.
Физика	Упознавање ученика са појмом и основним карактеристикама радиоактивног зрачења	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник уводи ученике у тему часа и поставља им питања везана за садржаје које би већ требало да знају из других предмета и из свакодневног живота, а важни су за садржаје који ће бити обрађивани на часу. ➤ Наставник даје основне информације о радиоактивном зрачењу, истиче најважније појмове и дефиниције које је неопходно да ученици усвоје. ➤ Наставник говори о занимљивостима везаним за проналажење радиоактивног зрачења и научницима који су открили ову врсту зрачења.
	Упознавање ученика са последицама радиоактивног зрачења на живи свет	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о значају и последицама нуклеарних електрана. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о значају и последицама примене радиоактивног зрачења у медицинске сврхе. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о радиоактивном оружију и његовим последицама.
	Упознавање ученика са мерама заштите од радиоактивног зрачења	<ul style="list-style-type: none"> ➤ У форми квиза, ученици одговарају на питања која се тичу мера заштите од радиоактивног зрачења

Хемија	Упознавање ученика са основним загађивачима ваздуха, воде и земљишта;	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник уводи ученике у тему часа и поставља им питања везана за садржаје које би већ требало да знају из других предмета и из свакодневног живота, а важни су за садржаје који ће бити обрађивани на часу. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о основним загађивачима ваздуха. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о основним загађивачима воде. ➤ Ученик који је имао задатак да припреми излагање говори о основним загађивачима земљишта.
	Упознавање ученика са мерама заштите које човек може да предузме у циљу очувања животне средине	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Кроз разговор, размену мишљења и дискусију ученици уче о различитим мерама заштите које човек може да предузме у циљу очувања животне средине. ➤ Ученици дискутују о томе која је њихова улога као појединца у заштити животне средине. ➤ Ученици наводе шта би они сами учинили како би заштитили животну средину.
Биологија	Упознавање ученика са процесом настанка и последицама стварања рупа у озонском омотачу.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник уводи ученике у тему часа и поставља им питања везана за садржаје које би већ требало да знају из других предмета и из свакодневног живота, а важни су за садржаје који ће бити обрађивани на часу ➤ Кроз групни рад ученици прикупљају информације на основу различитих извора (уџбеник, новински чланци, текстови са интернета) о озонском омотачу.
	Упознавање ученика са узроцима и последицама киселих киша.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Примењујући методу KWL- know – want to know – learn (Знам, желим да знам, научио/ла сам), наставник подучава ученике о узроцима и последицама киселих киша.
Интегративни час	Утврђивање знања о глобалним последицама загађења животне средине	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник примењује такозвану <i>Теорију шест шешира</i> чији је основни циљ сагледавање једне теме или проблема из више различитих перспектива. ➤ Ученици кроз групни рад, а на основу свега што су научили о Глобалним последицама загађења животне средине треба да заузму један одређени став, односно поглед на тему о којој су учили. ➤ Како би могли да дискутују, потребно је да ученици имају знања о ономе о чему дискутују и да аргументовано износе мишљење. ➤ На овај начин, ученици понављају и утврђују знања о овој теми која су стекли током часова. Такође и допуњују своје знање уз дискусију и размену мишљења са другим ученицима.

Табела 9. Функционални задаци и начини њиховог остваривања у експерименталном програму

Функционални задаци	Начин остваривања задатка
Подстицање ученика да повезују градиво из различитих предмета	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник пита ученике да ли су поједине садржаје или појмове учили и у оквиру неког другог предмета. ➤ Наставник подстиче ученике да пронађу везе, сличности и разлике у схватањима теме или проблема у зависности од наставног предмета.
Подстицање ученика да градиво које уче повезују са свакодневним животним ситуацијама	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник даје примере из свакодневног живота који су везани за тему и садржаје о којима је реч на часу ➤ Наставник тражи од ученика да наведу примере из свакодневног живота који су везани за тему или садржај о којима је реч на часу
Развој критичког мишљења и критичког односа према информацијама које ученик усваја	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник учи ученике да препознају битно од небитног (запажање релевантности чињеница). ➤ Наставник учи ученике да издоје важне појединости и главне идеје (класификација чињеница по важности). ➤ Наставник подстиче ученике да током часа дискутују и аргументују свој став. ➤ Наставник подстиче развој и елаборацију добрих идеја. ➤ Током часа наставник подстиче ученике да постављају питања, изводе закључке и дискутују о теми или проблему о којој је реч на часу. ➤ Наставник подстиче ученике да анализирају и дефинишу проблеме. ➤ Наставник уважава мишљење ученика без обзира да ли се са њим слаже или не. ➤ Наставник подстиче ученике да изводе закључке на основу евалуације понуђених резултата и информација
Развој дивергентног мишљења	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник подстиче ученике да развијају и стварају нове идеје а не само да усвајају знања која им се нуде. ➤ Наставник прихвата сваку оригиналну идеју и дозвољава да се та идеја развија током часа. ➤ Наставник подстиче ученике да испробавају нове идеје и да експериментишу . ➤ Наставник подстиче ученике да дају што већи број идеја и решења за један проблем. ➤ Наставник подстиче, не спречава, ученике да маштају. ➤ Наставник подстиче ученике да се ослободе стандардних шема и шаблона и дозвољава развој нових асоцијација, веза и метода у неком проблему

<p>Подстицање ученика да користе различите изворе током учења, решавања проблема или задатака</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник подстиче ученике да закључују на основу различитих извора прикупљених података. ➤ Наставник позива ученике да дају предлоге у којим све изворима се могу наћи решења за проблем о којем се говори на часу.
<p>Подстицање примене мултиперспективног приступа друштвеним проблемима</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник подстиче ученике да увиде могућности сагледавања проблема из више перспектива, са различитих гледишта, са различитих наставних предмета. ➤ Наставник подстиче ученике да за када заврше рад на некој теми или проблему сагледају и добре и лоше стране приступа који су применили. ➤ Наставник подстиче ученике да покушају да се измeste из своје перспективе гледања на проблем. ➤ Наставник подстиче код ученика емпатију и разумевање. ➤ Наставник подстиче код ученика толеранцију и прихватање различитости.
<p>Развијање вештина и знања која су ученицима потребна као будућим доносиоцима важних друштвених одлука</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник позива ученике да заједно дефинишу правила понашања и рада на часу. ➤ Наставник позива ученике да постују правила која су заједнички донели. ➤ Наставник подстиче ученике да сnose одговорност и последице за сопствено понашање. ➤ Наставник подстиче ученике да додосе одлуке на основу брижљиво донесених закључака. ➤ Наставник организује активности које показују ученицима колико је важно да буду активни учесници и доносиоци одлука. ➤ Наставник подстиче ученике у идеји да се организују и учине нешто корисно за њих и целу школу. ➤ Наставник усмерава ученика да постављају сопствене циљеве и планирају начине њихове реализације. ➤ Наставник посебно цени ученике који показују спремност да се организују и односе одлуке које се тичу њих самих.
<p>Развијање колаборативне вештине</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник организује рад у пару или групи. ➤ Наставник подстиче ученике да заједно раде и сарађују. ➤ Наставник подстиче ученика да се међусобно уважавају и да поштују једни друге. ➤ Наставник подстиче ученике да се организују у оквиру групе и поделе обавезе. ➤ Наставник води рачуна о томе да у групном раду нема ученика који „забушавају“ ➤ Наставник подстиче ученике да се међусобно слушају. ➤ Наставник учи ученике како да воде смислену и ефикасну дискусију.

Табела 10. *Васпитни задаци и начини њиховог остваривања у експерименталном програму*

Васпитни задаци	Начин остваривања задатака
Развој позитивног односа ученика према животној средини	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник подстиче ученике да воле природу ➤ Наставник указује ученицима на значај који природно окружење има за човека.
Развој интересовања ученика за еколошке проблеме	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник током часа увек користи прилику да истакне значај очувања животне средине ➤ Наставник указује ученицима на последице загађења животне средине ➤ Наставник увек користи прилику да истакне улогу појединца у загађењу животне средине ➤ Наставник увек користи прилику да истакне улогу појединца у очувању животне средине ➤ Наставник повезује еколошке садржаје са свакодневним искуством ученика
Развој сарадничких односа и унапређивање тимског рада	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник кроз групни рад и рад у пару подстиче ученике да заједнички раде на решавању проблема и задатака ➤ Наставник подстиче ученике да у заједничком раду сваки ученик буде ангажован у решавању проблема и тражењу одговора. ➤ Наставник указује ученицима да успех једне групе у решавању задатка зависи од рада свих чланова групе.
Развој комуникативних вештина (дискусија и дијалог)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник инсистира да током дискусије ученици слушају једни друге. ➤ Наставник инсистира на поштовању туђег мишљења и става. ➤ Наставник инсистира на аргументованој размени мишљења.
Подстицање ученика да презуму одговорност и постану одлучни доносиоци одлука по питањима која се тичу њиховог свакодневног живота	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наставник подстиче развијање вештина и стицање знања која су ученицима потребна као будућим доносиоцима важних друштвених одлука. ➤ Наставник истиче значај знања за доношење важних друштвених одлука.

Табела 11. Приказ дидактичко-методичких обележја часова

Час	Наставне методе	Облици рада	Наставна средства	Корелација са другим предметима
Час биологије	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Монолошка метода ➤ Дијалoшка метода ➤ Илустративна метода ➤ Текстуална метода 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Фронтални рад ➤ Индивидуални рад ➤ Групни рад 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Уџбеник, ➤ Текстови са интернета ➤ Новински чланци 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Географија: Климa, Загађење атмосфере ➤ Хемија: Појам и формуле угљен-диоксид (CO₂), метан (CH₄) и других гасова
Час географије	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Монолошка метода ➤ Дијалoшка метода 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Фронтални рад ➤ Рад у пару 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Уџбеник, ➤ Припремљени материјал за активности 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Биологија: последице загађења животне средине ➤ Хемија: значај и улога пестицида у загађењу земљишта; угљен-диоксид (CO₂), метан (CH₄) и други гасови који настају као резултат индустријске производње
Час физике	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Монолошка метода ➤ Дијалoшка метода ➤ Илустративна метода 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Фронтални рад ➤ Рад у пару 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Слике ➤ Панои ➤ Компјутер (PowerPoint презентација) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Биологија: еволуција, здравље људи ➤ Географија: индустрија (термоелектране, нуклеарне електране)
Час хемије	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Монолошка метода ➤ Дијалoшка метода ➤ Илустративна метода 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Фронтални рад ➤ Рад у пару 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Слике ➤ Панои 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Биологија: Загађење животне средине ➤ Географија: Индустрија и пољопривреда као узроци загађења ваздуха, воде и земљишта
Час биологије	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Монолошка метода ➤ Дијалoшка метода ➤ Илустративна метода ➤ Текстуална метода 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Фронтални рад ➤ Групни рад ➤ Рад у пару 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Уџбеник, ➤ Текстови са интернета ➤ Новински чланци 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Географија: Загађење атмосфере и озонског омотача ➤ Хемија: Појам и формуле угљен-диоксид (CO₂), метан (CH₄), сумпорна киселина (H₂SO₄) и азотна киселина (HNO₃)
Огледни час	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Дијалoшка метода 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Групни рад 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Припремљени материјал за активности 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Биологија ➤ Географија ➤ Физика ➤ Хемија

Како би се остварио циљ и задаци часа, било је потребно планирати такве облике и методе рада на часу који подстичу ученике да повезују наставну грађу више предмета, да буду активни на часу, да постављају питања, да трагају за одговорима, да износе своје мишљење и дискутују о одређеним проблемима, да раде у групама или паровима. Поред тога било је потребно припремити материјале који су били неопходни за реализацију часа (уџбенике, текстове са интернета, новинске чланке, слике, листе са питањима, листе за попуњавање, и сл.). Приликом планирање структуре часа водило се рачуна о временској артикулацији часа поштујући јединство и целину часа у логичком, психолошком и дидактичком погледу. Понекада је било тешко прецизно испланирати и предвидети трајање неке активности, посебно ако је она подразумевала дискусију ученика. За реализацију часова нису биле потребне никакве лабораторије или посебне просторије. Иако би часови у природи имали велики значај за обраду ове наставне теме, у овом експерименталном моделу нису планирани часови ван учионице и школе.

Истраживач, као носилац експерименталног програма, имао је улогу сарадника и саветника наставницима. Посебни напори били су уложени у објашњавање и давање инструкција наставницима у погледу реализације часа. Такође, било је потребно водити рачуна и о реализацији часова у контролној групи. Имајући у виду да су исти наставници предавали и експерименталној и контролној групи, постојала је бојазан да неке елементе експерименталног часа наставник примени и у контролној групи. Наставници су замољени да у контролној групи одрже часове по својим припремама, каве их уобичајно реализују.

11.2. Примери припрема наставних часова реализованих у експерименталном програму

Припреме за часове рађене су у сарадњи истраживача и наставника одређеног предмета. Било је потребно ускладити захтеве које намеће програм, садржаје који су планирани, навике које наставник има и временски период који је био на располагању. Овде ћемо навести само пример припрема за два часа. Остале припреме се могу видети у Прилогу 3.

Један од занимљивијих часова у оквиру експерименталног програма био је час географије и овде ћемо дати пример припреме тог часа.



Пример 1. Припрема часа географије реализованог у оквиру експерименталног програма

Наставни предмет: ГЕОГРАФИЈА

Назив школе: _____

Датум реализације часа: _____

Разред и одељење: 8/2

Тема часа: Глобалне последице загађења животне средине

Наставна јединица: Утицај пољопривреде и индустрије на загађење животне средине у Србији

Циљ(еви) часа:

Циљ свих часова на којима се обрађује наведена тема је упознавање ученика са глобалним последицама загађења животне средине и проналажење решења за очување животне средине.

Задаци часа:

а) Образовни задаци

- Упознавање ученика са негативни утицајем пољопривреде на животну средину Србије;
- Упознавање ученика са негативни утицајем индустрије на животну средину Србије;

б) Функционални задаци

- Подстицање ученика да повезују градиво из различитих предмета;
- Подстицање ученика да градиво које уче повезују са свакодневним животним ситуацијама;
- Развој критичког мишљења и критичког односа према информацијама које ученик усваја;
- Развој дивергентног мишљења;
- Подстицање ученика да користе различите изворе током учења, решавања проблема или задатака.

в) Васпитни задаци

- Развој позитивног односа ученика према животној средини
- Развој интересовања ученика за еколошке проблеме
- Развој сарадничких односа међу ученицима

Тип наставног часа: Обрада градива

Наставне методе:

- Монолошка метода (излагање наставника)
- Дијалошка (разговор наставника и ученика)

Облици рада: фронтални, рад у пару

Средства и материјали: уџбеник, припремљени материјал за активности

Наставни предмет са којим постоји корелација: биологија, хемија

Који наставни садржаји су повезани са другим наставним предметима?

Биологија – последице загађења животне средине

Хемија – значај и улога пестицида у загађењу земљишта; угљен-диоксид (CO₂), метан (CH₄) и други гасови који настају као резултат индустријске производње

*

ОПИС АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА И НАСТАВНИКА

1. Уводни део часа (5 мин):

Наставник наводи наставну тему, наставну јединицу и циљ часа. Наставник пита ученике:
О којим глобалним последицама по загађење животне средине сте говорили на часовима

биологије? Шта сте на тим часовима закључили, који су основни извори (узроци) загађења животне средине? Наставник сумира одговоре ученика и каже: Као основне изворе загађења животне средине навели сте индустрију и саобраћај. Ми смо већ на часовима географије говорили да водеће место у привреди Србије имају пољопривреда и индустрија. Због велике заступљености ове две гране у привреди Србије, оне представљају и највеће загађиваче ваздуха, воде и земљишта код нас.

2. Главни део часа (35 мин):

Прва активност (10мин.)

-Наставник укратко подсећа децу како пољопривреда у глобалу утиче на деградацију природе. Преоравањем степа и исушивањем мочвара, скоро 90% територије Војводине је претворено у обрадиве површине, а природна станишта животиња су се одржала само у фрагментима. Иста ситуација је у брдско-планинским пределима где су крчене шуме, тако да су оне остале нетакнуте само на високим планинама. Шумадија је добила име по непрекидним храстовим шумама, али оне данас постоје само у мањим изолованим подручјима. Ловом, који је такође део пољопривреде, неке животињске врсте су постале веома ретке или су истребљене. Људи од давнина прогоне дивље звери јер сматрају да су штетне за сточарство.

-Наставник каже: Учили сте у првом полугодишту о ретким врстама у Србији и заштићеним областима (националним парковима и резерватима). Наведите неке од њих. Укратко се осврће на врсте попут белоглавог супа, велике дропље, вука, медведа, риса и других, које су у значајној мери постале ретке управо због експанзије пољопривреде.

-Наставник каже: Сви знамо да је веома здраво јести воће и поврће. Али, када конзумирање воћа и поврћа може да буде штетно по људско здравље? (Одговор: Када је

прскано превеликом количином пестицида). Да ли неко зна шта су пестициди и зашто се користе пестициди у пољопривреди? Наставник се позива на знање ученика из хемије.

- Наставник укратко исприча о пестицидима и њиховој примени у пољопривреди.

Пестициди су производи хемијског или биолошког порекла који су намењени заштити биљака од корова, болести, штетних инсеката, гриња и других штетних организама. Употреба пестицида у пољопривреди омогућава да многе биљне врсте опстану, као и да се добије довољна количина воћа и поврћа за исхрану човека). Наставник истиче да употреба пестицида може изазвати обољења људи (нервна обољења, канцер и др.), а узрокују и смрт великог броја животиња у комплексном ланцу исхране. Такође, токсичне материје се депонују у земљиште и загађују и земљиште. Постоје хербициди (против корова), инсектициди (инсеката), родентициди (глодара), фунгициди (гљивичних обољења) и други пестициди. Нпр. бакар-сулфат (плава галица) је фунгицид који се највише користи за заштиту винове лозе, али прекомерном употребом и гомилањем у земљишту може јој нанети и штету. Притом је и опасан за људе јер се преко грожђа бакар полако талози у људском организму. Сматра се да се највише пестицида задржава на кори јабуке, целеру и краставцу. Пре конзумирања јабуке, целера, краставца, грожђа, брескви, кромпира, спанаћа, јагода, паприка, кеља и тиквица потребно је темељно опрати воће и поврће. Најмање пестицида се задржава у кукурузу, луку, грашку, купусу, патлићану и печуркама.

-Наставник пита ученике Да ли знају шта је органска храна? (Одговор: Органска (еколошка) храна је храна која је настала коришћењем метода које не укључују савремене вештачке додатке као нпр. пестициде и хемијска ђубрива, не садржи генетички модификоване организме и није третирана зрачењем, индустријским растварачима или хемијским прехранбеним адитивима.) Да ли знају за неке производе који се могу купити код нас да су органског порекла?

Друга активност (10 мин.)

-Наставничко кратко излагање утицају индустрије на животну средину.

Највећи загађивач земљишта, воде и ваздуха је тешка хемијска индустрија, а типичан пример је Панчево, где се налазе три повезана постројења - рафинерија, азотара и петрохемија. Загађење ваздуха у Панчеву је општепозната ствар. Поред тога, постоји и изливни канал, прокопан у сврху хемијске индустрије, који у Дунав односи штетне материје из азотаре.

Рударство и металургија су такође велики загађивачи. Рударско-топионичарски басен Бор је познат по загађењу. Рудници и нарочито површински копови драстично мењају пејзаж. Флотацијом и топљењем руда издвајају се штетне материје које доспевају у земљиште, воду и ваздух. Отпадне воде из њега одлазе у Борску и Кривељску реку које штетни материјал даље преносе у Тимок и Дунав. Ваздух у Бору је загађен сумпор-диоксидом из топионице и понекад достиже критичне моменте, када се врши привремена обустава рада топионице. Земљиште се загађује директно, одлагањем отпадног материјала од прерађене руде или посредно, преко загађених вода и киселих киша.

За производњу енергије користе се различити извори. Најважнији енергетски извори у Србију су: воде, угаљ, нафта, земни гас, дрво и уранијум. Термоелектране се налазе у басенима лигнита, где је увелико промењен пејзаж површинским коповима овог угља. Сагоревањем лигнита остаје пепео и шљака који се депонују у земљиште. Велике количине воде се користе за хлађење у термоелектранама или прање шљаке, па као отпадне и веома топле доспевају у водоток и загађују га. Ваздух је изузетно загађен угљен-диоксидом. Примери оваквих загађења су Колубарски и Костолачки басен лигнита са термоелектранама. Главни извори загађења река у Србији су тешки метали, нафта и пепео из термоелектрана. У Србији има и пуно хидроелектрана чија производња енергије знатно мање шети животној средини. Хидроелектране користе воду као извор енергије што представља обновљив извор енергије. Међутим подизањем брана на рекама због изградње хидроелектрана, пресецају се миграторни путеви неким врстама риба, као што

су лососи, јегуље, јесетре, моруна. У Србији је такав пример моруна, велика риба која се некада ловила код Београда, али након изградње хидроелектране Ђердап, више се не може наћи узводно. Поред воде, обновљив извор енергије представљају и сунце, ветар и биомасе. Ови извори енергије су, такође, много повољнији за животну средину од оних које користе термоелектране и хидроелектране. У погледу коришћења енергије ветра, Србија у односу на земље ЕУ касни око 20 година. Пре три године је код Тутина (Пештер) подигнута прва ветроелектрана у нашој земљи, а друга се гради код Планишта у Банату. Као најперспективније локације за изградњу електрана на ветар процењене су још Миџор на Старој Планини, Вршачки брег, Крепољин, Дели Јован, Јухор и Јастребац, као и области у долини Дунава, Саве и Мораве. Потенцијал сунчевог зрачења у Србији је за око 30% виши него у Средњој Европи, а интензитет сунчеве радијације је међу највећим у Европи. Пре две године је изграђена прва соларна електрана, код места Блаце (Куршумлија). Енергетски потенцијал биомасе у пољопривреди Србије је такође велики а употреба биомасе до сада је нашла примену у загревању домаћинстава, коришћењем брикета и палета од биомасе.

Неуређене депоније и илегално пражњење септичких јама представљају изворе загађења вода. Наши највећи градови испуштају непречишћене отпадне воде директно у реке јер не поседују постројења за пречишћавање отпадних вода. Око 50 одсто загађења испуштеног у реке долази од индустријских постројења. Београд сву отпадну воду кроз 20 излива испушта директно у Дунав и Саву без икаквог пречишћавања. Само 13 одсто комуналних отпадних вода третира се пре испуштања. На Дунаву највећи загађивачи су фабрике у Новом Саду, Београду, тешка хемијска индустрија у Панчеву, железара у Смедереву чије се отпадне воде уливају у Раљу, а она у Дунав, површински коп лигнита код Костолца, одакле се у Дунав депонује пепео и шљака.

Трећа активност (15 мин.)

Након што су ученици одслушали предавање наставник поставља проблем или питање. Ученици у пару разговарају, размењују ставове и одлучију се за једну од три категорије

из табеле. Када се одлуче, неопходно је да напишу образложење своје одлуке и да аргументују свој став. Наставник треба да инсистира на томе да се ученици договоре око заједничког става, да један другог треба да убеди у исправност свог мишљења. Наставник тада наглашава како је понекада тешко донети одлуку јер ништа није „црно-бело“ али да снага аргумента и критички однос према информацијама треба да буду основа на којима ученици доносе одлуке.

Проблем/питање	Да	Не	Образложење

Након што су се ученици у пару попунили табели, на нивоу целог одељења се дискутује о сваком проблему/питању и сачињава се једна заједничка табела. За сваки проблем оставити по 5 минута за дискусију. Наставник на табли пише одговоре ученика и праве заједничку табелу. Циљ ове активности је да подстакне ученике на размишљање, размену и дискусију. Такође, ова активност омогућава ученицима да увиде да се један исти проблем/питање може сагледати из различитих углова и може имати више решења.

Проблем/питање:

- 1) Да ли се слажете да је у Србији потребно увести закон којим би се потпуно забранило коришћење пестицида у пољопривреди?
- 2) Почетком осамдесетих година прошлог века у Београду је важило правило „пар-непар“ за вожњу аутомобила. То је значило да је парним данима у месецу могао аутомобил да вози само онај чија се регистарска таблица завршава парним бројем а непарним данима они са последњим непарним бројем на табlici. Тада је то било уведено због несташнице бензина. Да ли се слажете са тим да се поново уведе тај систем али овог пута због смањења загађења животне средине?

3) Да ли се слажете да се све термоелектране у Србији замене соларним електранама?

Током дискусије наставник подстиче ученике да дају што више аргумената за своју одлуку. Наставник пита ученике да ли имају неко решење за одређени проблем.

3. Завршни део часа (5 мин):

Наставник са ученицима сумира одговоре који су записани на заједничкој табели на табли и указује ученицима на чињеницу да постоје и негативне и позитивне стране сваког проблема/питања.

Наставник задаје домаћи задатак.

Како би заокружио целину, наставник на крају часа закључује да су основни узроци загађења ваздуха, воде и земљишта индустријска постројења али и саобраћај и хемијско деловање човека а да се последице одражавају како на биљни и животињски свет тако и на здравље и опстанак човека.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК ЗА УЧЕНИКЕ

За домаћи задатак ученици треба да на следећи час донесу неко воће или поврће које је прскано и оно за које знају да није прскано. Потребно је да ученици уоче разлике у изгледу међу њима. Неки ученици могу да донесу неки производ на коме је обележено да је органског порекла.

Након реализације пет часова, планирана је реализација шестог, огледног часа. Идеја је била да се на том часу примени такозвана *Теорија Де Бонових шест шешира за размишљање*² (De Bono, 2000).

Ученици су били подељени у 6 група, свака група заступа ставове шешира једне боје. Смисао примене



ове технике јесте да ученици схвате да се сваки проблем може сагледати са више аспеката, да сваки проблем може имати више приступа и да су многи друштвени проблеми различити у зависности који угао размишљања заступаш. Прва група је била група Белог шешира. Задатак ове групе је да буду неутрални, да изложи чињенице о загађењу животне средине онакве какве јесу са подацима и информацијама које су добили на часовима или које могу да сазнају из других извора (медији, интернет, родитељи, пријатељи,...). Друга група је била група Црвеног шешира. Ову групу карактеришу јаке емоције као што су бес, мржња, очај, љубав срећа, радост и сл.

Задатк ове групе је да покаже како се човек у савременом друштву осећа када до њега стижу различите информације о томе да ли и колико је средина у којој живимо и у којој треба да живе наши потомци загађена. Четврта група је група Црног шешира која заступа став критичара, негативца, песимисте. Њихов задатак је да покажу



² Методу "Шест шешира" осмислио је др. Едвард де Боно, лекар, психолог, почасни доктор најпрестижнијих светских универзитета и човек за кога се слободно може рећи да је изменио визуру резумевања људског мишљења (<http://www.edwdebono.com/debono/worksh.htm>). Ова метода је изузетно ефикасна, па је користе менаџери великих компанија, а у исто време и веома једноставна, па је могу користити и деца у основној школи. Она представља једноставан и ефикасан поступак који подстиче сарадњу, повећава продуктивност, креативност и иновативност.

све еколошке проблеме као нерешиве и став да ова планета нема будућност. С друге стране, ученици из групе Жутог шешира треба да се супротставе оваквом ставу и да покажу да „није све тако црно“, да је човек способан да се избори за своју будућност и да постоје начини да се еколошки проблеми реше. Пета група је група Зеленог шешира, група креативаца. Потребно је да они помогну групи жутог шешира да смисле нове идеје и креативне начине за решавање еколошких проблема. У шестој



групи, групи Црног шешира, били су ученици који могу добро да слушају и да на основу дебате коју воде њихови другари изведу један општи закључак о теми о којој је било речи. Техника шест шешира за размишљање треба код ученика да: (1) подстакне развој критичког и дивергентног мишљења; (2) развије вештине које су им потребне да партиципирају у постављању важних друштвених питања, решавању друштвених проблема и доношењу одлука које ће бити од користи у ширем друштвеном контексту; (3) развија колаборативне вештине и (4) укаже на чињеницу да многа еколошка питања и проблеме карактерише мултидисциплинарност и мултиперспективност.

Пример 2. Припрема огледног (интегративног) часа реализованог у оквиру експерименталног програма

Наставни предмет: Интегративни час – биологија, географија, физика, хемија

Разред и одељење: _____

Назив школе: _____

Датум реализације часа: _____

Тема часа: Глобалне последице загађења животне средине

Циљ(еви) часа:

Циљ свих часова на којима се обрађује наведена тема је упознавање ученика са глобалним последицама загађења животне средине и проналажење решења за очување животне средине. Поред тога, посебан циљ овог часа је сагледавање теме из различитих перспектива.

Задаци часа:

а) Образовни задаци

- Утврђивање знања о глобалним последицама загађења животне средине;

б) Функционални задаци

-Подстицање ученика да повезују градиво из различитих предмета;

-Подстицање ученика да градиво које уче повезују са свакодневним животним ситуацијама;

-Подстицање ученика да проблеме или теме о којима се расправља сагледавају из више различитих аспеката

-Развој критичког мишљења и критичког односа према информацијама које ученик усваја;

-Развој дивергентног мишљења;

- Подстицање ученика да користе различите изворе током учења, решавања проблема или задатака

в) Васпитни задаци

- Развој позитивног односа ученика према животној средини;
- Развој интересовања ученика за еколошке проблеме;
- Развој сарадничких односа и унапређивање тимског рада;
- Развој комуникативних вештина (дискусија и дијалог);
- Подстицање ученика да презуму одговорност и постану одлучни доносиоци одлука по питањима која се тичу њиховог свакодневног живота;

Тип наставног часа: Утврђивање градива

Наставне методе:

- Дијалошка (разговор наставника и ученика)

Облици рада: групни

Средства и материјали: /

Наставни предмет са којим постоји корелација: /

Који наставни садржаји су повезани са другим наставним предметима? Међусобно интегрисани садржаји биологије, географије, физике и хемије.

Предходна припрема за час: Ученицима су дате основне информације о *Теорија Де Бонових шест шешира за размишљање* и том приликом ученици су подељени у шест група. Свака група је добила задатак који је требало да припреми за час.

*

ОПИС АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА И НАСТАВНИКА

1. Уводни део часа (1 мин):

Наставник на почетку часа даје основне инструкције о правилима рада на овом часу. Свака група је имала по 5 минута времена да изложи припремљен садржај. Током и између излагања група свако је могао да каже шта жели и да покрене дискусију.

2. Главни део часа (40 мин):

Свака од 6 група излаже припремљене садржаје.



Група *Бели шешир*

Бели шешир — неутралан, само га чињенице интересују, као машина, ништа не осећа. Концентрише се на податке, чињенице и информације којима располаже. Група којој је додељена бела боја мора да заборави на предлоге, аргументе и сугестије и да се концентрише на то које су информације потребне и расположиве и на који начин се до њих може доћи.

Задатак ваше групе је да будете неутрални, да изложите чињенице и информације о загађењу животне средине онакве какве јесу са подацима и информацијама које сте добили на часовима биологије, географије, физике и хемије или које можете да сазнате из других извора (медији, интернет, родитељи, пријатељи,...). Јако је важно да од свих информација до којих дођете издвојите најважније за тему о којој говоримо. Сети се активности које сте радили на часовима, распитајте се код другова који су имали излагање о чему су причали, погледајте уџбенике и погледајте шта на интернету пише о појмовима о којима је било речи на часовима. Ваша група треба да одговори на питања: Шта знамо у вези са овом темом? Које информације су нам потребне? Ваша група има важну улогу јер без квалитетних чињеница не може се стећи права слика о нечему и доносити исправне одлуке.

Време излагања: 5 минута

Група *Црни шешир*



Црни шешир — опрезан, посматра негативне стране, критичар, мрзовољан. Конце негативне последице и истиче све што се не може решити. Црни шешир нас позива на упозорава на ризике и на могуће недостатке наших одлука.

Ваша група треба да заступа став критичара, негативца, песимисте. Задатак ваше групе је да покажете све еколошке проблеме као нерешиве и да заступате став да ова планета нема будућност. За овакве ставове морате имати аргументе. Све што будете рекли морате да објасните и дате образложење зашто тако мислите. Нађите на интернету чланке и слике који потврђују оно што ви говорите. Сетите се шта сте причали и дискутовали на часовима биологије, географије, физике и хемије. Послужите се паноима који су ваши другови правикли за ове часове.

Време излагања: 5 минута

Група *Црвени шешир*



Црвени шешир — јаке емоције, осећајан, бес/мржња/љубав/симпатија, не осећа правдањем. Концетрише се на своја осећања и предосећаје (интуицију) када размишља износи их без много размишљања и објешњења.

Вашу групу карактеришу јаке емоције као што су бес, мржња, очај, љубав срећа, радост и сл. Задатк ваше групе је да покажете како се човек у савременом друштву осећа када до њега стижу различите информације о томе да ли и колико је средина у којој живимо и у којој треба да живе наши потомци загађена. Поразговарајте међу собом каква су ваша осећања, разговарајте са вашим пријатељима, родитељима како се они осећају. Наведите примере када се осећате срећно и радосно а када осећате страх и очај. Нађите на интрнету или у новинама чланке и слике који изазивају код вас емоције.

Време излагања: 5 минута

Група *Жути шешир*



Жути шешир — позитиван карактер, оптимиста, пун наде, посматра позитивне стране, конструктиван карактер, види само најбоље. Оптимиста који размишља о најбољим могућим (реалним) резултатима и као противтежа Црном шеширу заговара позитивне стране решења проблема или могућности. Није интуитиван као Црвени шешир већ свој оптимизам заснива на логичким основама.

Ваша група треба да се супротстави песимистичним ставовима групе Црног шешира и мора да покаже да „није све тако црно“, да је човек способан да се избори за своју будућност и да постоје начини да се еколошки проблеми реше. Наведите шта је човек све до сада учинио на пољу заштите животне средине. Сетите се часова биологије, географије, физике и хемије на којима је било речи о мерама заштите животне средине.

Време излагања: 5 минута

Група *Зелени шешир*



Зелени шешир — креативност, нове идеје, нови начин сагледавања ствари. Зелени шешир је креативни шешир и он својом зеленом бојом упућује на раст и енергију. Зелени шешир размишља креативно, о могућем напретку, о идејама које могу произаћи једна из друге, поставља питање: „Да ли се ово може објаснити/направити/разумети на било који други начин?“

Ваша група треба да смисли нове идеје и креативне начине за решавање еколошких проблема. Направите списак предлога или правила којих би требало да се придржавамо како би заштитили животну средину. Смислите неке активности које бисте ви и ваши другари могли да урадите у циљу смањења загађења животне средине. Наведите примере како у данашње време може да се утиче на ставове и мишљење младих о еколошким проблемима.

Време излагања: 5 минута

Група *Плави шешир*



Плави шешир – обједињује карактере осталих, указује на недостатке, на оно што је суштинско, а такође и на то што је корисно да би се извели закључци. Размишља измакнута из теме/проблема, посматра из различитих гледишта.

Задатак ваше групе је да добро слушате и да на основу излагања и дебате коју ће водити ваши другари изведете један општи закључак о теми *Глобалне последице загађења животне средине*. Током излагања ваших другара записујете све што вам се учини битним. Ваша улога је јако важна и ви ћете дати крајњи закључак ове теме.

Време излагања: 5 минута

3. Завршни део часа (5 мин):

Наставник сумира утиске са часа и закључује како је многа друштвена питања и проблеме неопходно сагледати из више перспектива, са више различитих гледишта.

III

Приказ и интерпретација резултата истраживања

1. ПРИПРЕМА И ОРГАНИЗАЦИЈА ЧАСОВА У ОВИРУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА

Полазећи од тога да формативна евалуација програма подразумева праћење и вредновање целокупног процеса реализације програма, а не само његових резултата, овде ћемо описати целокупан процес припреме и организације часова који су реализовани у оквиру експерименталног програма.

Припрема и организација експерименталних часова подразумевала је заједнички рад истраживача и наставника. Било је потребно да се истраживач и наставници договоре о теми која ће бити обрађивана у експерименталном програму. Због потребе експерименталног нацрта да у свим школама које учествују у истраживању буду што је могуће једнаки услови, било је неопходно формулисати једну тему која ће бити заједничка и реализована у све три школе. Након састанка истраживача са наставницима из све три школе и консултација око могућих тема, дошло се до једне заједничке теме.

На састанцима са наставницима анализирани су наставни програми предмета Биологија, Географија, Физика и Хемија и лоцирани су еколошки садржаји који су заједнички свим предметима. Сваки наставник је погледао наставне програме других предмета и покушао да пронађе заједничке тачке. Било је потребно ускладити садржаје како тематски, тако и временски. Водило се рачуна о томе који су садржаји планирани за сваки предмет у осмом разреду. Такође, било је потребно водити рачуна и о томе када је планирана обрада одређених наставних јединица. Након већег броја идеја и предлога, дошло се до закључка да је тема *Глобалне последице загађења животне средине* тема која је најобухватнија и у коју могу да се уклопе садржаји сва четири наставна предмета. Сваки наставник је изнео свој предлог о томе које садржаје би могао да обрађује у оквиру наведене теме. Истраживач је наставницима дао упутства о томе шта експериментални часови треба да садрже. Како би се остварили очекивани позитивни ефекти од примене овог методичког модела, било је важно напоменути да није довољно начелно направити корелацију међу садржајима и међу предметима. У нашој наставној пракси може се чути од наставника да раде корелацију садржаја, али то углавном своди на повезивање садржаја

у смислу спомињања садржаја из неког другог предмета. Овде је, дакле, било важно напоменути да је суштина у корелацији и интеграцији садржаја, односно у формирању једне целовите слике о некој теми или проблему. Наставницима је, такође, посебно истакнуто да се од њих очекује да подстакну критичко и дивергентно мишљење код ученика, да код ученика развијају позитивне емоције према животној средини, затим вештине и вредности које су им потребне као будућим доносиоцима важних друштвених одлука, колаборативне вештине, као и да код ученика подстакну примену мултиперспективног приступа друштвеним проблемима.

Поред договора који су се тицали садржаја, на састанку је било речи и о организационим детаљима. Било је потребно ускладити наставне планове свих предмета. Такође, било је потребно одвојити време које је било неопходно за реализацију иницијалног теста, финалног теста и ретеста. Дошло се до закључка да је наставницима географије, физике и хемије довољан један час за обраду договорених садржаја, док је за биологију планирано два часа. Шести, огледни час планиран је након свих часова, као рекапитулација и резиме свега што су ученици чули током предходних часова. Припрему за огледни час, истраживач је правило самостално у складу са захтевима и потребама експерименталног програма.

Након начелних договора који су се односили на избор теме, садржаје и временску артикулацију целокупног програма, наставници су на индивидуалним састанцима са истраживачем правили припреме за часове који су реализовани у оквиру експерименталног програма. Коначне верзије припрема за час резултат су консултација, предлога и усклађивања захтева истраживача и наставника једног предмета из све три основне школе у којима је реализован програм. Наставници су помогли истраживачу у погледу садржаја сваког предмета, док је истраживач био задужен за осмишљавање концепта часа, пре свега основних дидактичко-методичких обележја часа која су морала бити у складу са експерименталним програмом. Посебна пажња је посвећена активностима наставника и ученика на експерименталним часовима. Наставна средства и материјале коришћене на експерименталним часовима у зависности од часа обезбеђивали су и наставници и истраживач.

Током планирања и организације експерименталног програма, наилазило се на неколико препрека или тешкоћа. Једна од већих организационих тешкоћа била је сакупити све наставнике у одређено време на истом месту. Убрзо се одустало од идеје да наставници све три школе буду окупљени заједно и да заједно раде на одабиру теме. Истраживач је прикупио идеје и предлоге свих наставника и на основу тога је одабрана заједничка тема. Међутим, проблем је био окупити и све наставнике у једној школи у исто време. Очекивало се да наставници једне школе раде као тим и било је потребно да се састану на заједничким састанцима. С обзиром да наставници раде у различитим сменама, да поједини наставници раде у више школа, било је тешко наћи време које би сваком наставнику одговарало.

Поред тога, било је потешкоћа око организације наставних садржаја. Садржаји које је требало обрадити у оквиру одабране теме били су планирани Наставним планом и програмом у различитим периодима школске године. Из тог разлога, поједини наставници морали су да наставне садржаје и јединице које су предвиђене да се обраде у оквиру одабране теме реализују раније у односу на време које је планирано наставним програмом.

Током реализације истраживања неколико пута били смо у немогућности да реализујемо часове у планирано време. С обзиром да је било важно испунити експерименталне захтеве у погледу једнаких услова за рада контролне и експерименталне групе, било је потребно часове одржавати у тачно одређеном временском периоду и свако померање часова је реметило реализацију истраживања. Једном приликом, планиране часове није било могуће реализовати јер је, тог дана, половина ученика једног одељења отишла на спортско такмичење за које се нису надали да ће ићи. Такође, пар дана пре реализације неког часа сазнали смо да цело одељење са тог часа треба да оде на систематски преглед,... Такође, поједини наставници морали су због личних и породичних проблема да померају часове за неку другу недељу. Поред ових тешкоћа, током периода реализације истраживања десиле су се и две непредвиђене ситуације које су захтевале да се у свим школама помери тестирање ученика. У недељи у којој смо планирали да обавимо поновно тестирање (ретест) ученика, заказано је пробно тестирање ученика VIII разреда за малу матуру. Из тог разлога, морали смо да одложимо поновно тестирање. Други пут је поновно тестирање померено јер је у Србији проглашена ванредна ситуација

због поплава и ученици неколико дана, када је требало да буде тестирање, нису ишли у школу. Дакле, све неведене тешкоће показују колико је тешко детаљно планирати истраживање и испунити у потпуности захтеве експерименталног нацрта када је у питању један тако жив и промењив систем као што је школа. На организацију живота и рада у школи утиче велики број фактора које није могуће у потпуности контролисати. Полазећи од такве претпоставке, ми смо и дефинисали хипотезу (H1) која је овом приликом и потврђена, а која гласи: *Претпоставља се да ће се током припреме и планирања обраде еколошких садржаја путем корелацијско-интеграцијског методичког система јавити тешкоће које ће отежати реализацију часова и примену наведеног методичког система.*

Потребно је још напоменути да је реализација једног оваквог експерименталног програма подразумевала велико ангажовање наставника који су учествовали у истраживању. Од наставника се очекивало да буду спремни да се додатно ангажују, да покажу виши ниво флексибилности и креативности у раду, као и спремност да се упусте у неки нови начин рада који до тада нису често (или нису уопште) примењивали у својој наставној пракси. Као што можемо да приметимо, успех једног оваквог експерименталног програма умногоме је зависио од сарадње наставника и истраживача, као и наставника међусобно. У том контексту, наставници који су учествовали у овом истраживању морали су да покажу управо оне карактеристике и особине које су покушавали да подстакну код својих ученика: флексибилност, креативност и сарадљивост.

2. СТАВОВИ НАСТАВНИКА ПРЕМА ЕКОЛОШКОМ ВАСПИТАЊУ И ОБРАЗОВАЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Полазећи од тога да ставови, преференције и интересовања о некој одређеној теми могу утицати на рад наставника, желели смо да испитамо ставове наставника према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине. Дакле, нису нас интересовали глобално ставови наставника према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине, већ само ставови наставника који су учествовали у истраживању. У складу са тим, узорак који је попуњавао скалу ставова је мали и чини десет наставника. Тај узорак нам не омогућава нека методолошки јака закључивања и није нам била намера да податак који добијемо генерализујемо на све наставике, односно да на основу податка који добијемо закључујемо генерално о ставовима наставника према еколошком васпитању и образовању. Међутим, било нам је важно да видимо какав узорак наставника смо одабрали када је у питању њихов однос према екологији и еколошком васпитању и образовању. Сматрали смо да је за реализацију оваквог програма важно да наставници имају позитивне ставове према еколошком васпитању и образовању. За реализацију оваквог експерименталног програма важно је да наставици сами верују у значај овакве теме, да сами препознају значај своје улоге у развијању еколошке свести ученика, као и да верују да деловање сваког појединца може утицати на глобалну еколошку ситуацију.

Хипотеза од које смо пошли у оквиру овог задатка истраживања јесте: *Претпоставља се да ће наставници показати позитивне ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.*

Скала коју су наставници попуњавали прављена је за потребе овог истраживања, садржала је 15 ставки и петостепену скалу Ликертовог типа.

Иако нам није био циљ да испитујемо ставове наставника и те резултате генерализујемо на све наставике, скала коју смо применили показала је задовољавајући ниво поузданости ($\alpha = ,89$). Уколико бисмо избацили ставку бр. 4, поузданост скале би порасла на $\alpha = ,90$ (Табела 12). Овај резултат нам говори у прилог томе да је скала веома поуздана и да би могла да се примени на неком већем узорку наставника од оног који смо ми обухватили у нашем истраживању.

Табела 12. Поузданост скале ставова наставника о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине

Ставка		Аритметичка средина скале уколико би ајтем био искључен	Варијанса скале уколико би ајтем био искључен	Коригована корелација ајтема са остатком скале	Кронбахова алфа уколико би ајтем био искључен
1	Еколошка ситуација у свету је лоша.	55,60	77,822	,449	,884
2	Еколошка ситуација у Србији је лоша.	55,70	74,011	,630	,878
3	Прича о загађењу животне средине и последицама загађења на нашу Планету је преувеличана.	56,00	70,000	,643	,875
4	Ми као појединци не можемо ништа да урадимо да спасемо нашу Планету од последица загађења..	56,90	71,211	,374	,893
5	Не могу да размишљам шта ће бити за 100 година и како ће тада изгледати живот на Земљи.	56,20	80,178	,066	,898
6	Заинтересован/а сам за еколошке проблеме.	56,00	64,889	,797	,866
7	Сматрам да имам довољно знања о еколошким проблемима.	56,40	76,044	,245	,894
8	Сматрам да у предмету који предајем има важнијих садржаја од еколошких.	57,00	76,222	,319	,888
9	Интересантно ми је када је наставна јединица везана за еколошке проблеме.	56,40	72,267	,693	,875
10	Када год градиво које обрађујем то дозвољава подсећам ученике колико је важно чувати животну средину.	55,70	72,233	,786	,873
11	Волим да учествујем у еколошким активностима које се организују у мојој школи.	56,10	68,767	,871	,867
12	Ученицима су еколошки садржаји интересантни.	56,40	66,044	,732	,870
13	Ученици су спремни да се ангажују у еколошким активностима.	55,90	70,544	,591	,877
14	Школа ученицима пружа довољно еколошког знања да знају како треба да се понашају у свакодневним животним ситуацијама.	56,50	73,611	,700	,876
15	Често размишљам о последицама загађења животне средине.	56,00	68,667	,832	,867

У Табели 13 приказани су резултати дескриптивне статистике. На основу тих резултата можемо да кажемо да наставници имају позитиван став према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине ($t(1,9) = 5,302$ $p < .001$). Такође, резултати су показали да ставови наставника не корелирају са њиховим годинама старости као ни са дужином радног стажа у просвети.

Табела 13. *Скор скале ставова наставника према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине*

	N	Minimum	Maximum	AS	SD
Скор скале наставници	10	2,73	4,80	4,01	0,60

Резултати су показали да наставници имају позитивне ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине и да је прихваћена хипотеза (H2)

3. СТАВОВИ УЧЕНИКА ПРЕМА ЕКОЛОШКОМ ВАСПИТАЊУ И ОБРАЗОВАЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Полазећи од тога да став ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине може имати утицаја на резултате које ученици постижу на тестовима знања из области екологије, сматрали смо да је потребно утврдити какви су ставови ученика према овој проблематици и утврдити да ли постоје разлике између контролне и експерименталне групе у том погледу.

Скала коју смо користили је петостепена скала Ликертовог типа и садржи 18 ставки. Скала је формулисана за потребе овог истраживања. Од наведеног броја ставки три ставке из скале (ставке 3, 4 и 5) су формулисане негативно и пре свега смо урадили рекодирате тих ставки. Поузданост скале је задовољавајућа и износи $\alpha = ,80$. Показало се да ставка број 12 не корелира са осталим ставкама и да би њеним уклањањем поузданост скале порасла на $\alpha = ,81$ (Табела 14).

Табела 14. Поузданост скале ставова ученика о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине

Ставка	Аритметичка средина скале уколико би ставка била искључена	Варијанса скале уколико би ставка била искључена	Коригована корелација ајтема са остатком скале	Кронбахова алфа уколико би ајтем био искључен
1 Еколошка ситуација у свету је лоша.	56,63	88,357	,233	,794
2 Еколошка ситуација у Србији је лоша.	56,40	89,354	,193	,796
3 Прича о загађењу животне средине и последицама загађења на нашу Планету је преувеличана.	57,26	90,417	,069	,806
4 Ми као појединци не можемо ништа да урадимо да спасемо нашу Планету од последица загађења.	56,85	80,977	,411	,784
5 Не могу да размишљам шта ће бити за 100 година и како ће тада изгледати живот на Земљи.	57,79	90,289	,073	,806

6	Зинтересован/а сам за еколошке проблеме.	57,39	78,220	,617	,768
7	Интересантно ми је када је наставна јединица везана за еколошке проблеме	57,31	78,721	,665	,766
8	Волим да учествујем у еколошким активностима које се организују у мојој школи.	57,14	83,031	,500	,778
9	Са другарима често причам о проблемима загађења животне средине.	58,77	84,462	,463	,781
10	Од наставника сам пуно тога сазнао/ла када је у питању заштита животне средине	56,71	85,683	,363	,787
11	Често размишљам о последицама загађења животне средине.	57,79	84,349	,389	,785
12	Мислим да су млади свесни еколошких проблема.	58,10	91,667	,008	,812
13	Нису ми досадни часови на којима причамо о еколошким проблемима.	57,12	79,602	,624	,769
14	Увек сам активан/на на часу када се прича о заштити и загађењу животне средине.	57,38	81,693	,526	,776
15	Желим да сазнам различите начине заштите животне средине.	57,13	78,943	,647	,767
16	Школа ми пружа довољно еколошког знања да знам како треба да се понашам у свакодневним животним ситуацијама.	56,95	84,008	,441	,782
17	О еколошким проблемима најчешће сазнајем у школи.	57,34	88,166	,171	,800
18	Градиво из биологије у осмом разеду је занимљиво.	57,16	81,004	,501	,777

Дескриптивна статистика скале приказана је у Табели 15. Просечан скор скале (изузев ставке 12) износи 3,44. Уколико узмемо да је теоријски минимум скале 1 а теоријски максимум 5, можемо да кажемо да ученици имају умерене ставове који теже ка позитивним. Како бисмо проверили ову тврдњу и потврдили да је скор виши од теоријског просека, применили смо t-тест за један узорак. Тест вредност за поређење је број 3, који представља теоријски просек скале. Резултат је показао да је t-тест значајан на нивоу .001 ($t(1, 119)=9.19, p<.001$) што нам потврђује податак да су ставови ученика умерени, али да

нагињу ка позитивним. Можемо да кажемо да је потврђена дефинисана хипотеза Н3: *Претпоставља се да ће ученици показати позитиван став према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.*

Табела 15. *Скор скале ставова ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине*

	N	Min	Max	AS	SD
Скор скале ученици	120	2,00	4,76	3,44	0,52

Интересовало нас је да ли је, пре увођења експерименталног програма, постојала разлика у ставовима према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине између ученика контролне и експерименталне групе. У Табели 16 приказани су подаци који се односе на скор скале према испитиваним групама. За утврђивање статистичке значајности разлика користили смо једнофакторску анализу варијансе за непоновљена мерења. Резултати су показали да не постоји статистички значајна разлика у ставовима према еколошком образовању и васпитању и заштити животне средине ученика контролне и експерименталне групе ($F(1, 119) = 0,00$, $p = .983$). Овим податком смо потврдили почетну хипотезу Н3.1. која је гласила: *Претпоставља се да неће постојати статистички значајне разлике у ставовима према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине између ученика контролне и експерименталне групе.*

Табела 16. *Скор скале према испитиваним групама*

Скор на скали	N	AS	SD	Min	Max
Контролна група	60	3.44	0.49	2.18	4.53
Експериментална група	60	3.43	0.56	2.00	4.76
Укупно	120	3.44	0.52	2.00	4.76

Резултати овог истраживања су, такође, показали да девојчице имају за нијансу позитивније ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине од дечака (Табела 17). Разлика између дечака и девојчица је статистички значајна ($F(1, 119) = 3.97$, $p = .048$). На основу наведеног податка морамо да одбацимо хипотезу Н3.2.

која је дефинисана на следећи начин: *Претпоставља се да неће постојати статистички значајне разлике у ставовима према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине између дечака и девојчица.*

Табела 17. Скор скале према полу

Скор на скали	N	AS	SD	Min	Max
Дечаци	62	3.34	0.53	2.00	4.53
Девојчице	58	3.53	0.50	2.65	4.76
Укупно	120	3.44	0.52	2.00	4.76

4. АНАЛИЗА ПРОТОКОЛА ЗА ПОСМАТРАЊЕ И ЕВАЛУАЦИЈУ ЧАСОВА

Полазећи од тога да је циљ истраживања био да извршимо евалуацију целокупног процеса примене корелацијско-интеграцијског методичког система у настави, један од основних показатеља да ли, и у којој мери је експериментални програм добро релизован и које су његове суштинске разлике у односу на редовну наставу јесте посматрање и процењивање реализованих часова. Истраживач је посматрао све реализоване часове у експерименталној групи, као и реализоване часове са истим наставним садржајима у контролној групи. Укупано је посматрано 30 часова, 15 часова у експерименталној групи и 15 часова у контролној групи. Посматрач је посматрање вршио на основу дефинисаних критеријума и унапред осмишљеног *Протокола за посматрање и евалуацију часова*. Протокол је припремљен за потребе овог истраживања. Елементи који су били посматрани на часу су: дидактичко-методичка обележја часа, подстицање критичког и дивергентног мишљења, корелација наставних садржаја, однос ученик-наставник, однос ученик-ученик, однос наставник-наставник и активности ученика. Посматрањем наставних часова путем овако припремљеног протокола желели смо да утврдимо разлике између контролне и експерименталне групе у начину припреме и реализације наставног часа.

4.1. Дидактичко-методичка обележја часова

Добра припрема наставника за час је први услов за његову успешну реализацију. Добром припремом наставник је у могућности да организује добру динамику часа, реализује наставне теме конкретним наставним јединицама и прати и вреднује остварене садржаје. Свака припрема за час садржи основна дидактичко-методичка обележја часа. У складу са тим, *Протоколом за посматрање и евалуацију часова* предвиђено је праћење: дефинисања циља часа, облика, метода и наставних средстава.

На већини посматраних часова наставници су на почетку часа истакли који је циљ часа и шта ће се на часу радити. На експерименталним часовима су сви наставници нагласили циљ часа, док на 4 часа у контролној групи наставници нису почели час са

информацијом ученицима о циљу часа. Јасна упутства и објашњења која наставник даје током часа представљају важан услов за успешну реализацију часа. На већини часова контролне групе и експерименталне групе наставници су током часа давали упутства и објашњења ученицима. На посматраним часовима у обе групе нису постојале разлике у наставниковом дефинисању и истицању кључних појмова које ученици треба да науче. На око 75% часова обе групе наставници су више пута током часа наглашавали најзначајније појмове и покушавали да их заједно са ученицима дефинишу.

Када је реч о облицима рада на часу, на свим посматраним часовима, бар на једном делу часа, био је заступљен фронтални облик рада. Индивидуални облик рада био је заступљен на неколико часова у контролној групи (33%). Рад у пару као облик рада на часу није био заступљен ни на једном часу у контролној групи док је на 80% часова био заступљен у експерименталној групи. Слична је ситуација и са радом у групи. Само на једном часу контролне групе су ученици радили у групама, док су на експерименталним часовима наставници на 40% часова примењивали групни рад.

На посматраним часовима биле су заступљене многе наставне методе рада. Најзаступљеније метода рада биле су монолошка и дијалогска метода. На 80% часова у контролној групи наставници су примењивали монолошку методу, док је ова метода рада била примењена на 55% часова експерименталне групе. Дијалогска метода била је примењена на свим часовима експерименталне групе, док је на часовима контролне групе била заступљена у 60% случајева. Метода рада са текстом била је једнако заступљена на часовима контролне (40%) и експерименталне групе (40%). Метода демонстрације није била заступљена ни на једном часу у контролној групи, док су наставници ову методу применили на два часа у експерименталној групи. Метода илустрације је била примењена на 20% часова контролне и 75% часова експерименталне групе. Метода практичних и лабораторијских радова није била примењена ни на једном од посматраних часова. Према процени посматрача часова, на једном од посматраних часова, у контролној групи, наставник није користио наставне методе које су биле ефикасне у односу на циљ часа.

Поред наставних метода, посматрач је бележио и наставна средства која су коришћена током посматраних часова. У експерименталним одељењима коришћена су следећа наставна средства:

- Текстуална наставна средства: уџбеници, додатни текстови са интернета, новински чланци, радни листови припремљени за часове.
- Визуелна наставна средства: слике, шеме, графикони, фотографије.
- Аудио-визуелна наставна средства: на компјутеру су пуштане мултимедијалне презентације и филм о Анри Бекерелу.

Наставна средства која су наставници у експерименталним одељењима користили била су благовремено припремљена и на већини часова (85%) наставна средства су функционално коришћена. Већину наведених наставних средстава користили су и наставници и ученици.

На часовима контролне групе била су заступљена текстуална и визуелна наставна средства. На већини часова наставници су унапред извршили материјално-техничку припрему за час. Према процени посматрача на половини часова контролне групе наставна средства нису коришћена функционално.

4.2. Подстицање критичког и дивергентног мишљења

Полазећи од тога да се у експерименталном програму пажња усмерила, између осталног, и на подстицање критичког и дивергентног мишљења код ученика, један сегмент протокола се односио на посматрање активности наставника које би водиле ка подстицању ове две врсте мишљења. Посматрач је посматрао и процењивао да ли наставник учи ученике да користе различите начине/приступе решавању проблема/задатка. На већини експерименталних часова (80%) наставници су неколико пута током часа подстицали ученике да трагају за различитим начинима решавања проблема о којем је било реч. Такође, на свим часовима у експерименталној групи је, бар једанпут током часа, наставник подстицао ученике да производе велики број идеја. На више од половине часова, наставници су неколико пута током часа тражили од ученика да буду маштовити, креативни и продуктивни у испољавању својих идеја и решења. На свим експерименталним часовима наставници су, бар једном током часа, а најчешће више пута током часа, подстицали ученике да проблем о којем се прича посматрају из више углова односно из више перспектива. Наставници су покушали ученицима да покажу да неке

ствари могу изгледати другачије ако се посматрају из различитих перспектива. На око 75% часова у експерименталној групи, наставници су подржавали идеје ученика које су биле необичне и покушавали да их укључе у дискусију која се води на часу. Међутим, на четвртини часова, овог сегмента уопште није било у експерименталној групи. Подстицање ученика на дефинисање и анализу проблема о којем се говори на часу, дешавала се на око половине експерименталних часова. На свим часовима у експерименталној групи наставници су захтевали од ученика да аргументују своје мишљење. На крају, на већини часова наставници су подстицали ученике да користе више извора приликом разматрања проблема о којем су говорили.

На часовима у контролној групи поједини аспекти овог сегмента протокола за праћење часа нису били заступљени у великој мери. Тако, на већини часова (75%) у контролној групи наставници нису подстицали ученике да користе различите приступе за решавање проблема/задатка. На осталим часовима то се десило по један пут. Иста је ситуација и са подстицањем ученика да сагледавају проблем из више перспектива, као и подржавањем оригиналних и необичних идеја на часу од стране наставника. На часовима у контролној групи наставници уопште нису подстицали ученике да користе више извора током разматрања проблема о којем уче. Такође, на већини часова у контролној групи наставници нису уопште, или су јако ретко подстицали ученике да производе велики број идеја на часу, да дефинишу и анализирају проблеме о којима је реч као и да аргументују своје мишљење.

На основу података из протокола можемо да видимо да је у овом сегменту рада наставника на часу било велике разлике између контролне и експерименталне групе.

4.3. Корелација наставних садржаја

Корелација садржаја може имати више видова: корелација садржаја унутар једног предмета, корелација садржаја са свакодневним животним искуством и корелација садржаја са садржајима других предмета. На посматраним часовима посматрач је водио рачуна о сва три вида корелације. Највећа сличност између часова у контролној и часова у

експерименталној групи била је када је реч о корелацији садржаја унутар једног предмета и корелацији садржаја са свакодневним животним искуством. На око 70% часова и једне и друге групе наставници су, више пута током часа, подстицали ученике да ново градиво из свог предмета повежу са оним што су већ учили у оквиру тог предмета. На осталом броју часова се таква ситауција десила бар једном. На свим посматраним часовима наставници су градиво које предају повезивали са свакодневним примерима из живота. Суштинске разлике су биле код повезивања садржаја из више наставних предмета. У експерименталној групи су наставници на свим часовима подстицали ученике да градиво које уче повежу са садржајима из других наставних предмета. Када су говорили о садржајима из других наставних предмета, у експерименталној групи, наставници су се директно позивали на знања из других предмета. С друге стране, када је реч о контролној групи, на већини часова, наставници нису повезивали садржаје са садржајима из других наставних предмета.

4.4. Односи између наставника и ученика

Протоколом за посматрање часова обухваћени су и односи између наставника и ученика, између ученика и ученика и између наставника и наставника.

Наставник-ученик. Односи између наставника и ученика умногоме детерминишу час и утичу на атмосферу која ће владати на часу. У зависности од тога какву атмосферу наставник успостави на часу зависиће и квалитет и успешност часа. У савременој педагогији, стављајући у центар часа ученика, а не наставника, инсистира се и на већем поштовању ученика од стране наставника. Један од важних показатеља да наставник поштује ученике јесте и одвајање времена и давање могућности ученицима да поставе додатно питање које је у вези са темом часа. Да то није увек пракса наставника, показује и податак да је и у контролној и у експерименталној групи само на половини посматраних часова наставник одвојио време и посветио пажњу додатним питањима ученика. У складу са тим је и податак да је само на половини посматраних часова наставник подстицао ученике да постављају питања која би им помогла да боље разумеју градиво. Поред тога,

важно је да наставник прихвати одговоре/идеје ученика без критике и да да ученику могућност да увиди где је погрешно. Код овог индикатора постоје разлике у контролној и експерименталној групи. На око 70% часова експерименталне групе и на око 40% часова контролне групе наставници су без критике прихватили сваки одговор ученика и подстакли га да сам дође до новог решења и увиди где је погрешно.

Ученик-ученик. Односи између ученика се најбоље могу видети када ученици раде у групама или паровима. Само су на једном часу у контролној групи ученици радили у групи, док је у експерименталној групи на сваком часу био заступљен или рад у пару и/или рад у групи. У складу са тим је и податак да на већини контролних часова ученици нису помагали једни другима да реше неки задатак или проблем, док је то било заступљено на већини часова у експерименталној групи. Овакви облици наставе захтевају од ученика да се међусобно слушају, па се тако на свим часовима експерименталне групе показало да ученици пажљиво слушају једни друге, док је то била карактеристично за половину контролних часова. Највећа разлика се огледа у међусобној дискусији и размени мишљења међу ученицима. Готово на свим часовима у експерименталној групи ученици су имали могућност да размењују мишљење и дискутују о датој теми док тога није било на већини часова у контролној групи.

Наставник-наставник. Корелација садржаја различитих предмета се најуспешније остварује када наставници заједнички раде на припреми часова, али и када заједно одржавају часове. Очекивано, у контролној групи није било ни једне ситуације у којој је неки наставник посетио час другог наставника. У експерименталној групи се то десило на четвртини часова. Том приликом, наставници који су били присутни на часу били су активни учесници тог часа и наставници су се међусобно допуњавали у излагању.

4.5. Активности ученика

Уколико се сложимо око тога да је учење конструкција знања, онда је основни услов за стицање знања активност ученика. Добро организован и припремљен час подразумева час на којем су ученици активни и ангажовани. С обзиром на то да је ово већ одавно позната

чињеница и да је већ постало опште место, наставници се, углавном, труде да током часа бар део ученика буде активан. Истраживач је током посматрања часа бележио активност и заинтересованост ученика за рад на часу.

На свим часовима у експерименталној групи и на већини часова у контролној групи, ученици су на неки начин, у мањој или већој мери били активни на часу. Када је реч о заинтересованости већине ученика за рад на часу, контролна и експериментална група се не разликују. Дакле и у једној и у другој групи већина ученика је показала заинтересованост за рад на часу. Такође, и у једној и у другој групи се показало да током часова има ученика који су потпуно незаинтересовани за рад. У сваком одељењу има бар по један или два ученика које је тешко заинтересовати и који не желе да прате час. Међутим, и поред тога што не показују сви ученици заинтересованост за рад на часу, од саме организације часа и наставника зависи у којој мери ће ученици бити укључени у рад на часу. Овде долази до разлика у две посматране групе. На већини часова у експерименталној групи (80%) сваки је ученик на неки начин био укључен у рад на часу. С друге стране, само на 20% часова у контролној групи је час био тако организован да је сваки ученик морао да на неки начин буде укључен у рад. Разлике постоје и у домену разумевања онога што се дешава на часу. На већини часова у експерименталној групи, активности/радови ученика показују да су разумели садржаје о којима се говори на часу. У контролној групи на око половине часова посматрач није могао на основу активности/радова ученика да закључи да су ученици разумели оно што се на часу учило.

*

Многи сегменти који су праћени *Протоколом за посматрање и евалуацију часова* су слично реализовани на часовима контролне и експерименталне групе. Међутим, на основу забелешки у Протоколу можемо да видимо да су, у појединим сегметима, ипак постојале разлике између часова ове две групе. У експерименталној групи су значајније више коришћени рад у групи или рад у пару. Поред тога, дијалогска метода је чешће била заступљена у овој групи што је омогућило дискусију и размену мишљења на часовима експерименталне групе. Такође, значајно је више коришћена метода илустрације.

Наставници су на експерименталним часовима користили слике, фотографије, карте, графиконе, као и презентације и филм као додатна наставна средства која су им помогла да приближе ученицима тему о којој су учили.

Ипак, највећа разлика у часовима се огледала у сегменту подстицања дивергентног и критичког мишљења. Током припрема наставника за реализацију експерименталних часова, посебно се инсистирало на развоју дивергентног и критичког мишљења код ученика. Од наставника се очекивало да у експерименталној групи пажњу посвете подстицању ученика да производе велики број идеја, да буду маштовити, креативни и продуктивни у испољавању својих идеја и решења, као и да трагају за различитим начинима решавања проблема о којем је реч. Поред тога, пажња је била посвећена сагледавању проблема из више перспектива. Један од најзначајнијих захтева који су наставници имали у експерименталној групи јесте захтев да ученици изнесу своје мишљење и аргументовано дискутују уз поштовање различитости мишљења.

Очекивано, приметна разлика била је у примене корелације и интеграције садржаја из различитих предмета. У контролној групи, значајно ређе су наставници користили садржаје из других предмета на својим часовима.

Када је реч о односима између наставника и ученика, суштинске разлике између посматраних часова две групе се огледају у већој спремности наставника да не одреагују критиком на погрешан одговор ученика и давање могућности ученику да сам увиди где је погрешно. Поред тога, групни рад или рад у пару који су се чешће дешавали на експерименталним часовима пружили су могућност ученицима да боље међусобно сарађују, да помажу једни другима али и да дискутују и размењују мишљења. Такође, за разлику од контролне групе, у експерименталној групи било је часова на којима је било присутно бар два наставника који су заједнички радили на истој теми и помагали ученицима да боље разумеју садржаје.

Групни рад или рад у пару, дискусија и размена мишљења који су карактерисали експерименталне часове омогућили су да на тим часовима сваки ученик буде на неки начин укључен у рад на часу. Значајна предност овог експерименталног модела јесте у томе што је ангажовао све ученике, како оне који су били заинтересовани за тему која се обрађивала, тако и оне којима сама тема није била превише занимљива.

Колико су се разлике у реализацији часова пројектовале на разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе, сагледаћемо на наредним странама.

На основу анализе *Протокола за посматрање и евалуацију часова* можемо да кажемо да је хипотеза (H4) од које смо пошли потврђена, а она гласи: *Претпоставља се да ће се часови у експерименталној и контролној групи разликовати у погледу следећих индикатора: дидактичко-методичка обележја часа, подстицање критичког и дивергентног мишљења, корелација наставних садржаја, односи између наставника и ученика и активности ученика. Очекујемо да ће експериментални часови бити квалитетнији у погледу наведених индикатора.*

5. УЈЕДНАЧАВАЊЕ ГРУПА

Како бисмо одговорили на захтеве експерименталног нацрта, пре било какве интервенције било је потребно утврдити да ли су одабране групе (контролна и експериментална) уједначене, односно да ли (не)постоје неке битне разлике у погледу: (1) пола, (2) општег успеха ученика на крају првог полугодишта, (3) успеха (оцене) ученика из предмета природних наука (биологије, географије, физике и хемије) чији садржаји су укључени у експериментални програм као и (4) ставова ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.

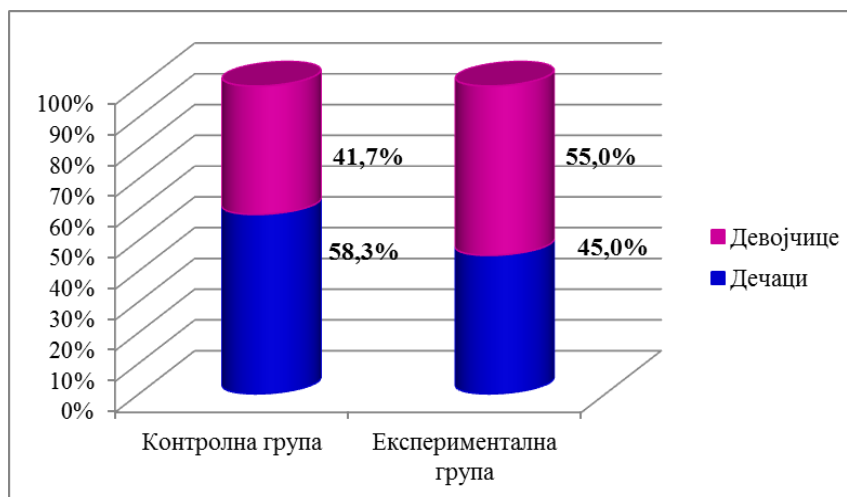
5.1. Пол ученика

У Табели 18 приказана је структура узорка према полу. Анализа података показала је да су контролна група (К) и експериментална група (Е) биле уједначене према полу ($\chi^2=2.14$, $p=.144$) (Графикон 1).

Табела 18. Структура ученика по полу у контролној (К) и експерименталној (Е) групи

	F		Укупно	%		Укупно
	К	Е		К	Е	
Дечаци	35	27	62	58,3	45	51,7
Девојчице	25	33	58	41,7	55	48,7
Укупно	60	60	120	100	100	100

Графикон 1. Структура узорка контролне и експерименталне групе према полу



5.2. Успех ученика на крају првог полугодишта

У истраживању су учествовали ученици из три основне школе. Како бисмо били сигурни да није било разлике у успеху ученика у све три школе, урадили смо поређење школског успеха ученика на крају првог полугодишта у зависности од школе. Применом једнофакторске анализе варијансе за непоновљена мерења утврђено је да нема статистички значајних разлика између ученика из три наведене школе у погледу успеха на крају првог полугодишта ($F(2, 116)=1.69, p=.189$) (Табела 19).

Табела 19. Просечан успех ученика на крају првог полугодишта по школама

	N	AS	SD
ОШ „Ђуро Стругар“	32	4,25	,916
ОШ „Стеван Дукић“	47	3,77	1,402
ОШ „Др Арчибалд Рајс“	40	4,00	,987
Укупно	119	3,97	1,161

С обзиром да је у истраживању учествовало више од две школе, урадили смо поређење успеха ученика на крају првог полугодишту између сваке школе појединачно. Post hoc тест нам је показао да не постоји статистички значајна разлика када се школе упореде појединачно према просечном успеху ученика на крају првог полугодишту (Табела 20).

Табела 20. Успеха ученика на крају првог полугодишту према свакој појединачној школи

		Разлика AS	SD greška	Sig.
ОШ „Ђуро Стругар“	ОШ „Стеван Дукић“	0,484	0,264	,209
	ОШ „Др Арчибалд Рајс“	0,250	0,274	1,000
ОШ „Стеван Дукић“	ОШ „Ђуро Стругар	-0,484	0,264	,209
	ОШ „Др Арчибалд Рајс	-0,234	0,248	1,000
ОШ „Др Арчибалд Рајс“	ОШ „Ђуро Стругар	-0,250	0,274	1,000
	ОШ „Стеван Дукић	0,234	0,248	1,000

Такође, било је потребно утврдити да ли постоји статистички значајна разлика у успеху ученика контролне и експерименталне групе на крају првог полугодишта. У Табели 21 приказан је просечан успех ученика обе групе на крају првог полугодишта. Резултати су показали да не постоји статистички значајна разлика у успеху ученика контролне и експерименталне групе на крају првог полугодишта ($F(1, 116)=0,31, p=.581$).

Табела 21. *Просечан успех ученика контролне и експерименталне групе на крају првог полугодишта*

Успех ученика на полугодишту	N	AS	SD
Контролна група	59	3,92	1,134
Експериментална група	60	4,03	1,193
Укупно	119	3,97	1,161

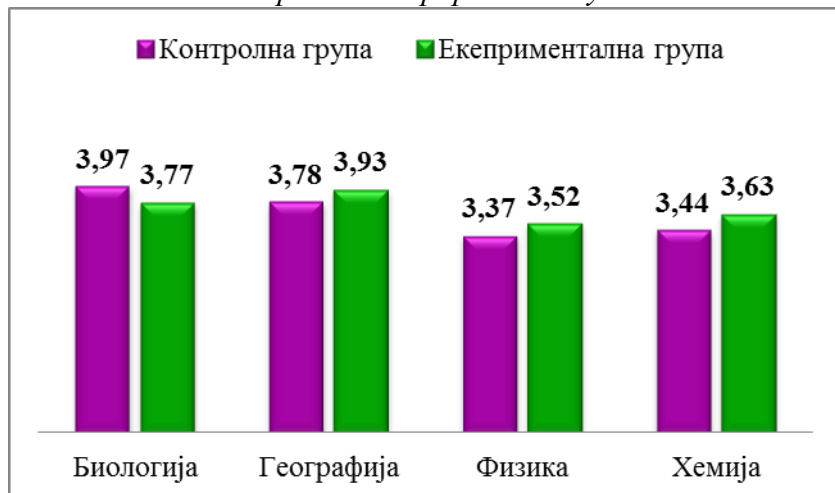
Графикон 2. *Просечан успех ученика контролне и експерименталне групе на крају првог полугодишта*



5.3. Успех ученика из предмета природних наука

Еколошки садржаји се у највећој мери налазе у предметима природних наука: биологије, географије, физике и хемије. Експериментални програм је и направљен узимајући у обзир наставне садржаје из наведених предмета. Поред општег успеха ученика на крају првог полугодишта, сматрали смо да је важно да узмемо у обзир и оцене ученика из наведених предмета на крају првог полугодишта. Желели смо да утврдимо да ли постоје статистички значајне разлике у ученичким оценама из предмета природних наука, како би и у том погледу групе које су учествовале у истраживању биле уједначене.

Графикон 3. Просечна оцена ученика контролне и експерименталне групе из предмета природних наука



Применом једнофакторске анализе варијансе за непоновљена мерења добили смо податак да између контролне и експерименталне групе не постоје статистички значајне разлике у погледу ученичких оцена из наставних предмета Биологија, Географија, Физика и Хемија (Табела 22).

Табела 22. Значајност разлика у просечној оцени предмета природних наука између ученика контролне и експерименталне групе

Просечна оцена из предмета природних наука на крају првог полугодишта	df	F	Sig.
Биологија	1	1,08	,302
Географија	1	0,56	,457
Физика	1	0,46	,499
Хемија	1	0,89	,346

5.4. Ставови ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине

На претходним странама већ је било речи о ставовима ученика према еколошком образовању. Овде ћемо само поновити податак који нам је важан за уједначавање група и према овој варијабли.

У Табели 23 приказани су подаци који се односе на скор скале према испитиваним групама. За утврђивање статистичке значајности разлика користили смо једнофакторску анализу варијансе за непоновљена мерења. Резултати су показали да не постоји статистички значајна разлика у ставовима ученика контролне и експерименталне групе према еколошком образовању и васпитању и заштити животне средине ($F(1, 119) = 0,00, p = .983$)

Табела 23. Скор скале према испитиваним групама

Скор на скали	N	AS	SD	Min	Max
Контролна група	60	3.44	0.49	2.18	4.53
Експериментална група	60	3.43	0.56	2.00	4.76
Укупно	120	3.44	0.52	2.00	4.76

Можемо да закључимо да су, на почетку експеримента, контролна и експериментална група биле уједначена у односу на дефинисане контролне варијабле.

6. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА НА НИВО ЗНАЊА УЧЕНИКА ИЗ ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ

6.1. Постигнућа ученика на иницијалном тесту знања

Резултати иницијалног теста би требало да нам покажу почетно стање у погледу знања ученика из области екологије. Дакле, иницијалним тестом испитали смо знања ученика пре увођења експерименталног програма, односно пре увођења независне варијабле. Такође, иницијалним тестом смо желели да утврдимо да ли има или нема статистички значајне разлике у знању ученика из области екологије између две испитиване групе пре увођења експерименталног програма.

Узимајући у обзир да се иницијални тест радио у фебруару месецу (24.02.-28.02.2014. године), дакле почетком другог полугодишта осмог разлога, очекивало се да ученици имају основна знања из екологије како из наставног предмета Биологија, тако и из осталих наставних предмета .

Тест је радило укупно 111 ученика, од тога 54 ученика из контролне групе, а 57 ученика из експерименталне групе. На Графикону 4 приказани су резултати просечних вредности које су ученици из контролне и експерименталне групе постигли на иницијалном тесту.

Графикон 4. Просечан број поена ученика контролне и експерименталне групе на иницијалном тесту знања



Као што можемо да видимо из Табеле 24 просечан број бодова који су освојили ученици на иницијалном тесту је 8,29. Највећи број поена који су ученици могли да освоје на иницијалном тесту је 17 поена. Највећи број поена који је остварен на овом тесту је 16. Дакле, ниједан ученик није добио максималан могући број поена.

Табела 24. *Постигнућа ученика контролне и експерименталне групе на иницијалном тесту знања*

Иницијални тест	N	AS	SD	Min	Max
Контролна група	54	7,91	3,16	1,00	16,00
Експериментална група	57	8,66	3,46	1,00	16,00
Укупно	111	8,29	3,32	1,00	16,00

6.2. Постигнућа ученика на финалном тесту знања

Ученици су радили финални тест по завршетку примене експерименталног програма у експерименталним групама. Финални тест је реализован у периоду од 07.04.-11.04. 2014. године. Као и код иницијалног теста, финални тест је садржао 13 питања различите структуре и сваки ученик је могао да освоји укупно 17 поена. На основу резултата финалног теста добија се увид у то да ли су ученици напредовали у знању из области екологије у односу на иницијално стање тј. у односу на иницијални тест.

Укупан број ученика који је радио финални тест је 107 ученика, од тога 54 ученика у контролној и 53 ученика у експерименталној групи. У односу на иницијални тест, финални тест је радило 4 ученика мање. У Табели 25 приказани су резултати просечног броја бодова ученика из обе групе. Резултати су показали да је просечан број бодова који су ученици освојили на финалном тесту 10,5. У експерименталној групи било је ученика који су освојили максималних 17 бодова на тесту.

Табела 25. *Постигнућа ученика контролне и експерименталне групе на финалном тесту знања*

Финални тест	N	AS	SD	Min	Max
Контролна група	54	9,87	3,02	3,00	16,50
Експериментална група	53	11,15	3,73	3,00	17,00
Укупно	107	10,50	3,44	3,00	17,00

Када упоредимо постигнућа ученика из контролне групе и постигнућа ученика из експерименталне групе на финалном тесту знања, можемо да видимо да су ученици из експерименталне групе освојили већи просечан број поена од ученика из контролне групе (Графикон 5).

Графикон 5. Просечан број поена ученика контролне и експерименталне групе на финалном тесту знања



6.3. Постигнућа ученика на ретесту знања

Важно обележје квалитета знања јесте његова ретенција. Један од основних дидактичких принципа јесте и принцип трајности. Принцип трајности односи се на чврсто и трајно усвајање знања у процесу наставе. Трајност знања зависи од многих фактора међу којима су најважнији начин организовања наставног процеса (наставне методе, облици рада, наставна средства) као и карактеристике знања која се стичу (Трнавац и Ђорђевић, 1998). Трајност знања зависи од тога како је осмишљен и организован наставни час, колико су ученици активни на часу као и колико су заинтересовани за садржаје који се уче. Ученике би требало заинтересовати за оно што уче како би се код њих развила свест о значају онога што уче јер то доприноси бољем и трајнијем памћењу. Такође, најбоље и најдуже се памти оно градиво, они садржаји који представљају суштину, оно што је основно, битно и главно (Трнавац и Ђорђевић, 1998). Сматра се да се у нашој школској пракси највише пажње

посвећује репродукцији знања, а да тако стечено знање није функционално и дуготрајно (Plić-Golubović, 2011).

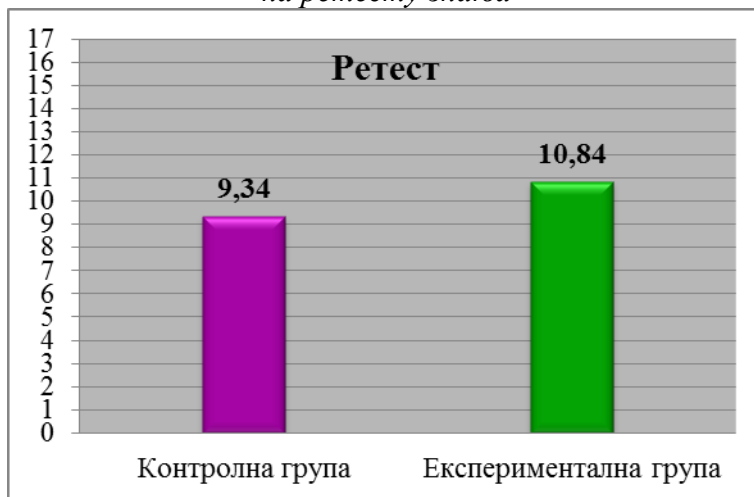
Из наведених разлога, сматрали смо да је посебно важно да знања која ученици стекну кроз наш експериментални програм буду дуготрајна. У том контексту, ученицима смо задали ретест, чија је основна функција била сагледавање ретенције знања ученика. Ретест је радило укупно 108 ученика, од тога 52 ученика из контролне групе и 56 ученика из експерименталне групе. У Табели 26 приказани су резултати које су ученици контролне и експерименталне групе постигли на ретесту. Интересантно је запазити да је на ретесту најмањи број поена и у контролној и у експерименталној групи 3 поена а највећи 15 поена. Дакле, сваки ученик је одговорио бар на неко питање док ниједан ученик није освојио максималних могућих 17 поена.

Табела 26. Успех ученика контролне и експерименталне групе на ретесту

Ретест	N	AS	SD	Min	Max
Контролна група	52	9,34	3,26	3,00	15,00
Експериментална група	56	10,84	3,14	3,00	15,00
Укупно	108	10,11	3,27	3,00	15,00

Ако упоредимо постигнућа ученика из контролне и експерименталне групе на ретесту, видећемо да су ученици из експерименталне групе освојили већи просечни број поена (10,84) у односу на ученике из контролне групе (9,34) (Графикон 6).

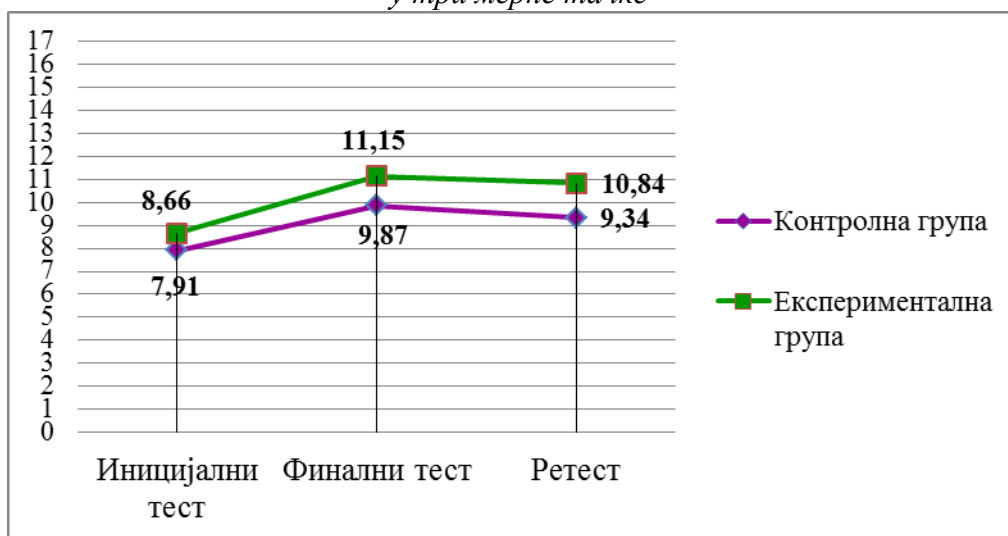
Графикон 6. Просечан број поена ученика контролне и експерименталне групе на ретесту знања



6.4. Разлике у постигнућима ученика на три тачке мерења

Након приказа постигнућа ученика контролне и експерименталне групе на сваком појединачном тесту знања, односно на свакој појединачној тачки мерења, желели смо да испитамо да ли постоје статистички значајне разлике у постигнућима испитиваних група у свакој појединачној тачки мерења. Графикон 7 приказује однос просечног постигнућа ученика контролне и експерименталне групе у свакој тачки посебно.

Графикон 7. Поређење постигнућа ученика контролне и експерименталне групе у три мерне тачке



Једнофакторском анализом варијансе за поновљена мерења у три тачке мерења, анализирали смо статистичку значајност разлика на појединачним тачкама. У Табелама 27 и 28 приказана су постигнућа ученика контролне и експерименталне групе у три испитиване тачке и статистичка значајност разлика у постигнућима ученика. На иницијалном тесту није постојала статистички значајна разлика у просечном постигнућу ученика контролне и експерименталне групе ($F(1,110)=1,41$, $p=.237$). На финалном тесту постоји разлика у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе у корист експерименталне групе. Иако разлика није велика, она је статистички значајна

$F(1,106)=3,79$, $p=.054$). Највећа разлика се показала на ретесту. Дакле, на ретесту постоји статистички значајна разлика у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе у корист ученика из експерименталне групе $F(1, 107)=5,93$ $p=.017$).

Табела 27. *Постигнућа ученика контролне (К) групе и експерименталне (Е) групе у три тачке мерења*

		N	M	SD	Min	Max
Иницијални тест	К група	54	7,90	3,16	1,00	16,00
	Е група	57	8,65	3,46	1,00	16,00
	Укупно	111	8,29	3,32	1,00	16,00
Финални тест	К група	54	9,87	3,02	3,00	17,00
	Е група	53	11,15	3,73	3,00	17,00
	Укупно	107	10,50	3,44	3,00	17,00
Ретест	К група	52	9,33	3,26	3,00	15,00
	Е група	56	10,83	3,14	3,00	15,00
	Укупно	108	10,11	3,27	3,00	15,00

Можемо да закључимо да на **иницијалном тесту није постојала статистички значајна разлика ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања**. Тиме смо показали да су ученици и једне и друге групе пре примене експерименталног програма имали једнака предзнања и потврдили смо почетну хипотезу $H5.1$: *Претпоставља се да неће постојати статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на иницијалном тесту.*

Међутим, подаци показују да су, након примене експерименталног програма, **ученици из експерименталне групе постигли боље резултате на финалном тесту знања и да је разлика која постоји у успеху ученика из две испитиване групе статистички значајна**. На тај начин потврђена је постављена хипотеза $H5.2$: *Претпоставља се да ће, након примене експерименталног програма, постојати статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на финалном тесту. Очекује се, да ће се та разлика огледати у вишем нивоу знања ученика експерименталне групе*

Постављена хипотеза се темељила на резултатима сродних истраживања који су показивали да ученици који уче кроз примену корелацијско-интеграцијског методичког система и интегративне наставе постижу боље резултате на тестовима постигнућа (Lake, 1994; McBee, 2000, према: Duran et al., 2009; Vars, 1991). Резултати нашег истраживања су у складу са овим налазима и потврдили су да настава која је заснована на интегративном приступу и која је организована тако да ученици стичу целовиту слику о неком проблему или појави омогућава ученицима да постигну боља постигнућа на тестовима знања од ученика који уче на традиционалан начин, кроз строго диференциране предмете.

Важан показатељ успешности експерименталног програма јесте и ретенција знања која су ученици стекли током програма. Резултати су показали да су **ученици из експерименталне групе постигли боље резултате на ретесту и да су знања која су они усвојили током програма дуже остала задржана, односно да је процес заборављања стечених знања код ових ученика мањи**. На тај начин потврђена је постављена хипотеза Н5.3. која гласи: *Претпоставља се да ће постојати статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања из области екологије на поновљеном тесту (ретесту) након извесног временског периода. Очекује се, да ће се та разлика огледати у вишем нивоу знања ученика експерименталне групе, односно у дужем задржавању стеченог знања код ових ученика.*

Аутори истраживања која су се бавила применом интегративне наставе и корелацијом и интеграцијом садржаја у настави, као једну од најважнијих предности оваквих програма и приступа настави истицали су ретенцију односно трајност знања (Ackerman & Perkins, 1989; Duran et al., 2009; Klein, 2006; Lake, 1994; Mathison, & Freeman, 1997). Резултати нашег истраживања су у складу са овим налазима. Образложење за овакав резултат може се, пре свега, базирати на чињеници да су овако стечена знања заснована на конструкцији знања, на учењу које је повезано и смислено, на холистичком погледу на задатак/проблем, уз формирање контекста, образаца, веза и односа, а не на стицању фрагментисаног знања и појединачних информација. Такође, овако стечена знања су трајнија, примењивија и смисленија за ученике јер су повезана са њиховим свакодневним искуством. Такође, у домаћој литератури могу се наћи подаци који говоре о утицају групног рада и дискусије на трајност ученичких знања (Mišević-Kadijević, 2009).

Истраживачи се слажу да су групни рад и дискусија у одељењу веома корисни за стицање трајног знања, а с обзиром да се наш експериментални програм, између осталог, базирао на дискусији и размени мишљења, резултати овог истраживања могу само да потврде наведене налазе.

6.5. Експериментални програм, ниво знања и напредак ученика

Један од главних циљева експерименталног програма који смо применили јесте напредак ученика у погледу њиховог еколошког знања. Како бисмо утврдили да ли постоји напредак ученика потребно је било да упоредимо постигнућа ученика у све три испитиване тачке (иницијални тест, финални тест и ретест). На Графикону 8 приказани су резултати ученика обе (контролне и експерименталне) групе у све три испитиване тачке. На основу једнофакторске анализе варијансе за поновљена мерења добили смо податке који нам показују да је код свих ученика, без обзира да ли је реч о контролној или о експерименталној групи, током времена приметан напредак у постигнућима на тестовима кроз три наведене тачке ($F(2, 87)=28.78$ $p<.001$)³. Прецизније речено, код ученика који су учествовали у истраживању постоји напредак од прве тачке мерења (иницијални тест) до друге тачке мерења (финални тест), као и напредак од прве тачке мерења (иницијални тест) до треће тачке мерења (ретест). Очекивано, знање ученика је опало у периоду између друге тачке (финалног теста) и треће тачке (ретеста). У периоду од два месеца дошло је до заборављања и многа знања која су ученици имали непосредно након времена када су учили нису остала запамћена. Потребно је нагласити да анализом није утврђена интеракција између поновљеног (три тачке мерења) и непоновљеног фактора (контролна и експериментална група) ($F(2,87) = 1.47$, $p = .232$).

³ Приметићемо да је у анализама које се баве напретком ученика кроз три тачке мерења узет узорак од 88 ученика. То је број ученика који је био присутан у све три тачке мерења и чији подаци су нам омогућили да пратимо напредак. За разлику од тога, анализе које се баве постигнућима у свакој тачки мерења посебно, имају онај број ученика који је радио тест у одређеној тачки мерења. У иницијалном тесту то је 111 ученика, у финалном тесту је 107 а у ретесту је 108 ученика.

Графикон 8. Напредак ученика контролне и експерименталне групе у три мерне тачке



Даљом анализом, желели смо да утврдимо да ли је постојао напредак у свакој групи појединачно. У Табели 28 приказано је просечно постигнуће ученика контролне групе на три испитиване тачке. На основу анализе једнофакторске анализе варијансе за поновљена мерења можемо да кажемо да резултати показују да у контролној групи постоји ефекат времена и да су ученици ове групе напредовали из једне у другу тачку ($F(2, 41)=10,09$, $p<.001$).

Табела 28. Просечно постигнуће ученика контролне групе на три испитиване тачке

Контролна група	N	AS	SD
Иницијални тест	42	7,69	2,98
Финални тест	42	9,82	3,05
Ретест	42	9,26	3,22

Графикон 9. Напредак ученика контролне групе током времена



Када анализирамо резултате експерименталне групе (Табела 29) добијамо податак да је и у оквиру експерименталне групе постојао напредак ученика ($F(2, 45)=19,61, p<.001$) али и да је ефекат времена већи у експерименталној него у контролној групи.

Табела 29. Просечно постигнуће ученика експерименталне групе на три испитиване тачке

Експериментална група	N	AS	SD
Иницијални тест	46	8,32	3,54
Финални тест	46	11,42	3,83
Ретест	46	11,08	2,93

Графикон 10. Напредак ученика експерименталне групе током времена



Дакле, једнофакторска анализа варијансе за поновљена мерења нам је омогућила да видимо да је код ученика временом дошло до напретка у знању у односу на иницијално стање односно почетно знање. Ученици су током времена учили еколошке садржаје и то се одразило на њихово постигнуће на тестовима. Међутим, нама је важно да утврдимо да ли је постојао ефекат експерименталног програма на постигнуће ученика. Стога је примењена мешовита анализа варијансе која анализира ефекте непоновљеног фактора „Припадност контролној или експерименталној групи“ и поновљеног фактора „Временске тачке тестирања: иницијални тест, финални тест, ретест“. Овом анализом дошли смо до податка да постоји ефекат експерименталног програма на постигнуће ученика на три тачке мерења ($F(1, 85)=5.88$ $p=.017$). **Подаци показују да је експериментални програм имао статистички значајнији ефекат од редовне наставе на напредак ученика у нивоу знања.** То значи да, и ако су обе групе испитаника напредовале временом, експериментална група је напредовала више. Бољи напредак експерименталне групе може се приписати експерименталном програму.

На основу напред наведених података можемо да потврдимо хипотезу H5.4. *Претпоставља се да ће експериментални програм имати статистички значајнији већи ефекат од редовне наставе на напредак ученика у нивоу знања из области екологије и да ће ученици из експерименталне групе напредовати више од ученика из контролне групе.*

Узимајући у обзир све наведене податке који су се односили на разлике ученика контролне и експерименталне групе у нивоу знања, и да су све четири уже хипотезе прихваћене, можемо да прихватимо и ширу хипотезу H5 која гласи: *Претпоставља се да ће ученици експерименталне групе постићи виши ниво знања из области екологије од ученика контролне групе.*

7. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА НА КВАЛИТЕТ ЗНАЊА УЧЕНИКА ИЗ ОБЛАСТИ ЕКОЛОГИЈЕ

Један од важних циљева експерименталног програма био је да се побољша квалитет знања која ученици стичу, односно да се утиче на усвајање одређених домена знања, пре свега разумевање и примену наученог. У том контексту, посебна пажња била је посвећена покушају мерења квалитета знања ученика и свако питање у тесту је требало да мери једну од три категорије квалитета знања, односно један од три когнитивних домена: репродукцију наученог знања, разумевање стеченог знања и примену усвојеног знања.

7.1. Иницијални тест и домени знања

Иницијални тест је садржао питања којима су се испитивала сва три наведена домена знања. Од укупног броја питања на тесту, пет питања се односило на репродукцију, четири питања се односило на разумевање наученог, а четири питања се односило на примену стеченог знања. У Табели 30 приказани су резултати које су сви ученици (контролна и експериментална група) постигли на иницијалном тесту, у сва три домена знања.

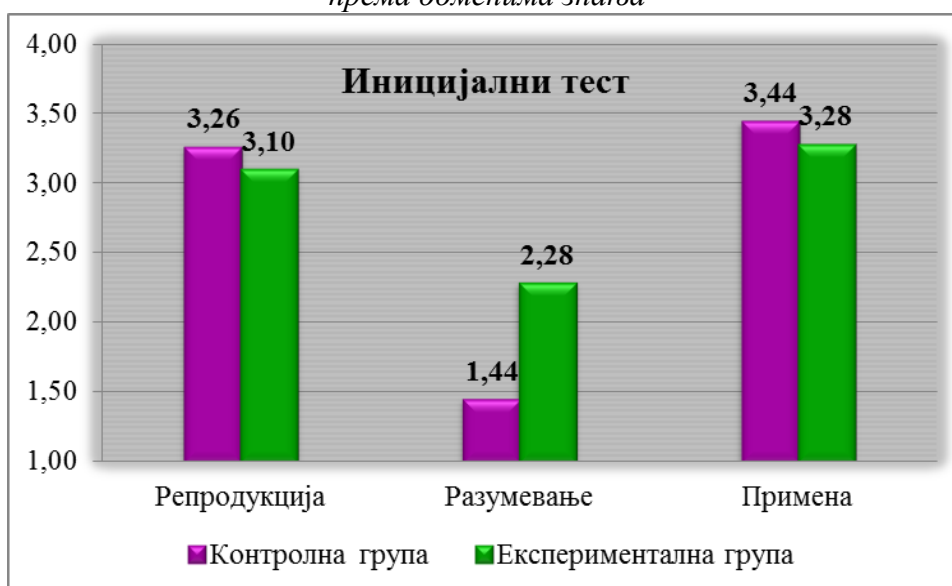
Табела 30. *Постигнућа свих ученика на иницијалном тесту према доменима знања*

Когнитивни домени	N	AS	SD
Репродукција	88	3,03	,93
Разумевање	88	1,77	1,95
Примена	88	3,21	1,79

На Графикону 11 приказана су постигнућа ученика контролне и експерименталне групе према доменима знања. Према добијеним подацима, у домену репродукције знања нису постојале статистички значајне разлике ($F(1,110) = ,26$ $p = .609$) између ученика контролне и

експерименталне групе на иницијалном тесту. Међутим, како подаци показују, већ на иницијалном тесту постојала је статистички значајна разлика ($F(1,110)= 5,76$ $p=.018$) у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе у домену разумевање стеченог знања, у корист ученика експерименталне групе. Када је реч о когнитивном домену примена усвојеног знања, подаци показују да на иницијалном тесту није постојала статистички значајна разлика ($F(1,110)= ,23$ $p=.633$) у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе.

Графикон 11. *Постигнућа ученика контролне и експерименталне групе према доменима знања*



На основу ових података можемо делимично да прихватимо постављену хипотезу Нб.1. *Претпоставља се да неће постојати статистички значајне разлике између ученика контролне и експерименталне групе у сва три когнитивна домена (репродукција, разумевање и примена) на иницијалном тесту.* Дакле, нису се остварила наша очекивања везана за једнакост група у сва три когнитивне домена на почетку експерименталног програма. Показало се да су већ на иницијалном тесту ученици експерименталне групе били бољи од ученика контролне групе у домену разумевање стеченог знања, што је донекле реметило поређења на даљим тестовима када је у питању овај когнитиван домен.

7.2. Финални тест и домени знања

Даљим анализама желели смо да утврдимо како су ученици урадили финални тест у погледу различитих домена знања. Од укупно 13 питања на финалном тесту, четири питања су испитивала репродукцију знања, пет питања се односило на разумевање наученог, а четири питања се односило на примену стеченог знања. У Табела 31 приказане су просечне вредности које су сви ученици (контролна и експериментална група) постигли на финалном тесту према доменима знања. Подаци из табеле нам указују на то да су ученици на финалном тесту најбоље урадили задатке који од њих очекују разумевање наученог.

Табела 31. *Постигнућа ученика на финалном тесту према доменима знања*

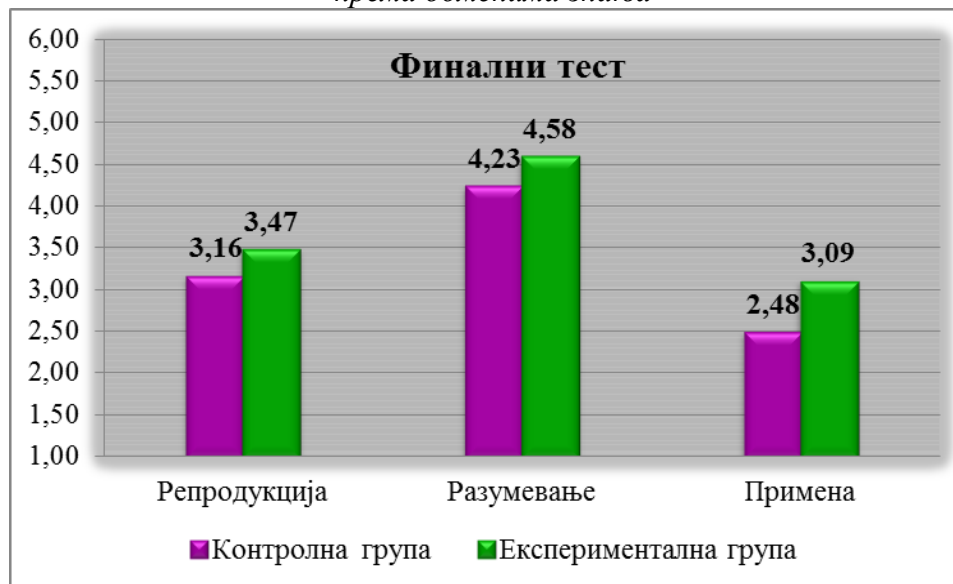
Когнитивни домени	N	AS	SD
Репродукција	88	3,26	,92
Разумевање	88	4,53	2,11
Примена	88	2,85	1,42

Графикон 12 показује постигнућа ученика контролне и експерименталне групе на финалном тесту према доменима знања. Као што можемо да видимо на графикону, ученици експерименталне групе су постигли виша постигнућа на сва три испитивана когнитивна домена. Међутим, разлике које су појавиле у доменима репродукције наученог знања и разумевања стеченог знања нису статистички значајне (Табела 32). Ипак, у когнитивном домену примене усвојеног знања постоји статистички значајна разлика у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе у корист ученика експерименталне групе.

Табела 32. *Статистичка значајност разлика постигнућа ученика контролне и експерименталне групе на финалном тесту у три когнитивна домена*

Когнитивни домени	df	F	Sig.
Репродукција	1	3,46	,066
Разумевање	1	,77	,382
Примена	1	5,48	,021

Графикон 12. Постигнућа ученика контролне и експерименталне групе према доменима знања



Подаци које смо добили омогућавају нам да делимично прихватимо постављену хипотезу Н6.2. Претпоставља се да ће, након примене експерименталног програма, постојати статистички значајне разлике између ученика контролне и експерименталне групе у доменима знања на финалном тесту. Очекује се да ће се разлике огледати у бољим постигнућима ученика експерименталне групе у два когнитивна домена: разумевање и примена знања из области екологије. Наша очекивања се нису остварила код постигнућа ученика у домену разумевања стеченог знања на финалном тесту и из тог разлога не можемо у потпуности прихватити постављену хипотезу.

7.3. Ретест и домени знања

Као и на предходна два теста, питања у ретесту су одговарала одређеном домену знања. Од укупно 13 питања, на ретесту је било четири питања која су се односила на репродукцију знања, четири питања су проверавала разумевање наученог, а пет питања су се односила на примену стеченог знања. У Табели 33 приказано је просечно постигнуће свих ученика (контролна и експериментална група) на ретесту према испитиваним доменима. Резултати приказани у табели указују на то да су ученици на ретесту најбоље урадили питања која су се односила на примену знања, док су доста лоше урадили питања у којима се очекивало да репродукују научено.

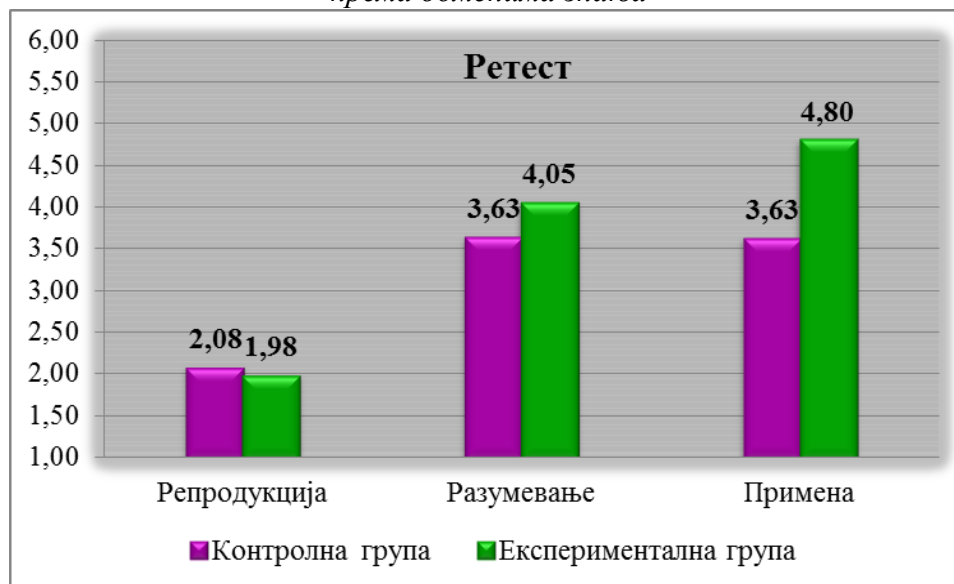
Табела 33. *Постигнућа свих ученика на ретесту према доменима знања*

Когнитивни домени	N	AS	SD
Репродукција	88	2,00	,77
Разумевање	88	3,86	1,67
Примена	88	4,32	1,83

Када се добијени подаци рашчлане на постигнућа контролне и експерименталне групе, добијамо резултате који су приказани на Графикону 13. Дакле, резултати показују да су ученици и једне и друге групе једнако добро или једнако лоше урадили питања која се односе на репродукцију знања. То је и очекивано, с обзиром да се ради о тесту који је рађен накнадно, након одређеног временског интервала када долази и до заборављања наученог. Дакле, оне садржаје које су ученици научили напамет, садржаје који су од њих очекивали памћење и репродукцију, ученици су најбрже и заборавили и то је разлог лошег постигнућа на овом тесту. У овом когнитивном домену није постојала статистички значајна разлика између постигнућа ученика контролне и експерименталне групе ($F(1,107) = ,347$ $p = .542$). Као што можемо да видимо на Графикону 13, ученици експерименталне групе су постигли боље резултате на ретесту у доменима разумевање наученог и примена стеченог знања. Међутим, подаци показују да у домену разумевање наученог не постоји статистички значајна разлика у постигнућима контролне и

експерименталне групе ($F(1,107)= 1,65$ $p=.202$). Ипак, када је реч о когнитивном домену примена стеченог знања, подаци показују да у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе постоји статистички значајна разлика, у корист ученика експерименталне групе ($F(1,107)= 11.50$ $p=.001$). Ови подаци су потврдили теоријска полазишта која говоре о томе да трајност усвојених знања зависи, не само од организације наставног часа, већ и од врсте (типа) знања које ученик усваја (Трнавац и Ђорђевић, 1998).

Графикон 13. *Постигнућа ученика контролне и експерименталне групе према доменима знања*



Хипотезу Н6.3. коју смо поставили можемо, као и претходну хипотезу, само делимично да потврдимо. Хипотезу смо дефинисали на следћи начин: *Претпоставља се да ће постојати статистички значајна разлика између ученика контролне и експерименталне групе у доменима знања на поновљеном тесту након извесног временског периода. Очекује се да ће се разлике огледати у бољим постигнућима ученика експерименталне групе у два когнитивна домена: разумевање и примена знања из области екологије.* Полазећи од тога да се, као и код финалног теста, показало да статистички значајна разлика постоји само када је у питању когнитивни домен примена наученог знања, не можемо у целини потврдити хипотезу.

7.4. Експериментални програм, напредак ученика и квалитет знања

Значај експерименталног програма који смо применили може се анализирати и са аспекта његовог утицаја на напредак ученика у квалитету стечених знања ученика. Сматрајући да је за еколошке садржаје посебно важно да ученици стекну, пре свега, знања која могу да разумеју и примењују, желели смо да утврдимо да ли смо експерименталним програмом успели да код ученика подстакнемо напредак у тим когнитивним доменима. За такву анализу применили смо три мешовите анализе варијансе (поновљени фактор: постигнуће ученика у временским тачкама тестирања према доменима знања и непоновљени фактор: 1) контролна група; 2) експериментална група). Дакле испитане су разлике између контролне и експерименталне групе у постигнућима ученика на три поновљена мерења према доменима знања: 1) репродукција наученог; 2) разумевање стеченог знања; 3) примена усвојеног знања.

Репродукција наученог знања. У Табели 34 приказана су постигнућа ученика контролне (К) и експерименталне (Е) групе на питања која су се односила на репродукцију наученог знања у три примењена теста (иницијални, финални и ретест).

Табела 34. *Постигнућа ученика на питањима репродукције знања*

		N	AS	SD
Иницијални тест	К група	42	3.04	.82
	Е група	46	3.02	1.03
	Укупно	88	3.03	.93
Финални тест	К група	42	3.03	.92
	Е група	46	3.47	.88
	Укупно	88	3.26	.92
Ретест	К група	42	2.00	.82
	Е група	46	2.00	.73
	Укупно	88	2.00	.77

Прва анализа варијансе нам је показала да је код свих ученика (и ученика контролне и ученика експерименталне групе) постојао ефекат времена. Прецизније речено, сви ученици су временом напредовали у односу на иницијално тестирање, односно почетно стање ($F(2,87)=52.80$, $p<.001$).⁴ Такође, подаци показују да нема интеракције између поновљеног и непоновљеног фактора ($F(2,87)=2.03$, $p=.134$). Као што можемо да приметимо на Графикону 14, након напретка који је постојао у периоду од иницијалног теста до финалног теста, дошло је до опадања постигнућа ученика на ретесту. Овакав податак је и очекиван када се узме у обзир да се он односи на домен репродукције знања где је процес заборављања највећи. Применом поступка мешовите анализе варијансе (ANOVA), утврдили смо да **експериментални програм који смо применили није значајније више од редовне наставе утицао на напредак ученика у домену репродукције знања.** ($F(1, 85)=1.55$ $p=.216$). Прецизније речено, ученици експерименталне групе нису више напредовали од ученика контролне групе када је у питању домен репродукције знања. Полазећи од тога да циљ оваквог програма и није да се утиче на домен репродукције знања, овакав налаз је у складу са очекивањима.

Графикон 14. *Напредак ученика контролне и експерименталне групе у домену репродукција наученог знања у три мерне тачке*



⁴ Приметићемо да је у анализама које се баве напретком ученика кроз три тачке мерења узет узорак од 88 ученика. То је број ученика који је био присутан у све три тачке мерења и чији подаци су нам омогућили да пратимо напредак. За разлику од тога, анализе које се баве постигнућима у свакој тачки мерења посебно, имају онај број ученика који је радио тест у одређеној тачки мерења. У иницијалном тесту то је 111 ученика, у финалном тесту је 107 а у ретесту је 108 ученика.

Разумевање стеченог знања. У Табели 35 приказана су постигнућа ученика контролне (К) и експерименталне (Е) групе на питања која су се односила на разумевање стеченог знања у три примењена теста (иницијални, финални и ретест).

Табела 35. *Постигнућа ученика на питањима разумевање научног знања*

		N	AS	SD
Иницијални тест	К група	42	1.26	1.71
	Е група	46	2.24	2.06
	Укупно	88	1.77	1.95
Финални тест	К група	42	4.28	2.02
	Е група	46	4.76	2.21
	Укупно	88	4.53	2.12
Ретест	К група	42	3.57	1.90
	Е група	46	4.13	1.41
	Укупно	88	3.86	1.68

Друга мешовита анализа варијансе нам је показала да је и код разумевања научног знања дошло до пораста знања ученика током времена ($F(2,87) = 67.13, p < .001$) (Графикон 15). Такође, подаци показују да нема интеракције између поновљеног и непоновљеног фактора ($F(2,87)=0.58, p=.561$). Ипак, подаци показују да је експериментални програм имао ефекте на ученичка знања у домену разумевања научног ($F(1, 85)=5.50, p=.021$).

Графикон 15. *Напредак ученика контролне и експерименталне групе у домену разумевање научног знања у три мерне тачке*



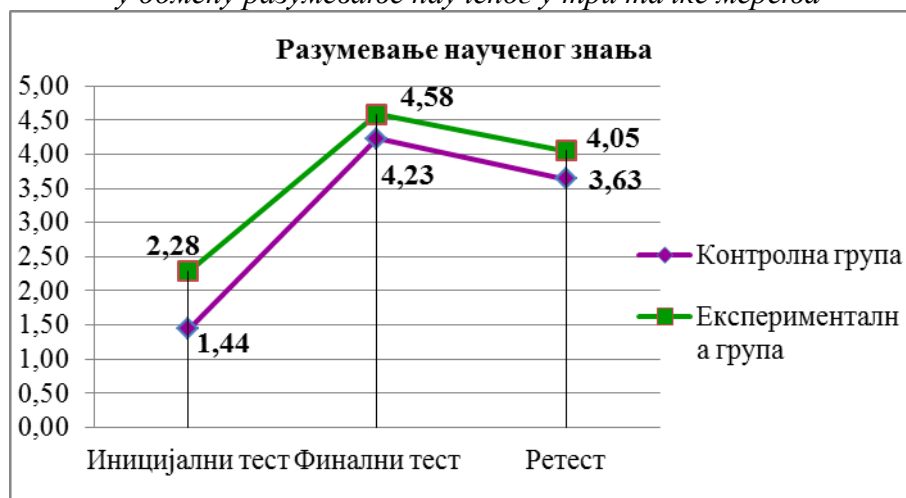
С` обзиром на то да се показало да експериментални програм има утицаја на домен разумевање научног, урадили смо Post-hoc анализу како бисмо видели да ли постоје разлике између контролне и експерименталне групе у домену разумевање научног знања у свакој тачки мерења посебно (Табела 36).

Табела 36. Постигнућа на питањима разумевања научног ученика контролне (К) групе и експерименталне (Е) групе у три тачке мерења

		N	AS	SD	Min	Max
Иницијални тест	К група	54	1.44	1.73	0.00	6.00
	Е група	57	2.28	1.92	0.00	6.00
	Укупно	111	1.87	1.87	0.00	6.00
Финални тест	К група	54	4.23	2.00	0.00	8.50
	Е група	53	4.58	2.16	0.00	8.00
	Укупно	107	4.40	2.08	0.00	8.50
Ретест	К група	52	3.63	1.87	0.00	6.00
	Е група	56	4.05	1.52	0.00	6.00
	Укупно	108	3.85	1.70	0.00	6.00

Графикон 16 показује разлике у постигнућима ученика контролне и експерименталне групе на питањима разумевање научног у три тачке мерења.

Графикон 16. Постигнућа ученика контролне и експерименталне групе у домену разумевање научног у три тачке мерења



Подаци су показали да је већ на иницијалном тесту постојала статистички значајна разлика у разумевању наученог и то у корист ученика из експерименталне групе ($F(1,110)=5.76, p=.018$). Међутим, на друге две тачке мерења се та разлика губи. Ученици експерименталне групе и даље (на финалном тесту и ретесту) постижу боље резултате на питањима која се тичу разумевања знања али те разлике више нису статистички значајне (Табела 37).

Табела 37. Статистичка значајност разлика постигнућа на питањима разумевање наученог знања ученика контролне групе и експерименталне групе у три тачке мерења

	df	F	Sig.
Иницијални тест	1,110	5.76	.018
Финални тест	1,106	.77	.382
Ретест	1,107	1.64	.202

Ови подаци нам говоре да је експериментални програм имао ефекте на домен разумевања наученог знања али да ти ефекти нису статистички значајније већи од ефеката који редовна настава има на овај когнитиван домен. Експериментални програм, овако како је осмишљен, не утиче значајније више од редовне наставе на напредак ученика у домену разумевања наученог. Очигледно је потребно посебну пажњу посветити побољшању експерименталног програма у овом когнитивном домену.

Резултати тангентних истраживања указивали су на чињеницу да ученици који стичу интегративна знања имају боља постигнућа и трајнија знања, посебно када је реч о разумевању наученог од ученика који уче кроз редовну наставу (Lake, 1994; Mathison, & Freeman, 1997). Ипак, наше истраживање то није показало и потребно је додатно ревидирање програма како би се значајније утицало на овај когнитивни домен.

Примена усвојеног знања. У Табели 38 приказана су постигнућа ученика контролне (К) и експерименталне (Е) групе на питања која су се односила на примену усвојеног знања на три тачке мерења (иницијални тест, финални тест и ретест).

Табела 38. Постигнућа ученика на питањима примена научног знања

		N	AS	SD
Иницијални тест	К група	42	3.38	1.80
	Е група	46	3.06	1.80
	Укупно	88	3.22	1.80
Финални тест	К група	42	2.50	1.80
	Е група	46	3.18	1.33
	Укупно	88	2.85	1.44
Ретест	К група	42	3.69	1.65
	Е група	46	4.95	1.80
	Укупно	88	4.35	1.83

Трећа анализа варијансе нам је, такође, показала да је дошло до побољшања у примени знања током времена код свих ученика који су учествовали у истраживању ($F(2,87)=29.37, p<.001$) (Графикон 17). Међутим за разлику од претходних мерења, у овом случају се показало да постоји интеракција између поновљеног и непоновљеног фактора ($F(2,87)=7.94, p<.001$).

Графикон 17. Напредак ученика контролне и експерименталне групе у домену разумевања научног знања у три мерне тачке



Значајан податак који смо добили односи се на утицај експерименталног програма на усвајање примењивих знања. Поступком треће мешовите анализе варијансе дошли смо до податка да је експериментални програм показао ефекте на усвајање знања из домена примене и да су ученици из експерименталног програма више напредовали од ученика из контролне групе када су у питању постигнућа на питањима која су се односила на примену наученог знања ($F(1, 85)=4.22, p=.043$) (Графикон 18).

Графикон 18. *Постигнућа ученика контролне групе и експерименталне групе у домену примена наученог у три тачке мерења*



Како бисмо утврдили какве су разлике у постигнућима ученика на овом домену у сваком мерењу посебно, применили смо Post-hoc поступак (Табела 39).

Табела 39. *Постигнућа на питањима примена наученог ученика контролне (К) групе и експерименталне (Е) групе у три тачке мерења*

		N	AS	SD	Min	Max
Иницијални тест	К група	54	3.44	1.77	0.00	6.00
	Е група	57	3.28	1.82	0.00	6.00
	Укупно	111	3.36	1.79	0.00	6.00
Финални тест	К група	54	2.48	1.31	0.00	5.00
	Е група	53	3.09	1.39	1.00	5.00
	Укупно	107	2.78	1.38	1.00	5.00
Ретест	К група	52	3.62	1.73	0.00	7.00
	Е група	56	4.80	1.86	0.00	8.00
	Укупно	108	4.23	1.89	0.00	8.00

Подаци су показали да на иницијалном тесту није било статистички значајне разлике у постигнућу ученика на питањима из домена примене знања ($F(1,110)=0.23$, $p=.633$). Међутим, када је реч о финалном тесту и ретесту, статистички значајне разлике постоје. Дакле, на финалном тесту су ученици из експерименталне групе боље од ученика из контролне групе урадили питања које се тичу примене знања ($F(1,110)=5.48$, $p=.021$). Разлика у постигнућу је још значајнија на ретесту ($F(1,110)=11.49$, $p<.001$). На основу ових података можемо да кажемо да **је експериментални програм био посебно ефикасан у домену примене наученог знања и да је значајно утицао на напредак ученика у овом когнитивном домену.**

Примењивост и функционалност знања представљају императив савременог образовања. У образовном и наставном процесу фокус се усмерава на стицање примењивих знања и развијање универзално примењивих интелектуалних способности као инструмената за даље стицање знања и расуђивања о њима. Суштина је да ученици знају како да примене знање које су стекли, јер једино у том случају то знање има смисла. Један од циљева овог експерименталног програма био је и да ученици стекну знања која ће моћи да употребе, знања која ће им бити корисна за функционисање у одређеним друштвеним контекстима. Слични програми и приступи настави, показали су да корелација и интеграција наставних садржаја, и сви поступци које овај приступ носи са собом, посебне ефекте имају на стицање примењивих знања. Резултати сродних истраживања су управо показали да се интегративним деловањем побољшава стицање примењивих и функционалних знања (Lake, 1994; Mathison, & Freeman, 1997).

Резултати о напретку ученика које смо добили омогућавају нам да делимично прихватимо постављену хипотезу Нб.4. која гласи: *Претпоставља се да ће експериментални програм имати статистички значајнији већи ефекат од редовне наставе на напредак ученика у два когнитивна домена знања: разумевање и примена знања из области екологије.* Подаци су показали да експериментални програм има статистички значајније веће ефекте од редовне наставе на напредак ученика у домену примене стеченог знања али и да не постоји статистички значајна разлика у ефектима

експерименталног програма и редовне наставе у напретку ученика у домену разумевање наученог знања.

На крају, када сумирамо све податке који се односе на квалитет стеченог знања у експерименталном програму, и када узмемо у обзир све уже хипотезе које смо дефинисали, постављени хипотезу Н6 која гласи: *Претпоставља се да ће ученици експерименталне групе постићи бољи квалитет знања, од ученика контролне групе, у смислу постигнућа у два когнитивна домена: разумевање и примена знања из области екологије* можемо само делимично да потврдимо.

8. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ПРОГРАМ, НАПРЕДАК УЧЕНИКА И СТАВОВИ УЧЕНИКА ПРЕМА ЕКОЛОШКОМ ВАСПИТАЊУ И ОБРАЗОВАЊУ И ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Сматрали смо да је важно да испитамо да ли став ученика према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине корелира са успехом ученика на тестовима. Применом Пирсоновог коефицијента корелације добили смо резултате који су показали да корелација постоји само када је у питању успех ученика на иницијалном тесту (Табела 40). Дакле, постигнуће које су ученици постигли на иницијалном тесту повезана су са њиховим ставовима према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине. Међутим, ова повезаност није утврђена са финалним тестом и ретестом.

Табела 40. Корелација става према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине са постигнућима ученика на тестовима

		Иницијални тест	Финални тест	Ретест
Скор на скали	Pearson Correlation	,253**	,175	,119
	Sig.	,005	,057	,194
	N	120	120	120

** Корелација је значајна на нивоу 0,01

Да бисмо утврдили какве су се промене десиле и да ли је можда постојао неки утицај експерименталног програма на корелацију става са постигнућима на тестовима, урадили смо детаљнију анализу само на узорку експерименталне групе. Када се уради анализа података само на узорку експерименталне групе добија се другачија слика о корелацији става и постигнућа. Како подаци показују, у експерименталној групи, став је корелирао са постигнућем ученика на сва три теста. (Табела 41). Дакле, постигнуће ученика на тесту зависило је од ставова ученика експерименталне групе према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине.

Табела 41. Корелација става према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине са постигнућима ученика експерименталне групе на тестовима

		Иницијални тест	Финални тест	Ретест
Скор на скали	Pearson Correlation	,544**	,378**	,284*
	Sig.	,000	,003	,028
	N	60	60	60

** Корелација је значајна на нивоу 0,01

* Корелација је значајна на нивоу 0,05

Како бисмо разумели у ком правцу је та корелација постојала, односно како је став утицао на напредак ученика на тестовима знања, урадили смо Пирсонов коефицијент корелације за повезаност става ученика са њиховим напретком у знању. Када погледамо податке који нам говоре о корелацији става ученика и њиховог напретка (Табела 42), видимо да је корелација негативна и код напретка од иницијалног теста до финалног теста (Напредак 1_2), као и од иницијалног теста до ретеста (Напредак 1_3).

Табела 42. Корелација става према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине са напретком ученика експерименталне групе

		Напредак 1_2	Напредак 1_3
Скор на скали	Pearson Correlation	-,121	-,286*
	Sig.	,359	,027
	N	60	60

** Корелација је значајна на нивоу 0,01

* Корелација је значајна на нивоу 0,05

Резултати показују да постоји иста тенденција у корелацији става како са првим (Напредак 1_2), тако и са другим напретком (Напредак 1_3), али корелација става са првим напретком је нижег интезитета, а корелација става са другим нередком је вишег интезитета и статистички је значајна. Негативни предзнак у овој корелацији би значио да су у експерименталној групи више напредовали ученици са негативнијим ставовима према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине од оних ученика који имају позитивније ставове. Ови подаци нам могу говорити о томе да су постигнућа

ученика на иницијалном тесту зависила од њиховог позитивног става према еколошком образовању и васпитању и заштити животне средине, али да се **експериментални програм показао много делотворнији са ученицима који су имали негативније ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине и да су ти ученици показали већи напредак на тестовима од оних који су имали позитивне ставове.**

Разлог за овакав резултат можемо потражити и у организацији самих часова. Како је показала евалуација часова на основу *Протокола за посматрање и евалуацију часова*, на експерименталним часовима били су ангажовани сви ученици у одељењу без обзира на њихову заинтересованост за тему. Није редак случај да су на часовима активни само поједини ученици а да се они ученици који немају мотивацију за рад не подстичу и не укључују у рад. Експерименталним програмом је предвиђено да се сви ученици укључе у рад на часу, што је можда резултирало бољим напретком оних који су мање заинтересовани за тему еколошког образовања и који имају негативније ставове према еколошком образовању.

Иако смо очекивали да ће се показати да постоји позитивна корелација између ставова према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине и напретка ученика, резултати су показали да је та корелација негативна. На основу добијених података морамо да одбацимо дефинисану хипотезу H7: *Претпоставља се да ће код ученика експерименталне групе постојати позитиван корелација између ставова према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине и напретка ученика.*

9. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ПРОГРАМ, НАПРЕДАК УЧЕНИКА И УСПЕХ УЧЕНИКА НА КРАЈУ ПРВОГ ПОЛУГОДИШТА

Следећи податак који нас је интересовао јесте да ли постоји повезаност између успеха ученика из експерименталне групе на крају првог полугодишта и: (а) постигнућа ученика на тестовима; (б) напретка ученика. Применом Пирсоновог коефицијента корелације добили смо податак да успех ученика експерименталне групе на крају првог полугодишта корелира са постигнућем ученика на сва три теста (иницијалном, финалном и ретесту) (Табела 43). Овај податак је очекиван јер се од ученика који имају бољи школски успех и очекује да постигну и боље резултате на тестовима знања.

Табела 43. *Корелација успеха на крају првог полугодишта са постигнућима на тестовима и напретком ученика експерименталне групе*

		Иницијални тест	Финални тест	Ретест
Успех на крају првог полугодишта	Pearson Correlation	.316*	.335**	.516*
	Sig.	.014	.009	.000
	N	60	60	60

** Корелација је значајна на нивоу 0,01

* Корелација је значајна на нивоу 0,05

Међутим када се погледају подаци о корелацији успеха ученика на крају првог полугодишта и напретка од иницијалног теста до финалног теста (Напредак 1_2) и од иницијалног теста до ретеста (Напредак 1_3), видимо да је та корелација ниског интензитета и да није статистички значајна (Табела 44). Дакле, подаци нам показују да напредак ученика експерименталне групе у знању није зависио од општег успеха ученика на крају првог полугодишта. На основу тога можемо да кажемо да експериментални програм није нужно утицао на напредак одличних ученика. Тиме морамо да одбацимо постављену хипотезу Н8 која гласи: *Претпоставља се да ће код ученика експерименталне групе постојати позитивна корелација између успеха ученика на крају првог полугодишта и напретка ученика из области екологије*

Табела 44. Корелација успеха на крају првог полугодишта са постигнућима на тестовима и напретком ученика експерименталне групе

		Напредак 1_2	Напредак 1_3
Успех на крају првог полугодишта	Pearson Correlation	.027	.149
	Sig.	.838	.257
	N	60	60

** Корелација је значајна на нивоу 0,01

* Корелација је значајна на нивоу 0,05

Иако је, можда, очекивано да бољи ученици и боље напредују под утицајем експерименталног програма, овакав резултат ипак није изненађујући. Наведени подаци се подударују са подацима који су познати у области рада са даровитом децом (Renzulli & Reis, 1994). Резултати истраживања показују да интервентни програми који се примењују много више имају значаја за децу која имају ниже способности, нижа постигнућа, која су мање даровита, него за децу која су талентована и даровита. Дакле, високо талентована и даровита деца већ сама постижу своје максимуме, нису им толико потребне спољашње стимулације. Код таквих ученика нема пуно места за напредак. Док се код деце која су мање талентована и даровита показало да свака врста интервенције која би их мотивисала може да утиче на њихово постигнуће и на њихов напредак.

Када објединимо податке о корелацији постигнућа ученика експерименталне групе и њиховог напретка са ставовима о еколошком образовању и васпитању и заштити животне средине и успеха ученика на крају првог полугодишта, можемо да закључимо следеће: експериментални програм је значајније утицао на напредак ученика који су имали негативније ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине без обзира на то какав је општи успех тих ученика. Дакле у овом истраживању се показало да су највише користи од овог програма имали ученици са негативнијим ставовима без обзира на то какав је њихов општи успех.

10. МИШЉЕЊЕ НАСТАВНИКА О ПРИМЕНИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА

Важан аспект овог експерименталног истраживања јесте и евалуација експерименталног програма од стране учесника васпитно-образовног процеса. Евалуација оваквог једног програма у многоме зависи од мишљења како наставника, тако и ученика о њему. Из наведених разлога, по завршетку експерименталног програма дали смо наставницима и ученицима експерименталне групе да попуне упитнике у којима су изнели своје мишљење о реализацији експерименталног програма.

У нашем истраживању учествовало је десет наставника. Из све три школе учествовали су наставници биологије, географије, физике и хемије. Важно је нагласити да две наставнице раде у две школе које су биле укључене у истраживање, тако да су оне експериментални програм примењивале у обе школе. Из тог разлога, у истраживању није учествовало дванаест већ десет наставника. Старосна структура наставника је разнолика, најмлађи наставник има 32 године а најстарији наставник 61 годину. Такође, и према радном искуству у просвети структура наставника је била разнолика (Табела 45).

Табела 45. *Радно искуство у просвети наставника*

Радно искуство у просвети	<i>f</i>
До 10 година	2
Од 11 до 20 година	5
Више од 20 година	3

За реализацију оваквог експерименталног програма била је потребна сарадња и ангажовање наставника. Да би се сарадња остварила било је потребно да наставници своје време и обавезе уклапају са заједничким договорима. Важно је нагласити да половина наставника која је учествовала у истраживању ради у две школе, једна наставница ради чак у три основне школе. Овај податак је важан јер је значајно утицао на могућности организације заједничког рада. Било је веома тешко ускладити наставнике и обезбедити да сви буду заједно на неком састанку или да међусобно присуствују часовима. И ако је постојала првобитна идеја, из наведеног разлога није било могуће ни организовати фокус групу са наставницима на којој би било речи о евалуацији примењеног програма.

Једноставнији начин да се сазна мишљење наставника о реализованом програму био је упитник који су наставници попунили на крају експерименталног програма. Упитник је садржао девет питања отвореног и затвореног типа.

Полазећи од тога да је већина наставника са дугим радним стажом у просвети, а поштујући њихово стручно искуство и мишљење, веома нам је важно било да испитамо њихово мишљење о примењеном експерименталном програму.

Прво питање се односило на процену наставника о томе да ли је примена корелацијско-интеграцијског методичког система омогућила ученицима да сагледају целину проблема глобалног загађења животне средине. Сви наставници су се сложили да је овај програм успео у томе. Друго питање се односило на то колико је примена експерименталног програма реметила планове наставника у реализацији наставе. Шест наставника је одговорило да експериментални програм није значајније пореметио њихове планове за реализацију часова, док је четири наставника одговорило да је експериментални програм, ипак, донекле пореметио њихове планове. До промена у плановима је дошло на неколико нивоа. Наставници су се изјаснили да су се те промене огледале у другачијем начину организације часа од онога како они уобичајно раде. Такође, промена је било и у реализацији садржаја јер је експериментални нацрт захтевао да дође до померања наставних садржаја како би се у исто време обрађивали сви садржаји везани за испитивану тему.

Као посебно добре стране експерименталног програма наставници су навели: корелацију наставних садржаја различитих наставних предмета, сагледавање проблема из више перспектива, а тиме и разумевање целине проблема. Наставници су приметили да су током програма ученици лакше усвајали знања јер су им многе ствари биле познате из других предмета. Неколико наставника је као посебан значај истакао то што је у програму била посвећена додатна пажња питању заштите животне средине и што је програм, према њиховом мишљењу, утицао на повећање еколошке свести код ученика. Такође, како наставници истичу, часови су ученицима били занимљиви и ученици су били заинтересовани за савлађивање градива. Наставници су приметили да се ученицима допао начин рада на експерименталним часовима, као и то што су слободно могли да изразе свој став о неком проблему. Један наставник је нагласио да се њему посебно допало то што се

„повезивањем сличних или истих знања унутар различитих наставних предмета остварује већа кохерентност и хомогеност усвојених знања и умења и тиме се утиче на трајност стечених знања. Такође, унутар овог пројекта посвећеној теми екологије и заштите животне средине остварена је већа наглашеност наставних циљева и задатака, чиме је омогућено да ученици са више разумевања прате наставу. Другим речима, на свим часовима ученицима је од почетка било јасно, не само шта ће изучавати на тим часовима, него и зашто, што им је помогло да те часове лакше прате и да им и сами наставни садржаји обрађени на тим часовима буду јаснији.“

Према мишљењу наставника лоша стране овог програма је то што су се неки садржаји понављали на више часова. Поред овога, наставици су навели и да је било потребно да програм траје дуже, да би било боље да је на више часова обрађивана тема. Једна наставница је, међутим, навела да би било боље да је програм краће трајао, да се све реализовало у једној недељи. Поред дужине трајања програма, једна наставница је навела да би било боље да је у програму мање заступљен групни рад јер, према њеном мишљењу, групни рад доводи до ангажовања само одређених ученика. Било је и наставника који нису имали никакве примедбе на програм.

Скоро сви наставници сматрају да су ученици одлично прихватили начин рада који је био заступљен у експерименталном програму. Наставници су наводили да се ученицима свидео овакав начин рада јер су били ангажовани и јер их је овакав начин рада заинтересовао. По мишљењу једне наставнице, ученици су релативно добро прихватили овакав начин рада.

Наставнике смо питали и да ли су раније у својој наставној пракси примењивали корелацијско-интеграцијски методички систем. Шест наставника је одговорило да нису, а четири наставника са јесу. Наставници географије су примењивали корелацијско-интеграцијски методички систем на слећи начин:

- На тему *Северна Америка, Сједињене Америчке државе, Открића* садржаји географије су повезивани са садржајима историје.
- На тему *Религије света*, садржаји географије су повезивани са садржајима веронауке.
- На тему *Паралеле и меридијани*, садржаји географије су повезивани са садржајима из математике.

Садржаји из предмета Биологија, Физика, Хемија, Математика, Историја, Географија и Ликовна култура били су обрађивани заједно у оквиру теме *Култура становања*. Настава физике је повезивана са биологијом у оквиру теме *Светлосне појаве*, а са техничким и информатичким образовањем у оквиру теме *Електрична струја*.

Полазећи од тога да је за успешно остваривање интегративне наставе и примену корелацијско-интеграцијског методичког система потребно да наставници сарађују, познају програме својих колега, посећују часове и заједнички реализују часове, питали смо наставнике колико често посећују часове својих колега. Осам наставника је одговорило да се то дешава повремено а два наставника су одговорила да ретко посећују часове својих колега. Очигледно је да наставници у току године посете часове колега, али да та пракса није честа.

Следеће питање се односило на мишљење наставника о томе која су то ограничења примене корелацијско-интеграцијског методичког система. Готово сви наставници су одговорили да наставни програм отежава корелацију и интеграцију наставних садржаја. Поред тога, организација рада у школи, односно распоред часова онемогућава наставницима да заједнички раде на темама. Такође, наставници увиђају да је за овакав програм потребно да неки часови трају дуже од 45 минута. Само двоје наставника је мишљења да је једно од ограничења примене оваквог методичког система то што оно захтева додатно ангажовање наставника ван редовних часова. Очигледно већини наставника која је учествовала у овом истраживању не представља проблем уколико је потребно да се додатно ангажују. Ограничења примене овог методичког система наставници не виде у међусобној сарадњи. Такође, наставници не мисле да тешкоћа може бити то што се наставници не образују да предају интердисциплинарно. Налази које смо ми добили у овом истраживању нису у складу са налазима које можемо наћи у литератури. Будући да је наш образовни систем сличан образовним системима земаља у региону, навешћемо пример резултата истраживања у Хрватској. Према резултатима тог истраживања, као главни разлози за ретку примену интегративне наставе наставници наводе недостатак времена, лошу комуникацију са колегама, као и недостатак методичке оспособљености за планирање и реализацију оваквог модела наставе (Kostović-Vranješ i Šolić, 2011). Морамо нагласити да је у нашем истраживању учествовало знатно мање

наставника и да су сви наставници који су пристали да учествују у истраживању, између осталог, на то пристали јер им није био проблем додатно ангажовање и јер имају одличан однос са колегама са којима је требало да сарађују. У другим школама које су биле одабране за истраживање није било могуће реализовати истраживање јер су директори и наставници управо као разлог за неучешће наводили лоше међуљудске односе и недостатак времена.

Интересовало нас је и шта наставници мисле о томе које су предности и добре стране примене корелацијско-интеграцијског методичког система. Готово сви наставници највећу предност оваквог модела виде у томе што ученици стичу целовиту слику и знања која су везана за једну тему. Наставници, такође, истичу да овакав начин рада омогућава ученицима да одговоре на сложеније сазнајне захтеве. Бољи успех у остваривању сложенијих сазнајних захтева показала су се и у другим сродним истраживањима. Клајн (Klein, 2006) је истицао да ученици који су учили кроз интегративну наставу имају већу жељу да се баве сложеним питањима и проблемима, способнији су да схвате сложеније концепте. Такође, Лејк (Lake, 1994) је навео да су ученици који су имали интегративну наставу у стању да се успешније баве комплексним задацима. Наставници су приметили и да је овакав начин рада мотивисао ученике за учење и да су ученици били активнији током часова. И ауторке Шефер и Шевкушић (Ševkušić i Šefer, 2006) су, такође, дошле до закључка да је предност тематско-интердисциплинарне наставе активирање ученика у процесу стицања знања. Џејкобс (1989а), такође, извештава да ученици који су укључени у интегративну наставу имају боље ставове према школи и учењу и у већој мери завршавају задатке који су им задати. Бољи ставови према школи и учењу се објашњавају чињеницом да су у оваквом моделу наставе ученици укљученији у процес учења (полази се од њихових интересовања и потреба) и ангажованији су на самим часовима. Као једна од највећих бенефита оваквог програма наставници су истакли то што ученици уче да сагледавају проблеме/теме из различитих перспектива. О значају мултиперспективности у оквиру интегративних програма говорили су и други аутори у сличним истраживањима (Mathison, & Freeman, 1997; Šefer, 2005).

На основу одговора у упитнику, можемо да закључимо да наставници имају позитивно мишљење о програму који смо применили. Посебно су истакли да су ученици

били заинтересованији за учење као и да је овакав начин рада омогућио да ученици стегну кохерентна и хомегена знања. О позитивним ефекатима примене сличних програма на повезивање исцепканих и удаљених знања говорили су аутори Дуран, Балон Дуран и Ворх (Duran, Ballone Duran, & Worch, 2009). Као значајне последице примене интегративног приступа аутори (Ackerman & Perkins, 1989) наводе способност да се осмисли веза између наизглед неспојивих и разноврсних контекста. Поред тога, наставници су нагласили да је овакав начин рада утицао на мотивацију и заинтересованост ученика за еколошке проблеме. Многа друга слична истраживања су показала да програми који су засновани на интегративном приступу, на корелацији и интеграцији наставних садржаја утичу на мотивацију ученика за учење (Duran, Ballone Duran, & Worch, 2009; Klein, 2006; Lake, 1994; Lipson, 1993; Mathison, & Freeman, 1997; Mrđa, Petronijević i Petrović, 2007; Naomi, 1999; Šefer, 2005; Ševkušić i Šefer, 2006; Vars, 1991). Хипотеза од које смо пошли (H9) и која гласи *Претпоставља се да ће наставници исказати позитивно мишљење о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја* је потврђена у овом истраживању.

11. МИШЉЕЊЕ УЧЕНИКА О ПРИМЕНИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА

Упитник за ученике садржао је 10 питања отвореног и затвореног типа. Девет питања се директно односило на примену експерименталног програма, а једно питање се односило на мишљење ученика о томе како изгледа идеалан час. Полазећи од тога да је мотивација за овакво истраживање жеља да се настава и часови учине бољим, квалитетнијим али и занимљивијим за ученике, важно је било испитати мишљења ученика о добрим и лошим странама овог експерименталног програма. Такође, желели смо да видимо колико се овакав модел уклапа у визију ученика о идеалном наставном часу.

Прво питање је било „Да ли су се часови на којима је обрађивана тема *Глобалне последице загађивања животне средине* разликовали од редовних часова?“. Скоро сви ученици су истакли да су се часови који су реализовани током експерименталног програма били другачији од њихових редовних часова (Графикон 19).

Графикон 19. Одговор ученика на питање бр.1



У наставку првог питања, ученици су одговарали по чему су се ти часови разликовали. У највећем броју, ученици су давали следеће одговоре:

- Научили смо више (57,6%)
- Били смо ангажованији на тим часовима (72,9%)
- Тражило се од нас да изнесемо своје мишљење (66,1%)

- Очекивало се од нас да дискутујемо о проблему (44,1%)
- Радило се у групи (59,3%)

Друго питање је било „Да ли ти је овакав начин рада омогућио да сагледаш целину проблема глобалног загађивања животне средине?“ Више од две трећине ученика је на ово питање одговорила са ДА (Графикон 20).

Графикон 20. Одговор ученика на питање бр.2

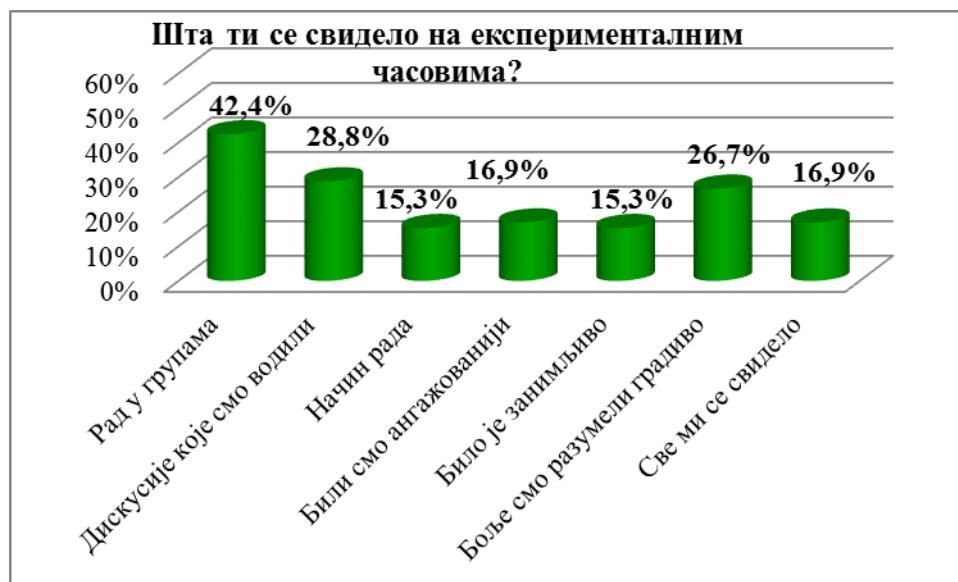


Међутим, од тог броја, 21,7% ученика није дало одговор на који начин им је овакав начин рада омогућио да имају у виду у целину теме коју су обрађивали. С обзиром на то да је ово питање било отвореног типа и да је требало да ученици сами напишу одговор, не изненађује велики проценат оних који нису дали одговор на питање. Одговоре које смо добили, сврстали смо у пет категорија. Трећина ученика је истакла да су на експерименталним часовима научили о начинима загађења животне средине као и о начинима решавања тих проблема. Поред овог одговора, ученичке одговоре смо сврстали и у следеће категорија:

- Начин на који је рађено на часу ми је омогућио да схватим узроке и последице глобалног загађења (18%)
- Схватио/ла сам да постоји више начина да се земља сачува (6,8%)
- Постао/ла сам свеснији/ја последица загађења животне средине (9,1%)
- Остало (8,5%)

Треће питање је, такође, било отвореног типа. Од ученика се очекивало да напишу шта им се свидело на експерименталним часовима (Графикон 21) На основу одговора ученика можемо да закључимо да им се највише свидело то што су радили у групама, што су могли да изнесу своје мишљење и да дискутују о теми, као и то што им је овакав начин рада омогућио да боље разумеју градиво. Ученици су истакли да им се допао начин рада на експерименталним часовима. Појединим ученицима се највише свидело то што су били ангажовани током свих часова, као и то што им је било занимљиво на часовима. Око 17% ученика је рекло да им се све свидело. Поред наведених одговора, у мањем проценту, ученици су наводили да им се свидела тема часова (6,8%), то што се тема обрађивала на више часова из више углова (8,5%), што су научили доста тога (8,1%). Један ученик је одговорио да му се ништа није свидело на експерименталним часовима.

Графикон 21. Одговор ученика на питање бр. 3



Следеће питање се односило на то шта се ученицима није допало на реализованим часовима. Као и предходно питање и ово питање је било отвореног типа. Чак 32,2% ученика није дало одговор, док је 37,3% ученика написало да им се све свидело и да не постоји нешто што би издвојили као лоше. Поједини ученици (6,8%) су написали да су им неки часови били досадни. Ученицима је, такође, сметало и то што се неки наставници нису потрудили да их заинтересују за тему (5%) али и то што се наставници на

експерименталним часовима „нису понашали као и увек, него су глумили да су бољи, нису викали и правили су се да су фини“ (5%). Појединим ученицима (5%) је сметало то што није било више оваквих часова.

На план и реализацију експерименталних часова утицали су бројни фактори. Различити предмети су били другачије планирани и осмишљени. Припреме су прављене у складу са садржајима које је требало обрадити, као и у зависности од предзнања које ученици имају. Свакако да је један од најважнијих фактора био сам наставник и сваки час једног истог предмета, иако, је рађен по истим припремама за час изгледао је другачије зато што га је реализовао други наставник. Пето питање у упитнику се односило на најинтересантнији час који су ученици имали током експерименталног програма. Као што можемо да видимо на Графикону 22 ученицима су најинтересантнији часови били географија и биологија.

Графикон 22. Одговор ученика на питање бр. 5



Ученици су своје опредељење објашњавали тиме да су ти часови били занимљиви (30,5%) или да су то предмети које иначе воле (15,3%). Такође, ученицима се на тим часовима свидео начин рада (10,2%), то што су радили у групама (23,7%), као и то што су могли да изнесу своје мишљење и да дискутују о теми (18,7%). Око 14% ученика је написало да се на тим часовима наставница највише потрудила да их научи нешто ново.

Поред наведених објашњења, ученици су у мањим процентима давали и следеће одговоре: „Зато што смо били веома ангажовани на часу“, „Зато што смо добили вољу за радом“, „Зато што смо имали креативне задатке“ и „Зато што је била опуштена атмосфера на часу“. Један број ученика (15%) није дао објашњење зашто су им наведени часови били интересантни.

Графикон 23. Одговор ученика на питање бр. 6



С друге стране, ученици су истакли да им је надосадније било на часовима хемије (Графикон 23). Као образложење за оваквav став ученици су навели да су на тим часовима били најмање активни (22,3%), као и то да није било занимљиво на часовима (15,3%). У складу са тим је и навођење неколико ученика који су написали да су на тим часовима имали најмање могућности да искажу своје мишљење (6,8%). Такође, ученици су навели и да наставници на овим часовима нису успели да их заинтересују за садржаје који су обрађивани (8,5%). Исти проценат ученика је одговорио да им се наведени часови нису свидели јер иначе не воле тај предмет (8,5%) или тог наставника (3,4%).

У следећем питању, од ученика се очекивало да напишу шта су научили на експерименталним часовима (Табела 46). Велика већина ученика је одговорила да су на експерименталним часовима научили доста тога о теми која се обрађивала као и о мерама

које човек може да предузме да смањи загађење животне средине. Поред тога, већина ученика сматра да је научила како загађење животне средине утиче на здравље људи. Такође, више од половине испитаника је истакло да су им експериментални часови помогли да увиде значај заштите животне средине. Важан је податак да је 44,1% ученика схватило да сваки појединац може нешто да уради у циљу очувања животне средине. Тиме ученици показују да су увидели своју улогу у том процесу и своју одговорност. Половина ученика је одговорила да су на експерименталним часовима научили да сваки друштвени проблем треба сагледати са више аспеката, као и да за друштвене и еколошке проблеме може постојати више решења, што је био и један од циљева експерименталног програма.

Табела 46. Одговори ученика на питање бр. 7

Одговори ученика	<i>f</i>	%
О последицама глобалног загађења животне средине	50	84,7
О мерама заштите од загађења животне средине.	41	69,5
Како загађење животне средине утиче на здравље људи.	39	66,1
Да је заштита животне средине важан проблем.	39	66,1
Да појединац може да уради нешто да заштити природу	26	44,1
Да сваки друштвени проблем треба сагледати са више аспекта.	31	52,5
Да за друштвене и еколошке проблеме може постојати више решења.	28	47,5

Осмо питање се тицало ангажованости ученика на часовима. У складу са претходним одговорима ученика, пре свега на питања бр. 1, 3 и 5, чак 95% ученика сматра да су на експерименталним часовима били ангажованији него на редовним часовима.

Графикон 24. Ангажовање ученика на часовима експерименталне групе



Ученицима смо поставили питање да ли су некада до сада повезивали наставне садржаје из различитих предмета на овакав начин. Већина ученика (80,7%) је одговорила да нису до сада повезивали наставне садржаје на овакав начин, док је 19,3% ученика одговорило да су повезивали наставне садржаје географије и историје.

Циљ овог програма, између осталог, био је и да дамо примере часова који ће подстакнути ученике на активност, који ће пробудити њихову радозналост и жељу да сазнају нешто ново. Истовремено, желели смо да организујемо часове који ће и наставницима бити изазов и који ће променити рутину наставног процеса. Интересовало нас је колико су часови које смо испланирали близу идеје ученика о томе како изгледа идеалан час. Десето питање је било отвореног типа, ученици су имали могућност да опишу идеалан час а ми смо њихове одговоре сврстали у неколико категорија. У Табели 47 се налазе категорије ученичких одговора са процентима и фреквенцијама.

Ученици очекују да часови буду занимљивији и да се наставници потруде да их заинтересују на часу. Ученицима је идеалан онај час на којем су они активни и ангажовани, а не пасивни посматрачи и слушаоци. Такође, ученици сматрају да је важна и тема која се обрађује на часу, јер је за њих интересантнији онај час који има „додирних тачака“ са њима, где се обрађују садржаји који задовољавају њихова интересовања, који имају везе са њиховим животима и свакодневним искуством. Ученици, најчешће наводе, да је за њих идеалан час онај на којем им је дозвољено да изнесу своје мишљење о теми, на којем кроз дискусију и разговор уче о теми часа. Већи број ученика је групни рад ставио као важан облик рада на часу јер им управо групни рад омогућава да буду активни, да полемишу, дискутују и размењују мишљења. Групни рад им такође омогућава да кроз различите активности или игре уђу и упознају се са темом коју обрађују. Да ученици желе ангажовање на часовима, потврђује и то да су им занимљиви часови на којима праве презентације, паное и излажу реферате. Имајући у виду да су данашња деца, деца технологије, очекивано је да се коришћење компјутера на часу јавља као њихов захтев. Поред ових најчешће навођених карактеристика часа, ученици су још навели и часове који се одржавају ван учионице, у природи, час на којем је у фокусу истраживачки рад ученика, као и час на којем се учи кроз филм и друге визуелне презентације. Један ученик

је навео да је за њега идеалан час када наставници наводе ученике да сами дођу до закључка, а не да им дају готова решења.

Табела 47. Категорије ученичких одговора

Категорија (Идеалан час је онај на којем...)	<i>f</i>	%
Ученици дискутују о теми.	13	21
Ученици износе своје мишљење.	17	28
Ученици су активни и ангажовани.	15	25
Одлази се у природу.	3	5
Ученици ћуте, тишина је, сви прате и на крају часа је провера знања која није за оцену.	1	2
Наставници успеју да заинтересују ученике и учине час занимљивим.	6	10
Ученици раде истраживачке пројекте.	1	2
Кроз игру и друге активности ученици уче.	11	18
Ученици раде у групама.	17	28
Користе се компјутери.	4	7
Обрађује се тема која има додирних тачака са ученицима.	4	7
Ученици праве паное, презентације и реферате.	3	5
Ученици гледају филм о теми која се обрађује.	1	2
Ученици сами долазе до закључка.	1	2
Који траје 45 мин. (увод – 5 мин, учење 35 мин. И закључивање – 5 мин.).	1	2
Као што су били ови часови.	8	13
Не постоји идеалан час.	3	5
Не знам.	4	7
На којем се ништа не ради.	1	2

Насупрот ставу да је идеалан час онај на којем су ученици активни и где је дискусија отворена, за једног ученика је идеалан час онај на којем је тишина, где сви ученици ћуте и прате и на крају часа следи провера знања која није за оцену. За једног ученика је веома битна структура часа, па сматра да идеалан час почиње са уводом од пет минута, учењем које траје 35 минута и завршава се закључивањем у трајању од пет минута. Али, како овај ученик наводи, то се никада не дешава јер наставници и ученици увек касне на час. Наравно, било је ученика који сматрају да идеалан час не постоји као и оних који не знају тачно како би требао да изгледа идеалан час. Од испитаних ученика, само је један ученик одговорио да је идеалан час, час на којем се ништа не ради. Неколико ученика сматра да је

за идеалан час довољно да су наставници расположени, да не вичу, не глуме и да се током часа понекад и шале.

Многе од наведених карактеристика идеалног часа обележиле су и експерименталне часове. Поједини ученици (13%) су директно одговорили да су за њих идеални часови онакви како су изгледали експериментални часови.

Анализа одговора ученика на упитнику нам је показала да су генерално ученици имали позитиван став према експерименталном програму и часовима који су се реализовали у оквиру тог програма. Као највеће предности овог програма ученици су видели то што су на часовима били активни, што су радили у групи и што су могли да износе своје мишљење и дискутују. До истих резултата су дошла и друга слична истраживања. Лејк (Lake, 1994) је наводио да су ученици који су имали интегративну наставу у стању да дискутују о различитим мишљењима и веровањима других ученика уз аргументацију сопствених ставова. Клајн (Klein, 2006) истиче да ученици који су учили кроз интегративну наставу наводе да у већој мери изражавају своје ставове на часовима, имају развијеније критичко мишљење и развијенију креативност. Као предности примене интегративног приступа аутори (Ackerman & Perkins, 1989) наводе и способност проактивног и аутономног размишљања.

На основу анализе одговора ученика на упитнику можемо да кажемо да је потврђена хипотеза H10 која је гласила: *Претпоставља се да ће ученици исказати позитивно мишљење о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја.*

IV

Закључна разматрања и педагошке импликације за васпитно-образовну праксу

1. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Много редова је већ написано, много анализа и критика урађено, стручних и научних радова објављено о односу „традиционалне“ и „савремене“ школе. Велики број аутора је покушао, и дан данас покушава, да нађе најефикаснији и најидеалнији модел школе. Ипак, нико до сада није успео да дефинише оригиналне и сигурне „рецепте“ за савршен образовни систем. Тако, ни овај рад нема тенденцију да понуди „рецепт“ који би гарантовао савршен наставни час. Овај рад је покушај да се један сегмент наставног процеса унапреди и освежи. Не можемо чак ни да кажемо да овај рад нуди иновативни модел јер би то значило да се бавимо нечим потпуно новим, непознатим и неистраженим. Међутим, примена корелацијско-интеграцијског методичког система није нешто ново и непознато у педагогији, али је свакако мало коришћен методички систем. Управо та чињеница да су о корелацији и интеграцији наставних садржаја говорили још и класици педагогије, а да се ми и данас боримо са идејом да се такав методички систем примењује у наставној пракси, била је покретач за истраживање ове теме.

Колико је стара идеје о корелацији и интеграцији наставних садржаја говори и то да се теоријска полазишта и утемељења овог методичког модела налазе у мислима и делима Јана Амоса Коменског, Жана Жака Русоа, Јохана Хајнриха Песталоција, Џона Дјуиа, Хербарта Кола. Такође, у основи корелацијско-интеграцијског методичког система налазе се и теорије учења као што су хуманистичке теорије учења, системска теорија учења, гештALT теорија учења и конструктивистичке теорије учења. Суштинска идеја свих наведених полазишта јесте у томе да човек обрађује информације путем образаца, контекста, веза и односа, а не кроз фрагменте, кроз појединачне информације. Наставни систем, који је организован кроз дефинисане наставне предмете, где су знања строго издељена, не доприноси поимању јединствене слике стварности. Када примењује стечена знања у свакодневном животу, ученик их не користи одвојено по наставним предметима како је то осмишљено у разредно-предметно-часовном систему који је и дан данас одржив и незамењив. Можемо да закључимо да се идеја о корелацијско-интеграцијском методичком систему развијала на крилима критике разредно-предметно-часовног система. И то, пре свега, у сегменту његове организације, како предметне, тако и временске.

У литератури наилазимо на различите термине у чијој основи се налази корелацијско-интеграцијски методички систем. Тако, различити аутори се одлучују да користе следеће термине: интегративна настава, интегрисана настава, скупна настава, целовита настава, корелацијска настава, интердисциплинарна настава, мултидисциплинарна настава. Аутори праве разлике међу терминима према два основна критеријума: (1) који је ниво интеграције садржаја и (2) да ли се при интеграцији садржаја пошло од потреба и интересовања оних због којих се интеграција и врши, у нашем случају то су ученици. У овом раду корелацијско-интеграцијски методички систем смо дефинисали као **поступак (стратегија) у планирању наставе који подразумева функционално повезивање и интеграцију сродних наставних садржаја у једну целину (тему)**. Важно је напоменути, да се у основи интегративне наставе налази управо корелацијско-интеграцијски методички систем и да су то два неодвојива појма.

Идеје о интеграцији наставних садржаја кретале су се од захтева за потпуном интеграцијом садржаја и непостојања наставних предмета, па до делимичне или умерене интеграције. Ипак, многи аутори се, данас, слажу у ставу да ниједна искључивост није добра, па тако, интеграција садржаја не искључује диференцијацију. Велики број аутора заступа став да интердисциплинарни и интегративни приступ није једини могућ, да није добар за примену у свим ситуацијама и да је неопходно да постоји и диференцијација наставних садржаја по предметима (Faust, 1989; Brophy & Alleman, 1991; Vilotijević i Vilotijević, 2005; Polić, 2005, Šefer, 2005). Интегративна настава само решава слабости поделе садржаја у оквиру предмета. Овај приступ нити је потребно, нити је могуће успешно примењивати на свим наставним садржајима.

Савремена научна мисао и савремено образовање све више теже интегративном и интердисциплинарном знању. Циљ савременог образовања јесте оспособити ученике да усвоје систем, структуре, образце и комплексе који ће им омогућити да нова знања која стичу имплементирају у те постојеће системе и успешно их примењују у свакодневном приватном и професионалном животу. Чињенице које су ускладиштене негде у мозгу ученика, које су појединачне и неповезане, потребно је заменити знањима која ученик може да хоризонтално и вертикално повеже. То су знања заснована на најважнијим садржајима, на суштинским чињеницама. У 21. веку потребно је образовати људе који

имају професионалну ширину, који су у могућности да брзо доносе одлуке и решавају проблеме, стручњаке који мисле на флексибилан начин, појединце који су ефикасни у комуникацији са различитим људима, као и појединце који су способни да сагледају проблем из више перспектива. Такође, живот у савременом друштву захтева појединце који имају развијено критичко мишљење и дивергентно мишљење.

Примена корелацијско-интеграцијског методичког система у настави даје могућност да се управо на овим аспектима развоја делује на ученике. Важна карактеристика овог методичког система јесте чињеница да се у овом методичком моделу градиво проблематизује. Дакле, ученици не стичу појединачна знања, не усвајају неповезане чињенице, већ уче о проблему или теми. Овакав поглед на усвајање градива мења и улоге наставника и ученика у односу на традиционалну наставу. Улога наставника је да, поред тога што преноси знања, буде водитељ, модератор, сарадник, фацитатор, покретача нових идеја и различитости мишљења и ставова. У складу са тим, ученик усваја знања тако што је активан, што истражује, анализира, упоређује, дискутује, објашњава, нуди велики број идеја и решења и, што је јако важно, аргументује своје ставове.

Како би се успешно остварила примена корелацијско-интеграцијског методичког система потребно је пронаћи адекватне наставне садржаје, наставне садржаје који омогућавају повезивање и проблематизацију. Сматрали смо да је за примену корелацијско-интеграцијског методичког система веома погодно узети садржаје еколошког образовања. Екологија и еколошки садржаји су један од примера који показује да савремено образовање може и треба да буде предметно (научно) интерактивно, како би се омогућило целовито, а тиме и истинитије сазнање које ученику омогућава да боље разуме и обликује свет око себе. Имајући у виду природу еколошких садржаја, примена корелацијско-интеграцијског методичког система је неопходна уколико желимо да ученицима пружимо квалитетно знање и сигурно разумевање еколошких појава и процеса. Циљ оваквог планирања је подизање нивоа пажње ученика и усмеравање на стваралачки начин расветљавања одређеног проблема са више страна. Овим методичким системом у настави обезбеђује се повезивање садржаја у оквиру различитих наставних предмета у заједничку целину. На тај начин ученицима се омогућава целовито уочавање појава, стицање и повезивање знања, као и уочавање значаја стечених знања за свакодневне

животне ситуације. Ученици треба да препознају, повезују и примењују знања из различитих научних дисциплина, а наставници имају обавезу да проширују своје компетенције и сарадњу са колегама који предају предмете са истим или сличним наставним садржајем.

Школа као важна институција друштва мора да прати промене које се дешавају у друштву. Схватање да школа и школски систем имају велики значај у развијању еколошке свести деце и омладине, више се не доводи у питање. Оно о чему се и даље расправља јесте који су то еколошки садржаји које треба инкорпорирати у наставне програме, које методе и облике рада примењивати, као и да је ли потребно увођење новог, посебног предмета који би се односио на заштиту животне средине. И док се већина стручњака бави тиме да ли је потребно увести нове еколошке садржаје у наставне програме или смањити већ постојеће градиво јер су ученици преоптерећени, мало је оних који решење проблема проналазе у промени саме наставе и наставних метода и облика рада.

Циљ овог рада је да се испитију могућности, ефикасност, тешкоће и ограничења примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради садржаја еколошког образовања. Прецизније речено, циљ рада је да се изврши евалуација корелацијско-интеграцијског методичког система у обради садржаја еколошког образовања. Евалуација је саставни део сваке добро организоване делатности. Евалуација представља показатељ колико је добро и квалитетно планирана и реализована нека активности. У зависности од циља евалуације постоје различити модели и димензије евалуационог процеса. Промена и побољшање су саставни део евалуације и дају смисао евалуативном процесу. Тако, основни циљ евалуације наставног процеса је унапређивање, иновација и оптимизација наставе. За унапређивање наставне праксе посебан значај има евалуација различитих образовних програма и наставних модела. У овом раду, извршили смо евалуацију наставног модела који је заснован на корелацијско-интеграцијском методичком систему. У складу са тим, *проблем* истраживања је експериментална провера и евалуација примене корелацијско-интеграцијског методичког система у настави појединих наставних предмета (биологија, географија, физика, хемија) током обраде еколошких садржаја. *Предмет* истраживања се односи на испитивање ефикасности корелацијско-интеграцијског методичког система у настави еколошког образовања. У истраживању је

учествовало десет наставника (наставни предмети Биологија, Географија, Физика и Хемија) и 120 ученика из три основне школе.

Једна од предности овог истраживања јесте чињеница да је истраживач испратио процес припреме и реализације експерименталног програма, сагледао ефекте експерименталног програма и прикупио мишљења наставника и ученика о програму. Дакле, на тај начин испраћен је и евалуиран целокупан процес припреме и реализације експерименталног програма и заокружена је целина на основу које могу да се стекну сазнања о томе колико је овај програм ефикасан, као и који су његови недостатке које би даљим радом требало исправити и тиме додатно унапредити програм.

Истраживач се током процеса припреме програма сусретао са наставницима који су учествовали у истраживању и заједнички је направљен организациони и садржински план реализације програма. Заједничким радом наставника и истраживача, дефинисана је тема на којој ће бити примењен експериментални програм. Мишљења и искуства наставника била су од велике помоћи истраживачу при конципирању припрема за реализацију часова. На овај начин, у овом делу истраживања истраживач није био само посматрач, већ и активни учесник у истраживању. Током припреме часова на којима ће бити реализован корелацијско-интеграцијски методички систем, наилазило се на неколико тешкоћа. Очекивања које смо имали везана за тешкоће у планирању и реализацији истраживања су се остварила и могли смо да потврдимо постављену хипотезу Н1. Већина тешкоћа била је организационе природе у смислу заједничког рада наставника. Међутим, много већи проблем био је везана за планирање наставних садржаја узимајући у обзир да наставни програми не дају веће могућности за комбиновање, повезивање и премештање наставних садржаја. У том смислу, нефлексибилност наставних програма била је највећа тешкоћа у припреми експерименталног програма.

Пре реализације експерименталног програма, са наставницима и ученицима урађена је Скала ставова према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине. Резултати скале су нам потврдили наша очекивања да ће и наставници и ученици имати позитивне ставове према еколошком васпитању и образовању. Тиме смо потврдили наше хипотезе Н2 и Н3. Било нам је важно да не постоје нека велика одступања у

ставовима како наставника, тако и ученика у погледу еколошког васпитања и образовања и заштите животне средине.

Задатак истраживача био је, између осталог, и да посматра часове у којима је реализован експериментални програм, као и часове редовне наставе на којима су обрађивани исти наставни садржаји. Истраживач је посматрање вршио на основу дефинисаних критеријума и унапред осмишљеног *Протокола за посматрање и евалуацију часова*. Резултати које смо добили на основу анализе Протокола за посматрање и евалуацију часа омогућили су нам да прихватимо постављену хипотезу Н4. Како је анализа Протокола показала, највеће разлике између посматраних часова контролне и експерименталне групе показале су се у сегментима **облик рада на часу, повезивање наставних садржаја различитих предмета, подстицања дивергентног и критичког мишљења**, као и **ангажованости ученика на часу**. Групни рад или рад у пару, дискусија и размена мишљења који су карактерисали експерименталне часове омогућили су да на тим часовима сваки ученик буде на неки начин укључен у рад на часу. Обрађивање једне теме са више различитих аспеката, кроз више наставних предмета требало би да ученицима омогући сагледавање целовитог погледа на проблем и тему. Колико такав начин рада утиче на ниво и квалитет знањ ученика показали су резултати које су ученици постигли на иницијалном тесту, финалном тесту и ретесту. Мерења која су рађена у три различита временска тренутка омогућила су нам да утврдимо напредак ученика у нивоу и квалитету знања, али и могућност ретенције знања ученика.

Већи број истраживања рађено је на тему корелације и интеграције садржаја у настави. Истраживања су показала да интегративни и интердисциплинарни приступи имају позитивне ефекте на сазнајне способности ученика, развијају њихову самосталност, позитивно утичу на мотивацују ученика за учење и решавање проблема, као и на формирање позитивнијих ставова према настави и учењу. Сличне резултате смо добили и ми у нашем истраживању.

Полазећи од тога да смо у истраживању применили квази-експериментални нацрт и узимајући у обзир сва ограничења примењене методе, можемо да изведемо неколико закључака. Према резултатима нашег истраживања, експериментални програм који смо применили имао је ефекте на:

- **ниво знања ученика и њихов напредак из области екологије;**
- **квалитет знања ученика и њихов напредак из области екологије, пре свега у домену примене стеченог знања;**
- **веће задовољство и мотивацију ученика у наставном процесу и позитивно мишљење наставника и ученика о експерименталном програму.**

Дакле, подаци показују да су ученици експерименталне групе, након примене експерименталног програма, постигли боље резултате (виши ниво знања) на финалном тесту знања, а разлика која постоји у успеху ученика из две испитиване групе је статистички значајна. Такође, резултати су показали да су ученици из експерименталне групе постигли боље резултате (виши ниво знања) на ретесту и да су тиме показали да су знања која су они усвојили током програма дуже задржала, односно да је процес заборављања стечених знања код њих мањи. Када је у питању напредак ученика, резултати нашег истраживања указују на то да је експериментални програм имао ефекат на напредак ученика у нивоу знања, када посматрамо напредак од иницијалног теста до финалног теста, као и од иницијалног теста до ретеста. Прецизније речено, ученици експерименталне групе више су напредовали од ученика из контролне групе у постигнућима односно у нивоу знања. Узимајући у обзир наведене резултате, потврђена је хипотеза H5 која гласи *Претпоставља се да ће ученици експерименталне групе постићи виши ниво знања из области екологије од ученика контролне групе.*

Експериментални програм је, посебно, био усмерен на развој два когнитивна домена: разумевање усвојеног знања и примена стеченог знања. Очекивали смо да ће експериментални програм имати позитивне ефекте на развој и напредак у домену разумевања усвојеног знања. Међутим, према резултатима које смо добили **експериментални програм није имао статистички значајнији већи ефекат на домен разумевања наученог знања од ефеката који редовна настава има на овај домен знања.** Овакав резултат нас обавезује да експериментални програм унапредимо и осмислимо начине да буде ефикаснији у развоју овако значајног домена знања. Такође, очекивали смо и да ће експериментални програм дати значајнији ефекат у погледу напретка ученика у домену примене знања. Резултати су показали да, како на финалном тесту, тако и на ретесту постоји статистички значајна разлика у постигнућима ученика

контролне и експерименталне групе у домену примене знања. У складу са тим, подаци указују да је **експериментални програм био је посебно ефикасан у домену примене научног знања**. Подаци које смо добили омогућавају нам само да делимично прихватимо хипотезу Н6 која гласи: *Претпоставља се да ће ученици експерименталне групе постићи бољи квалитет знања, од ученика контролне групе, у смислу постигнућа у два когнитивна домена: разумевање и примена знања из области екологије.*

Поред наведених ефеката, према подацима које смо добили у истраживању експериментални програм је **већи ефекат имао код ученика који су на почетку истраживања имали негативне ставове према еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине, без обзира на то какав је њихов општи успех у школи**. На основу наведених резултата нисмо потврдили постављене хипотезе Н7 и Н8.

Мишљење наставника и ученика о примени експерименталног програма има посебан значај за његову евалуацију. На основу одговора које су наставници дали у упитнику, можемо да закључимо да наставници имају **позитивно мишљење о експерименталном програму који смо применили**. Посебно су истакли да су ученици били **мотивисанији и заинтересованији за учење** и да су ученици били **активнији** током експерименталних часова. Такође, наставници су нагласили да је овакав начин рада утицао **на мотивацију и заинтересованост ученика за еколошке проблеме**. Као највећу предност експерименталног модела, наставници виде то што је овакав начин рада омогућио да ученици стекну **кохерентна и хомогена знања** као и **целовиту слику** о теми која је обрађивана у програму. Поред тога, наставници су истакли да овакав начин рада омогућава ученицима да одговоре **на сложеније сазнајне захтеве**. Анализа одговора наставника нам је омогућила да прихватимо постављену хипотезу Н9: *Претпоставља се да ће наставници исказати позитивно мишљење о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја.*

Анализа одговора ученика на упитнику нам је показала да су ученици имали **позитиване ставове** према експерименталном програму и часовима који су се реализовали у оквиру тог програма. Као највеће предности овог програма ученици су видели то што су на часовима били **активни**, што су **радили у групи**, што су **садржаји које су учили били блиски њиховом искуству**, што су тему о којој су учили видели као

важну за њихов свакодневни живот, а посебно им се допало то што су на часовима могли да **износе своје мишљење и дискутују**. На основу одговора које су нам дали ученици, прихватили смо постављену хипотезу Н10 која је гласила *Претпоставља се да ће ученици исказати позитивно мишљење о примени корелацијско-интеграцијског методичког система у обради еколошких садржаја*.

Резултати анализе одговара ученика на упитнику показују да је пасивност на часу оно што им највише смета на редовним часовима јер очекују да на часу буду активни. Када се узму у обзир сви одговори ученика, можемо да закључимо да је идеалан час, по мишљењу ученика, час на којем доминира групни облик рада, а фронтални се ретко користи, где је ређе заступљена монолошка а чешће дијалогска метода рада. Такође, када говоримо о дијалогској методи рада на часу, ученици очекују да се дијалог води, како између њих и наставника, тако и између самих ученика. Поред дијалогске методе, на часу би, када год је то могуће, требало да буде заступљена и метода демонстрације (демонстрација статичких предмета и демонстрација активности), метода илустрације (слике, фотографије, карте) и метода практичних и лабораторијски радова (лабораторијска вежба, експеримент,...). Поред ових основних дидактичких карактеристика часа, важна је и клима која влада у одељењу. Ученици воле када не постоји пресија на часу, када су слободни да постављају питања, кажу своје мишљење. Наставник посебно привлачи пажњу ученика када уме да на прави начин користи хумор у разреду.

Када сумирамо одговоре ученика и резултате анализе протокола часова у експерименталној групи, можемо да закључимо да су часови у експерименталном програму имали неколико обележја која ученици сматрају важним и пожељним у реализацији наставног часа. С обзиром да ученике можемо видети као „примарне кориснике“ наставних часова, потребно је узети у обзир и њихова мишљења. Искуство и знање наставника и искуство (које није мало) ученика могу дати сценарио за солидан наставни час.

Као полазну основу овог истраживања имали смо неколико кључних питања. Чини се да је закључак овог рада место где би требало дати одговоре на та питања.

➤ *Које промене се могу увести у наставу да би ученици успешније усвајали еколошка знања?* Резултати овог истраживања указују нам на то да су промене у методама и

облицима рада на часу посебно потребне за успешну реализацију часова. Ипак, када је реч о еколошким садржајима, показало се да је повезивање и интеграција садржаја важна за њихово успешно усвајање.

- *Да ли корелација наставних садржаја и њихова интеграција у једну заједничку целину омогућава ученицима лакше разумевање сложених еколошких појава и процеса?* Према речима наставника и ученика, корелација и интеграција наставних садржаја у једну тему или целину омогућавају ученицима лакше разумевање сложених еколошких појава и процеса.
- *Да ли се применом интегративног и интердисциплинарног приступа у настави ученицима омогућава истинито и правилно сагледавање еколошких проблема?* Ово истраживање нема директан и екзактан одговор на ово питање. Али, с обзиром да се током програма водило рачуна да ученици одређене проблеме и појаве сагледају са више аспеката и да их критички анализирају, можемо да кажемо да је свакако била намера да ученици стекну објективне, целовите, истините и правилне слике и представе еколошких проблема.
- *Да ли овакав приступ наставним садржајима омогућава ученицима да доведу у везу знања која стичу у школи и свакодневне животне ситуације?* Одговори ученика указују на то да им се овај експериментални програм посебно свидео јер се бавио проблемима који су блиски њиховим искуствима и стекли су знања која су им потребна у свакодневним животним ситуацијама.
- *У којој мери организација наставе у нашим школама дозвољава примену овог методичког модела?* Организација рада у школи значајно отежава реализацију оваквог методичког модела. То сведоче одговори наставника у упитнику али и искуство истраживача.
- *Да ли су наставници у нашим школама спремни да сарађују са колегама и да заједнички раде на истој теми?* Према одговорима наставника који су учествовали у нашем истраживању, сарадња међу наставницима не представља препреку за остваривање оваквог методичког система у настави.
- *Да ли су наставници оспособљени за примену интегративне и интердисциплинарне наставе?* Наставници током иницијалног образовања не стичу знања која су им

потреба за реализацију интегративне и интердисциплинарне наставе, али према речима наставника који су учествовали у нашем истраживању, то им не представља препреку за остваривање оваквог модела наставе.

- *Да ли је ученицима настава интересантнија када теме обрађују са аспекта више различитих предмета?* Према одговорима већег броја ученика настава им је интегресантнија када теме обрађују са аспекта више различитих предмета.
- *Какви су ставови и искуства наставника и ученика о примени корелационо-интеграцијског методичког систему у настави?* Ставови наставника и ученика који су учествовали у истраживању су веома позитивна.
- *Шта су предности а шта недостаци корелацијско-интеграцијског методичког система?* Наставници су најзначајније предности примене корелацијско-интеграцијског методичког система видели у томе што. (а) ученици стичу целовиту слику о једној теми или проблему, (б) овакав начин рада омогућава ученицима да одговоре на сложеније сазнајне захтеве, (в) ученици су били веома заинтересовани за рад на часу. Као једна од највећих бенефита оваквог програма наставници су истакли то што ученици уче да сагледавају проблеме/теме из различитих перспектива. Поједини наставници су као недостатак примене корелацијско-интеграцијског методичког система видели то што се поједини садржаји понављају на више часова, сматрајући да ученицима то може бити досадно. Такође, пар наставника се изјаснило да је, према њиховом мишљењу, било потребно одвојити већи број часова за обраду теме као и то да је за примену овог методичког система потребно да се имају двочаси а не час у трајању од 45 минута.

Свако истраживање је, за истраживача, прилика да се стекне нова искуства, да се научи нешто ново, да се реше нека питања и проблеми али и да се отвори велики број нових питања. Током реализације овог истраживања, наилазили смо на веће или мање проблеме, на неке недоумице. Неке од њих решене су током самог истраживања, а неколико питања и недоумица је остало нерешено за нека будућа истраживања. Дилема која се јавила већ на почетку самог истраживања била је да ли да се истраживање реализује у једној школи или у више школа. Решење је наметнуто потпуно ситуационо. У неколико већих школа, директори и наставници нису били спремни да се укључе у овакву

врсту истраживања. Позитиван одговор за учешће у истраживању добијен је у три мање основне школе. Одлука да се истраживање реализује у три основне школе носила је са собом тешкоћу у погледу временског и организационог усклађивања наставника. Као последица тога, није било могуће одржати састанке истраживача и свих наставника, што је било пожељно. Ипак, анализа добијених података је показала да није било разлика у напретку ученика на тестовима знања у три различите школе. Дакле, нема статистички значајних разлика између школа у напретку ученика експерименталне групе од иницијалног теста до финалног теста ($F(2)= 1.34$, $p=.271$) и од иницијалног теста до ретеста ($F(2)= 2.83$, $p=.067$). Ово нам говори да то што је програм примењен у три школе, у три различита контекста, није значајније утицало на разлике у постигнућима ученика.

Друга дилема се односила на питање да ли да исти наставници реализују истраживање у контролној и експерименталној групи. Уколико узмемо различите наставнике, онда се ремети један од основних захтева експерименталног нацрта, а то је да ученици експерименталне и контролне групе имају једнаке услове. С друге стране, оправдана је и бојазан да, уколико се одредимо за исте наставнике, наставници под утицајем експерименталног програма неке елементе програма примене и у контролној групи. Одредили смо се да исти наставници одрже часове и у контролној и у експерименталној групи, сматрајући да је мања штета ако се у контролној групи појаве елементи експерименталног програма.

Проблеми на које смо наилазили током истраживања односили су се, углавном, на усклађивање захтева експерименталног нацрта, захтева експерименталног програма и реалне ситуације у школама. Било је потребно балансирати између тога да сви ученици имају једнаке услове, да се задовоље потребе експерименталног програма и потреба и могућности свих наставника и ученика. Један од таквих проблема био је везан за снимање часова видео камером. На почетку самог истраживања постојала је идеја да се сви посматрани часови (контролне и експерименталне групе) сниме видео камером. То би омогућило истраживачу да детаљније посматра све сегменте часа као и да понеки детаљи не прођу непримећено, што је свакако могуће при посматрању, директно на самом часу. За снимање часова биле су потребне дозволе родитеља да пристају да се њихова деца сниме у истраживачке сврхе. Од шест одељења, колико је учествовало у истраживању, само смо у

једном одељењу добили дозволу за снимање. У једној школи је директор био против снимања часова, док у друге две школе родитељи нису одобрили снимања. Сматрамо да би подаци добијени на основу снимка часова били егзактнији и меродавнији али, нажалост, у овом истраживању то нисмо успели да обезбедимо.

Када бисмо опет радили овакав тип истраживања сигурно да бисмо неке ствари променили. Чини се да је било потребно да експериментални програм траје дуже. Сматрамо да би дужим програмом могли значајније да утичемо, пре свега, на развој критичког и дивергентног мишљења, као и на ставове ученика. Приметићемо да овим истраживањем није обухваћено испитивање напретка ученика у развоју критичког и дивергентног мишљења, а да је то важан аспект експерименталног програма. Међутим, да бисмо могли то да испитамо било је потребно да програм траје дуже, неколико часова није довољно да бисмо могли битније да утичемо на развој овако два комплексна типа мишљења код ученика. Такође, интересантно би било испитати колико овакав програм утиче на ставове ученика о еколошком васпитању и образовању и заштити животне средине. Имали смо почетну тачку и иницијални преглед ставова ученика, али сматрамо да нам дужина трајања програма није омогућила да значајније утичемо на ставове ученика. У том смислу, испитивање утицаја једног оваквог експерименталног програма на развој критичког и дивергентног мишљења и ставова ученика остаће као идеја за једно ново истраживање.

Поред дужине трајања самог програма, сматрамо да би било боље и ефикасније да су поједини часови у експерименталној групи организовани као двочаси (блок часови). Дешавало се да је било потребно више времена како за дискусију ученика, тако и за неке додатне садржаје за које су наставници сматрали да су важни. Очигледно да је, када се часови осмисле тако да се ученицима омогући доста простора да се изразе, потребно испланирати бар два часа у блоку. На тај начин се не губи нит идеја и дискусије које су започете на часу.

У првом нацрту овог истраживања било је планирано да се на крају програма са наставницима ураде фокус групе на тему примене корелацијско-интеграцијског методичког система. То није било могуће реализовати због обавеза које сваки наставник има у оквиру своје школе. При томе, већина наставника која је учествовала у истраживању

ради у две школи, што је мултипликовало проблеме око организације сусрета. Ипак, сматрамо да би реализација фокус групе била веома корисна. У живом разговору са наставницима, може се много више сазнати него из упитника. Такође, то би била прилика да наставници међу собом размене искуства и идеје о примени овог методичког система. Неко наредно истраживање би могло да се односи на искуства наставника у примени корелацијско-интеграцијског методичког система и у том случају фокус групе би дале богате податке.

Још једна чињеница коју је потребно овде напоменути, јесте полагај истраживача у једном оваквом истраживању. Истраживач се, на неки начин, налази у незавидној позицији. Истраживач није у могућности да сам реализује истраживање. Он у многоме зависи од наставника. Успех самог програма зависи у великој мери од наставника. Истраживања показују да успех неког програма у настави зависи од ефикасности наставних метода које се користе, али, такође и од саме личности наставника (Andevski, 2007). Дакле, показало се да је, поред дидактичко-методичких карактеристика часа, за његову успешну реализацију важна и професионалност наставника, односно његова стручност коју користи у реализацији планираних метода и облика рада (Andevski, 2007). Из тог разлога, можемо имати једну исту припрему за час а због различитости самих наставника добити потпуно другачији час. Таквих ситуација је било и у овом истраживању. Међутим, мали је број истраживања у којима је истраживач и практичар, а чини се да је то веома добра комбинција која би дала добре ефекте.

2. ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ ЗА ВАСПИТНО-ОБРАЗОВНУ ПРАКСУ

Крајњи циљ већине педагошких истраживања је да на основу добијених резултата добијемо идеје и препоруке за усавршавање образовне праксе. На основу проучавања теоријског оквира, на основу резултата овог истраживања али и резултата тангентних истраживања можемо извести неколико педагошких импликација које би могле бити значајне за васпитно-образовну праксу.

Како би корелацијско-интеграцијски методички систем и интегративна настава добиле своје заслужено место у наставној пракси, неопходно је да дође до одређених промена у нашем образовном систему. Промене које би требало да се десе у наставном процесу морају поћи од почетка, од планирања и програмирања наставе. Програми чак и ако су добро осмишљени и испланирани осуђени су на неуспех ако нису отворени према ученику. Интегративни приступ настави и примена корелацијско-интеграцијског методичког система у настави највише одговара учењу у стварном животу, прецизније, оно прати природан ток сазнајног процеса. Из тог разлога, већ при изради наставних програма било би добро назначити садржаје који би били плодни за реализацију интегративне наставе. То је могуће једино ако постоји сарадња између предметних стручњака који пишу наставне програме. У том случају, могло би се водити рачуна и о временској артикулацији и поједини садржаји који су блиски и повезани могли би се планирати у слично време како би се наставницима олакшала организација и реализација оваквог модела наставе. На овај начин, могло би се значајно уштедети време јер једна од основних карактеристика интегративне наставе је рационалност и економичност. Иако је за једну тему или проблем планирано да се реализује укупно нпр. 8 часова, у неколико различитих предмета, у различитим временским периодима, применом интегративне наставе та иста тема би могла да се реализује за 5 часова који би били у једном временском интервалу. У том случају наставници штеде време, јер не морају више пута да понављају поједине садржаје, ученици стичу целовиту слику што им омогућава лакше повезивање садржаја, јасније разумевање и трајнија знања.

Такође, неопходно је постојање образовне стратегије која подржава и захтева имплементацију интегративног приступа настави. У нашим наставним програмима, примена овог модела дата је у виду препорука, остављена је добровољцима који имају вољу и жељу за реализацију. Уколико би интегративна настава била имплементирана као обавезна наставним планом и програмом то би подразумевало професионалну и организациону подршку наставницима. Како бисмо имали занимљиву, пријемчиву и функционалну наставну праксу, у којој ће ученици моћи да испољавају своје потенцијале, стратегијом образовања се мора обухватити и примена интегративног модела наставе. Тиме би се интегративној настави дало место које заслужује на основу резултата који се

постижу њеном применом. Међутим, треба истаћи да постоје и мишљења (Polić, 2005) да је погрешно уводити интегративну наставу као обавезну, на силу. За реализацију интегративне наставе потребна је сарадња компетентних и стваралаштву оријентисаних наставника, а свакако да то нису сви наставници. Из тог разлога, уместо радне обевезе, потребно је стварати услове за реализацију интегративне наставе и подстицати оне који желе да се у њој опробају.

Други начин за подстицање примене интегративне наставе јесте да наставници који су спремни да се ухвате у коштац са оваквим начином планирања, на неки начин буду награђени. Данас, наставник који учествује у неком програму/пројекту записује у свој портфолио учешће. То је наставнику значајна ставка за добијање лиценце за рад. Ипак, систем је још увек организован тако да добри и вредни наставници не добијају финансијски подстицај за оно што раде. Многим наставницима тај финансијски аспект није неопходан, али свакако да би то утицао да се већи број наставника ангажује, јер би знали да неко цени њихов рад и труд. Наставнички колектив и руководство школе мора дати свој допринос при подстицању наставног особља да користи различите моделе наставе, па самим тим и да примењује кореацијско-интеграцијски методички систем. Наставнику којем је стало до ученика и њиховог знања, награда, или чак и мали подстрек колега, биће довољна мотивација за даљи успешни рад (Lukić-Radojčić, 2011).

Као и у многим другим наставним областима, оспособљеност наставника се и овде доводи у питање. Иако наставници често наводе да немају времена за реализацију интегративне наставе или да им наставни програм то не дозвољава, чини се ипак да је њихова дидактичко-методичка оспособљеност за реализацију оваквог модела наставе највећи проблем. Наставнику који није оспособљен за примену оваквог приступа потребно је доста времена да припреми часове на овакав начин. Наставници често одустају од примене иновативних модела управо зато што то захтева од њих додатно ангажовање и више времена за припрему часа. Као један од предлога за чешће и боље остваривање интегративне наставе у нашим школама, може да буде то да наставници који предају у основним школама предају више предмета. У том случају би наставник био тај интегративни фактор. То би онда била слична ситуација као са учитељима. Познато је да је учитељима знатно лакше да реализују интегративну наставу јер имају већу

флексибилност и више могућности за организацију наставе. Слично решење може да буде и постојање једног наставног предмета који би се звао Природне науке и који би предавао један наставник. Поједине земље у свету као што су Италија, Норвешка, Турска, Америка, Енглеска, Аустралија, Египат, Јапан, Кореа, Кувајт, Шкотска, Сингапур и др. имају такву организацију рада (Martin, Mullis, & Foy, 2008: 193). У том случају наставник сам пружа ученицима целовитија знања. То подразумева мању стручност наставника у оквиру једне научне дисциплине, али свакако даје наставнику ширину која му је потребна и довољна за рад са ученицима у основној школи.

Као и много пута до сада поставља се питање иницијалног образовања наставника, а као једно од најчешћих решења за њихово боље оспособљавање предлаже се додатно стручно усавршавање. У Каталогу програма сталног стручног усавршавања наставника, васпитача и стручних сарадника налазе се акредитовани семинари који се баве применом интегративне и интердисциплинарне наставе. За наставнике који препознају значај, вредности и ефекте ових методичких модела, семинари представљају важан облик стручног усавршавања.

Резултати овог истраживања показала су да је примена корелацијско-интеграцијског методичког система на садржајима еколошког образовања дала позитивне ефекте. Међутим, непоходно је нагласити да корелацијско-интеграцијски методички систем не представља универзалан, свеобухватан, на свим садржајима примењив методички систем. У наставном процесу ниједан методички систем није универзалан, ниједан није савршен. Ако за неку наставу можемо да кажемо да је идеална, онда је то настава коју карактерише разноврсност методичких система, разноликост наставних метода, облика и средстава. У том контексту, примена корелацијско-интеграцијског методичког система се препоручује уз добро осмишљене садржаје и теме које ће омогућити да овај методички систем да најбоље ефекте, као и уз комбинацију са другим ефикасним методичким системима.

Значај овог истраживања можемо сагледати из више перспектива. Са *педагошког аспекта*, значај истраживања је у подацима који се односе на могућности и ограничења реализације корелацијско-интеграцијског методичког система у класичној организацији рада школе. Са *дидактичко-методичког аспекта*, значај истраживања се огледа у потврди

ефикасности примене корелацијско-интеграцијског методичког система у више домена (постигнућа, напредак, ретенција знања, мотивација). Са аспекта *еколошког образовања*, значај истраживања је у чињеници да је потврђена ефикасаност примене овог методичког система у обради садржаја еколошког образовања. Такође, значај овог истраживања можемо видети и са *методолошког* аспекта. Експериментални нацрти у педагогији нису чести, па тако можемо да кажемо да је ово истраживање још један мали корак ка испитивању могућности експерименталних нацрта у педагошким истраживањима. Наравно, сматрамо да ово истраживање има и *друштвени* значај јер без тог сегмента не би било смислено бавити се истраживачким радом. Овај рад је спојио две актуелне теме у нашем образовном систему: усавршавање образовне праксе проналажењем ефикасних методичких система и развој еколошког образовања које постаје све присутнији и све потребнији део образовног система нашег друштва.

V

Литература

A

1. Ackerman, D. B. (1989). Intellectual and practical criteria for successful curriculum integration. In H. H. Jacobs (Ed.), *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. (25–38). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
2. Ackerman, D. B., & Perkins, D. N. (1989). Integrating thinking and learning skills across the curriculum. In H. H. Jacobs (Ed.), *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. (77–96). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
3. Andevski, M. (1997). *Uvod u ekološko obrazovanje*. Novi Sad: Filozofski fakultet.
4. Andevski, M. (1998). Škola i razvoj ekološke svesti. *Pedagoška stvarnost*, 1-2, 31-42.
5. Andevski, M. (2007). Evaluacija i razvoj nastave. U O. Gajić (ur.), *Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji* (87–104). Novi Sad: Filozofski fakultet, Odsek za pedagogiju.
6. Andrić, V. i Spasojević, P. (2012). Korelacija nastave matematike i ostalih nastavnih oblasti u mlađim razredima osnovne škole. U N. Vulović (ur.), *Metodički aspekti nastave matematike II: Zbornik radova sa drugog međunarodnog naučnog skupa* (199–212). Jagodina: Fakultet pedagoških nauka.
7. Aničin, I., Verbić, S., Krneta, M., Marić, V. Nikolić, B., Stanković, S. i Tošović, R. (2010). *Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja za nastavni predmet Fizika, Priručnik za nastavnike*. Beograd: Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.
8. Ascbacher, P. R. (1991). Humanitas: a thematic curriculum. *Education Leadership*, 49(2), 16–19.
9. Atkins, A. O. (1996). *Teachers' opinions of the teacher evaluation process*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 398 628)

B

10. Bakovljević, M. (1988). *Didaktika*. Beograd: Naučna knjiga.
11. Bandur, V. i Potkonjak, N. (1999). *Metodologija pedagogije*. Beograd: Savez pedagoških društava Jugoslavije.

12. Beane, J. (1991). The middle school: The natural home of integrated curriculum. *Educational Leadership*, 49(2), 9–13.
13. Beeby, C. E. (1977). The meaning of evaluation. *Current Issues in Education*, 4(1), 68–78.
14. Bjelanović-Dijanić, Ž. (2012). Neke metode za razvoj kritičkog mišljenja učenika po EER sustavu. *Metodički ogledi*, 19(1), 163–179.
15. Bloom, B. S. (1981). *Taksonomija ili klasifikacija obrazovnih ciljeva*. Beograd: Republički Zavod za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja.
16. Bogosavljević, R. (2001). Stavovi nastavnika, roditelja i učenika o opterećenosti mladih školskim obavezama. *Norma*, 7(1–2), 13–31.
17. Boix-Mansilla, V. (2010). *MYP guide to interdisciplinary teaching and learning*. Cardiff, Wales, GB: International Baccalaureate.
18. Brandt, R. (1991). On interdisciplinary curriculum: A conversation with Heidi Hayes Jacobs. *Educational Leadership*, 49(2), 24–26.
19. Brkić, P. (2001). Vremenska opterećenost učenika u našoj osnovnoj školi i školama nekih evropskih zemalja. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 33, 430–441.
20. Brophy, J. & Alleman, J. (1991). A caveat: Curriculum integration isn't always a good idea. *Educational Leadership*, 49(2), 66–67.
21. Brun, G. (2001): *Obrazovanje i vaspitanje za opstanak*. Beograd: Zadužbina Andrejević.
22. Buljubašić-Kuzmanović, V. (2007). Studenska prosudba učinkovitosti integrativnog učenja, *Odgojne znanosti*, 9(2), 147–160.
23. Burton, L. H. (2001). Interdisciplinary curriculum: Retrospect and prospect. *Music Educators Journal*, 87(5), 17–21.

C

24. Casey, J. (2009). Interdisciplinary Approach – Advantages, Disadvantages, and the Future Benefits of Interdisciplinary Studies, *ESSAI: Vol. 7, Article 26*. Available at: <http://dc.cod.edu/essai/vol7/iss1/26>
25. Caulfield, J., Kidd, S., & Kocher, T. (2000). Brain-based instruction in action. *Educational Leadership*, 58(3), 62–65.

26. Cifrić, I. (1989). *Socijalna ekologija*. Zagreb:Globus
27. Cekić-Jovanović, O. (2012). Mogućnosti korelacije nastave prirode i društva i matematike u okviru obrazovno-računarskog softvera. U N. Vulović (ur.), *Zbornik radova sa drugog međunarodnog naučnog skupa „Metodički aspekti nastave matematike II* (435–447). Godina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu.
28. Cohen, M., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Oxon: Routledge.
29. Cone, T. P., Werner, P. H., & Cone, S. L. (2009). *Interdisciplinary elementary physical education*. Human Kinetics. Retrived from <http://www.humankinetics.com/excerpts?ccs=441&cs=4239>

Č

30. Čaprić, G. (ur.) (2009). *Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja*. Beograd: Ministarstvo prosvete Republike Srbije i Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.

D

31. Damjanović, R. (2005). Teze za novu dokimološku paradigmu. *Metodički ogledi* 11(2), 111–116.
32. Dash, M. (2004). *Education in India: Problem and perspectives*. Delhi: Antlantic Publishers & Distributors.
33. Davies, P., & Dunnill, R. (2006). Disciplines, outcomes and purpose in social science education. *Journal of Social Science Education*, 5(4), 62–71.
34. DeBono, E. (2000). *Šest šešira za razmišljanje*. Beograd: Finesa.
35. Djui, Dž. (1970). *Vaspitanje i demokratija – uvod u filozofiju vaspitanja*. Cetinje: Obod.

36. Dorsey, D. W., Campbell, G. E., Foster, L. L., & Miles, D. E. (1999). Assessing knowledge structures: Relations with experience and posttraining performance. *Human Performance*, 12(1), 31–57.
37. Drake, S. M. (1991). How our team dissolved the boundaries. *Education Leadership*, 49 (2), 20–22
38. Duran, E., Ballone Duran, L., & Worch, E. A. (2009). Papier-mâché animals: An integrating theme for elementary classrooms. *The Science Education Review*, 8, 19–29

Д

39. Đorđević, J. (1981). *Savremena nastava*. Beograd: Naučna knjiga.
40. Đorđević, J. (2000). *Reformni pedagoški pokreti u 20. veku*. Beograd: Učiteljski fakultet.
41. Đorđević, V. (2007). Inovativni modeli nastave. *Obrazovna tehnologija*, 4, 76–97.
42. Đorđević, B. i J. Đorđević (2008): Nedostaci i slabosti tradicionalne i savremene škole. *Pedagoška stvarnost*, 54(7–8), 585–600.

Е

43. *Enciklopedijski rečnik pedagogije* (1963). Zagreb: Matica Hrvatska.
44. Erdoğan, M., Kostova, Z., & Marcinkowski, T. (2009). Components of environmental literacy in elementary science education curriculum in Bulgaria and Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(1), 15-26.

Ф

45. Faust, C. B. (1989). Chemistry as a separate science. *Education in Chemistry*, 9, 138–139.

46. Filzmaier, P., & Klepp, C. (2006). Civic education as an enterdisciplinary subject in Austria: A review. *JSSE—Journal of Social Science Education*, 5(4), 82–92.
47. Finch, C.R., N.R. Frantz, M. Moony & N.O. Aneke (1997). *Designing the thematic curriculum: An all approach*. Berkeley, CA: National Center for Research in Vocational Education. ED413541
48. Fogarty, R. (1991). Ten ways to integrate curriculum. *Educational Leadership*, 49(2), 61–65.

G

49. Gajić, O. (2005). Ciljevi i zadaci vaspitanja i obrazovanja za zaštitu životne sredine – podsticajni ili ograničavajući činilac učenja. Zbornik radova *Čovek i radna sredina* (345–353). Niš: Fakultet zaštite na radu.
50. Gajić, O., Andevski, M. i Lungulov, M. (2009). Primena savremenih tehnologija u korelacijsko-integracijskom metodičkom sistemu. U M. Danilović i Ž. Popov (ur.), *Tehnologija informatika obrazovanje za društvo učenja i znanja 5* (I deo), 82–93. Novi Sad: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Fakultet tehničkih nauka, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike; Beograd: Institut za pedagoška istraživanja; Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet.
51. Gajić, O. i Zuković, S. (2007). Sadržaji veronauke i književnosti u korelacijsko-integracijskom metodičkom sistemu, *Zbornik odseka za pedagogiju*, 20/21, 162–179.
52. Gašić-Pavišić, S. (2011). TIMSS 2007 u Srbiji: objašnjenje postignuća učenika i preporuke za poboljšanje nastave i učenja. U S. Gašić-Pavišić i D. Stanković (ur.), *TIMSS 2007 u Srbiji* (308–334). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
53. Gipps, C. (1994). *Beyond testing: towards a theory of educational assessment*. London: The Palmer Press.
54. Godemann, J. (2006). Promotion of interdisciplinarity competence as a challenge for higher education. *Journal of Social Science Education*, 5(4), 51–61.
55. Gojkov, G. (2003). *Dokimologija*. Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
56. Gojkov, G. (2006). *Metateorijske koncepcije pedagoške metodologije; uvod u pedagošku metodologiju*. Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
57. Gourgey, A. F. (1998). Metacognition in basic skills instruction. *Instructional science*, 26(1–2), 81–96.

58. Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw Hill Book.
59. Gutvajn, N., Džinović, V. i Pavlović, J. (2011). Od poznavanja činjenic ka znanju u primeni: kognitivni domeni u prirodnim naukama. U S. Gašić-Pavišić i D. Stanković (ur.), *TIMSS 2007 u Srbiji* (211–228). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.

H

60. Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33–49.
61. Hebib, E. D. (1995). Vrednovanje rada nastavnika - jedna komponenta sistema evaluacije vaspitno-obrazovnog procesa. *Nastava i vaspitanje*, 44(1-2), 83-95.
62. Hebib, E., & Matović, N. (2012). Istraživački rad školskog pedagoga. *Nastava i vaspitanje*, 61(1), 67-82.
63. Hedtke, R. (2006). The social interplay of disciplinarity and interdisciplinarity. Some introductory remarks. *Journal of Social Science Education*, 5(4), 1–9.
64. Hopkins, D. (1989). *Evaluation for school development*. Milton Keynes: Open University Press. Retrieved from <http://www.edu.plymouth.ac.uk/resined/evaluation/types.htm>

I

65. Ilić, M. (2007). Učenje i podučavanje u inkluzivnoj nastavi. *Naša škola*, 3–4, 25–49.
66. Ilić–Golubović, I. (2011). Kvalitet i trajnost znanja učenika o neživoj prirodi. *Inovacije u nastavi- časopis za savremenu nastavu*, 24(3), 86–95.
67. Ivanitskaya, L., Clark, D., Montgomery, G., & Primeau, R. (2002). Interdisciplinary learning: Process and outcomes. *Innovative Higher Education*, 27(2), 95–111.

J

68. Jacobs, H. H. (1989a). Design options for an integrated curriculum. In H. H. Jacobs (Ed.), *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation* (13–24). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
69. Jacobs, H. H. (1989b). The growing need for interdisciplinary curriculum content. In H. H. Jacobs (Ed.), *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation* (1–11). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
70. Jokić, D., Biočanin, R. i Marjanović, R. (2007). Ekološki sadržaji u sistemu obaveznog obrazovanja u Srbiji. U Lj. Tanasijević i R. Ivanković (ur.): *Kvalitet vazduha u zaštiti životne sredine*. Beograd: Privredna komora Srbije–odbor za zaštitu životne sredine i održiv razvoj.
71. Jorgić, D. (2005a). *Pedagoška evaluacija i (auto)korekcija*. Banja Luka: Filozofski fakultet.
72. Jorgić, D. (2005b). Strategije i opravdanost vrednovanja kvaliteta rada nastavnika. *Nastava i vaspitanje*, 54(4 – 5), 450 – 46.

K

73. Kamenov, E. (2001). Konceptija programa ekološkog vaspitanja i obrazovanja za osnovnu školu, *Norma*, 8(3), 121–136.
74. Kirsh, I., De Jong, J., Lafontaine, D., McQueen, J., Mendelovits, J. & Monseur, C. (2002). *Reading for change: Performance and engagement across countries*. Paris: OECD Publications.
75. Klein, J. T. (2006). A platform for a shared discourse of interdisciplinary education. *Journal of Social Science Education*, 5(4), 10–18.
76. Klein, J. T. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. In R. Frodeman, J. T. Klein & C. Mitcham (Eds.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (15–30). Oxford: Oxford University Press.
77. Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., Reiss, K., Riquarts, K., Rost, J., Tenorth, H. E., Vollmer, H. J. (2004). *The development of national educational standards*. Berlin, Germany: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Federal Ministry of Education and Research

78. Kloosterman, P. & Giebel, K. (2007). *T-kit on educational evaluation in youth work: tasting the soup* (Vol. 10). Council of Europe.
79. Kocić, Lj. (1983). *Eksperimentalna pedagogija – pokušaj izgrađivanja pedagogije na empirijskoj osnovi*. Beograd: Prosveta.
80. Kocić, Lj. (1985). Epistemološko-metodološke osobnosti i domet eksperimentalnih istraživanja u oblasti vaspitanja i obrazovanja. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 18, 19–39.
81. Kocić, Lj. (2004). Aktivna škola Adolfa Ferijera. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 36, 49–65.
82. Kohl, H. (1977). *On teaching*. London: Methuen & Co Ltd.
83. Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental education research*, 8(3), 239–260.
84. Komenski, J. A. (1932). *Svet u slikama (Orbis pictus)*. Beograd: Knjižarnica Gece Kona.
85. Komenski, J. A. (1997). *Velika didaktika*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
86. Komlenović, Đ. (2004). *Korak do savremenog obrazovanja*. Beograd: Srpsko geografsko društvo.
87. Komlenović Đ. (2009). Poželjna postignuća učenika iz geografije na kraju osnovnoškolskog obrazovanja. U Đ. Komlenović, D. Malinić i S. Gašić-Pavišić (ur.), *Kvalitet i efikasnost nastave* (42–57). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja, Volgograd: Volgogradski državni pedagoški univerzitet.
88. Komlenović, Đ. i Stanišić, J. (2011). Postignuća učenika i nastava geografije. U S. Gašić-Pavišić i D. Stanković (ur.), *TIMSS 2007 u Srbiji* (175–210). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
89. Korolija, J. i Mandić, Lj. (1998). Mi i naša životna sredina – činjenice, razumevanje i primena, Knjiga izvoda *Hemija i zaštita životne sredine*, (361–362). Beograd: Srpsko hemijsko društvo.
90. Korthagen, F., & Vasalos, A. (2005). Levels of reflection: Core reflection as a means to enhance professional growth. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11(1), 47–71.
91. Kostović-Vranješ, V. i Šolić, S. (2011). Nastavni sadržaji Prirode i društva – polazište za interdisciplinarno poučavanje u razrednoj nastavi. *Život i škola*, 57(25), 207–216.
92. Krnel, D., & Naglic, S. (2009). Environmental literacy comparison between eco-schools and ordinary schools in Slovenia. *Science Education International*, 20(1/2), 5–24.

93. Krnjaja, Ž., & Pavlović-Breneselović, D. (2011). Vaspitači kao istraživači sopstvene prakse. *Nastava i Vaspitanje*, 60, 296–309.
94. Krstić, D. (1988). *Psihološki rečnik*. Beograd: IRO „Vuk Karadžić“.
95. Krulj, R. S. i Obradović, B. (1998). Problem opterećenosti učenika i reforma školstva. *Pedagogija*, 31(4), 43–49.
96. Kuhlemeier, H., Van Den Bergh, H., & Lagerweij, N. (1999). Environmental knowledge, attitudes, and behavior in Dutch secondary education. *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 4–14.
97. Kundačina, M. (2003). Funkcija evaluativnih istraživanja u reformi obrazovanja. *Godišnjak za psihologiju*, 2, 45-56.
98. Kundačina, M. (2006). *Činioci ekološkog vaspitanja i obrazovanja učenika*. Užice: Učiteljski fakultet.
99. Kyricou, C. (1998). *Temeljna nastavna umeća*. Zagreb: Educa.

Л

100. Lake, K. (1994). Integrated curriculum. *School Improvement Research Series (SIRS)*, Close-up# 16. NW Regional Educational Laboratory. Retrieved from <http://www.google.rs/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCYQFjAB&url=http%3A%2F%2Feducationnorthwest.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fintegrated-curriculum.pdf&ei=92f0U7HcLqvXyQPh4I4&usg=AFQjCNHG1yxkaD1mmvxSHhcZfRc-EHcVVA&sig2=rdYz4SMKxC4kmnoK01bLfw&bvm=bv.73231344,d.bGQ>
101. Lattuca, L. R. (2001). *Creating interdisciplinarity: interdisciplinary research and teaching among college and university faculty*. Nashville, TN: Vanderbilt University Press.
102. Lenoir, Y. (2006). Practices of disciplinarity and interdisciplinarity in Quebec elementary schools: Results of twenty years of research. *Journal of Social Science Education*, 5(4), 19–36.
103. Lipson, M. Y., Valencia, S. W., Wixson, K. K., & Peters, C. W. (1993). Integration and thematic teaching: Integration to improve teaching and learning. *Language Arts*, 70(4), 252–263.

104. Lucas, A. (1980): Science and environmental education: pions hopes, self and disciplinary chauvinism, *Studies in Science Education*, No. 7, 1-26.
105. Ludvig, H. (2009). Montesori škola – škola budućnosti. U N. Potkonjak (ur), *Zbornik radova sa naučnog skupa „Buduća škola“* (917–935). Beograd: Srpska akademija obrazovanja.
106. Lukić-Radojčić, Ž. (2011). Integrativna nastava u savremenom obrazovnom procesu. *Obrazovna tehnologija*, 4, 367–378.

M

107. Makki, M. H., Abd-El-Khalick, F., & BouJaoude, S. (2003). Lebanese secondary school students' environmental knowledge and attitudes. *Environmental Education Research*, 9(1), 21–33.
108. Maksimović, J., i Bandur, V. (2013). Obrazovanje nastavnika refleksivnog praktičara. *Teme*, 37(2), 595–610.
109. Malinić, D., Komlenović, Đ. i Stanišić, J. (2013). Uticaj implementacije obrazovnih standarda na ocenjivanje i postignuće učenika – očekivanja nastavnika. *Nastava i vaspitanje*, 62(4), 576–590.
110. Marjanović, A. (2003). *Zastupljenost individualizovanog pristupa učenika u nastavi likovne kulture u starijim razredima osnovne škole* (magistarski rad). Beograd: Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu.
111. Marković, D. (1992). Ekološka svest i obrazovanje. *Pedagogija*, 1-2, 3-10.
112. Marković, D. (2005). *Socijalna ekologija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
113. Maslov, A. H. (1982). *Motivacija i ličnost*. Beograd: Nolit.
114. Mathison, S., & Freeman, M. (March, 1997). *The logic of interdisciplinary studies*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Retrived from <http://eric.ed.gov/?id=ED418434>.
115. Matijević, M. (2005). Evaluacija u odgoju i obrazovanju. *Pedagogijska istraživanja*, 2(2), 279–298.

116. Mavropoulos, A., Roulia, M., & Petrou, A. L. (2004). An interdisciplinary model for teaching the topic “foods”: A contribution to modern chemical education. *Chemistry Education Research and Practice*, 5(2), 143–155.
117. Meyer, H. (2002). *Didaktika razredne kvake*. Zagreb: Educa.
118. Milanović-Nahod, S. (2005). Znanje učenika od očekivanog do ostvarenog. U R. Antonijević i D. Janjetović (ur.), *TIMSS 2003 u Srbiji* (327–350). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
119. Milanović-Nahod, S., Šaranović-Božanović, N. i Šišović, D. (2003). Uloga pojmova u nastavi prirodnih nauka. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 35 (111–131). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
120. Milivojević, V. i Miljanović, T. (2006). Aktivno učenje ekoloških sadržaja u nastavi biologije u osnovnoj školi. *Nastava i vaspitanje*, 55(4), 414-422.
121. Milošević, N. i Vujačić, M. (2006). Ka uvažavanju potreba darovitih učenika i njihovih roditelja, *Zbornik radova sa skupa „Darovitost, interakcija i individualizacija u nastavi“* (386–392). Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
122. Milutinović, J. (2009a). Progresivizam u obrazovanju: teorija i praksa. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 41(2), 264–283.
123. Milutinović, J. (2009b). Dalton plan – koncepcija i modifikacija. *Pedagogija*, 64(1), 23–34.
124. Milutinović, J. (2011). *Alternative u teoriji i praksi savremenog obrazovanja: put ka kvalitetnom obrazovanju*. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine i Vršac: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Pavlov“.
125. Milutinović, J., i Zuković, S. (2011). Aktuelnost reformne pedagogije - model slobodnih i demokratskih škola. *Pedagoška stvarnost*, 57(5-6), 426-437.
126. Miljanović, T. (2001). Efikasnost aktivnog učenja biologije u odnosu na tradicionalnu nastavu. *Nastava i vaspitanje*, 50(3-4), 347-356.
127. Miljanović, T. i Jelovac, D. (2004). Efikasnost realizacije ekoloških sadržaja u gimnaziji aktivnom nastavom. *Nastava i vaspitanje*, 53(4-5), 321-329.
128. Mirkov, S. (2006). Metakognicija u obrazovnom procesu. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 38(1), 7–24.
129. Mišević-Kadijević, G. (2009). Kooperativni pristup u nastavi i trajnost učeničkih znanja. *Nastava i vaspitanje*, 58(4), 499–508.
130. Mišković, M. (1997). *Ekološka kriza i ekološka svest omladine*. Šabac: Viša škola za obrazovanje vaspitača i Beograd: Eko centar.

131. Mrđa, M., Petojević, A., & Petrović, N. (2007). Model integrisane nastave matematike i fizičkog vaspitanja. *Pedagogija*, 62(4), 620–626.
132. Mrkalj, Z. (2010). Pojam korelacije u metodici nastave. *Metodički vidici*, 1 (47–55).
133. Martin, M.O., Mullis, I.V.S., & Foy, P. (with Olson, J.F., Erberber, E., Preuschoff, C., & Galia, J.). (2008). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
134. Mullis, I. V.S. , Martin, M. O., Minnich, C. A., Stanco, G. M., Arora A., Centurino V. A. S., & Castle, C. E. (ur.) (2012a). *TIMSS 2011 Encyclopedia* Vol. 1. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
135. Mullis, I. V.S. , Martin, M. O., Minnich, C. A., Stanco, G. M., Arora A., Centurino V. A.S., and Castle C. E. (ur.)(2012b). *TIMSS 2011 Encyclopedia* Vol. 2. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.

N

136. Naomi, R. (1999). *Teaching interdisciplinary thematic units in language arts*. Clearinghouse on reading English and Communication Bloomington IN, ED 436003.
137. Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A., & Tal, A. (2008). Evaluating the environmental literacy of Israeli elementary and high school students. *The Journal of Environmental Education*, 39(2), 3–20.
138. Niklanović, M. i Miljanović, T. (2006). Efikasnost aktivnog učenja ekoloških sadržaja u osnovnoj školi. *Pedagogija*, 61(4), 506-511.
139. Niklanović, M. i Miljanović, T. (2009). Inovativni modeli nastave biologije i zaštita životne sredine. *Pedagoška stvarnost*, 55(1-2), 131-140.

O

140. Obradović, B. (2000). Problem opterećenosti učenika osnovne škole nastavnim obavezama. *Nastava i vaspitanje*, 49(5), 743–757.

141. Oljača, M. (2012). Faze razvoja kritičkog mišljenja i mogućnosti delovanja na taj razvoj. U O. Gajić (ur.), *Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji* (175–188). Novi Sad: Filozofski fakultet, Odsek za pedagogiju.
142. Osman, R. M. (2010). Educational evaluation and testing. Retrieved from <http://oer.avu.org/bitstream/handle/123456789/78/Educational%20Evaluation%20and%20Testing.pdf?sequence=1&embedded=true>
143. Osmić, I. i Tomić, R. (2008). *Didaktika*. Srebrenik: Selimpex.

P

144. Palmer, J. M. (1991). Planning wheels turn curriculum around. *Education Leadership*, Vol. 49, No. 2, 57–60.
145. Pavlovski, T. (1991). *Tematsko planiranje vaspitno-obrazovnog rada u dečjim vrtićima*. (doktorska disertacija). Beograd: Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
146. *Pedagoška enciklopedija 1* (1989). Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
147. *Pedagoški rečnik* (1967). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja i Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije.
148. *Pedaški leksikon* (1996). Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
149. Pejić, R. (2002). Nivo i mogućnosti ostvarivanja ekoloških vaspitnih zadataka u nastavi. U: S. Makević (ur.), *Ekološka svest i ekološko obrazovanje dece i omladine* (105–130). Šabac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
150. Pešić, M. (1984). *Vrednovanje predškolskih vaspitnih programa* (doktorska disertacija). Beograd: Filozofski fakultet Univerzitet u Beogradu.
151. Pešić, M. (1987). *Vrednovanje predškolskih vaspitnih programa*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
152. Petrovački, Lj. (2004). Korelacijsko-integracijski metodički postupci povezivanja nastave jezika i književnosti. *Književnost i jezik*, 51(1/2), 111–121.
153. Pijaže, Ž. i Inhelder, B. (1978). *Intelektualni razvoj deteta*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

154. Pijaže, Ž. i Inhelder, B. (1990). *Psihologija deteta*. Sremski Karlovci: Izdavačka knjižnica Zorana Stojanovića.
155. Pijaže, Ž. i Inhelder, B. (1990). *Psihologija deteta*. Sremski Karlovci: Izdavačka knjižnica Zorana Stojanovića.
156. Prosvetni glasnik (2012). Pravilnik o programu svih oblika rada stručnih saradnika, br. 5. Preuzeto sa <http://www.mpn.gov.rs/dokumenta-i-propisi/podzakonski-propisi/obrazovanje-i-vaspitanje/872-pravilnik-o-programu-svih-oblika-rada-strucnih-saradnika-prosvetni-glasnik-br-5-2012-od-19-06-2012-godine>
157. Polić, M. (2001). Mogućnosti i potreba povezivanja prirodoslovnih i društveno-humanističkih nastavnih predmeta na primjeru ekologije. *Metodički ogledi*, 8(2), 93–105.
158. Polić, M. (2005). Integralna nastava kao odgovor na suvremene obrazovne potrebe. *Metodički ogledi*, 12(2), 61–72.
159. Polić, M. i Drandić, B. (2007). Cijelovitost svijeta i odgoja. U I. Žanetić, L.J. Žanetić, S. Stančić i B. Drandić (ur.), *Nastavnički priručnik* (186–203). Zagreb: Znamen.
160. Potkonjak, N. (2003). *XX vek – ni vek deteta ni vek pedagogije: ima nade ...XXI vek*. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine; Banja Luka: Pedagoško društvo Republike Srpske.

R

161. Radović, I. (1996). Ekološko obrazovanje i zaštita životne sredine, *Vaspitanje i obrazovanje*, 5–6, 3–20.
162. Rao, M. H. (2003). *Achievement in motivation and achievement in mathematics*. New Delhi: Discovery Publishing House.
163. Renzulli, J. & Reis, S. (1994). Research related to the schoolwide enrichment triad model, *Gifted Child Quarterly*, 38 (1), 7–20.
164. Ristić, Ž. (2006). *O istraživanju metodu i znanju*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
165. Romelić, J., Komlenović, Đ. i Vlajev, R. (2010). *Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja za nastavni predmet Geografija, Priručnik za nastavnike*. Beograd: Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.

166. Ross, S. M., Morrison, G. R., & Lowther, D. L. (2005). Using experimental methods in higher education research. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 39–64.
167. Ruthven, K. (2011). Using international study series and meta-analytic research syntheses to scope pedagogical development aimed at improving student attitude and achievement in school mathematics and science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 419-458.

S

168. Savićević, D. (1996). *Metodologija istraživanja u vaspitanju i obrazovanju*. Vranje: Učiteljski fakultet.
169. Sekulić, V. (2011). *Iskustveno učenje: prikaz tehnike kreativnog učenja*. Preuzeto sa <http://www.scribd.com/doc/61395462/ISKUSTVENO-UCENJE-Prikaz-tehnike-kreativnog-u%C4%8Denja>
170. Sellars, M. (2012). Teachers and change: The role of reflective practice. *Procedia Social and Behavioural Sciences*, 55, 461–469.
171. Shoemaker, B. J. E. (1989). Integrative education: A curriculum for the twenty-first century. *OSSC Bulletin*, 33(2).
172. Silver, H. (2004). Evaluation Research in Education. Retrived from <http://www.edu.plymouth.ac.uk/resined/evaluation/>
173. Sokoli, N., & Doka, D. (2004). Environmental education in Albanian elementary and high schools. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 13(1), 67–72.
174. Spasojević, P. (2011). Pojam vrednovanja (evaluacije). Preuzeto sa http://pspasojevic.blogspot.com/2011/04/blog-post_23.html
175. Spremić, A. (2007). Integrativna nastava. *Obrazovna tehnologija*, 1–2, 74–80.
176. Srbinovski M. (2004, October). *Comparative aspects of the position of formal environmental education in our country and in the World*. Paper presented at the 2nd Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation, Ohrid, FRY Macedonia.
177. Stanišić, J. (2008). *Ekološko vaspitanje i obrazovanje učenika u osnovnoj školi* (magistarski rad). Beograd: Filozofski fakultet Univerzitet u Beogradu.

178. Stanišić, J., & Maksić, S. (2014). Environmental Education in Serbian Primary Schools: Challenges and Changes in Curriculum, Pedagogy, and Teacher Training. *The Journal of Environmental Education*, 45(2), 118-131.
179. Stokes, E., Edge, A., & West, A. (2001). *Environmental education in the educational systems of the European Union* (Synthesis Report). London: Commissioned by the Environment Directorate-General of the European Commission. Retrieved from http://www.medies.net/_uploaded_files/ee_in_eu.pdf#page=4&zoom=auto,0,54
180. Suzić, N. (2009). Škola budućnosti u ogledalu XIX i XX vijeka. U N. Potkonjak (ur), *Zbornik radova sa naučnog skupa „Buduća škola“* (54–77). Beograd: Srpska akademija obrazovanja.

Š

181. Šefer, J. (1991). Interdisciplinarni tematski pristup nastavi. *Učitelj u praksi*, 246–263. Beograd: Republički zavod za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja.
182. Šefer, J. (2005). *Kreativne aktivnosti u tematskoj nastavi*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
183. Šehović, S. (2012). Uloga ekološkog obrazovanja u zaštiti i unapređivanju životne sredine. *Danubius*. <http://danube-cooperation.com/danubius/2012/06/18/uloga-ekoloskog-obrazovanja-u-zastiti-unapredivanju-zivotne-sredine/> Pregledano dana 20.03.2013.
184. Šehović, S., Marjanović, R. i Biočanin, R. (2008). Ekološko obrazovanje u funkciji zaštite i unapređivanja životne sredine. *Zbornik radova sa konferencije Tehnika i informatika u obrazovanju* (221–235). Čačak: Tehnički fakultet.
185. Ševkušić, S. (2003). Kreiranje uslova za kooperativno učenje: osnovni elementi. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 35, 94–110.
186. Ševkušić, S. i Šefer, J. (2006). Akciono istraživanje novog pristupa nastavi poznavanja društva u četvrtom razredu osnovne škole. *Nastava i vaspitanje*, 55(3), 269–282.
187. Špijunović, K. (2007). Operacionalizacija ciljeva i zadataka kao osnov vrednovanja rada u nastavi. *Pedagogija*, 62(4), 575–581.
188. Štrbac, B., Segedinac, M. i Vojinović-Miloradov, M. (2003). Motivisanost učenika za usvajanje nastavnih sadržaja iz oblasti zaštite i unapređivanja životne sredine u osnovnom i srednjem obrazovanju. *Pedagoška stvarnost*, 1–2, 104–119.

T

189. TIMSS 2011 Assessment (2013). International association for the evaluation of educational achievement (IEA). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, and Amsterdam, the Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), IEA Secretariat,.
190. Tress, G., Tress, B., & Fry, G. (2005). Clarifying integrative research concepts in landscape ecology. *Landscape Ecology*, 20(4), 479–493.
191. Trivić, D., Lazarević, E. i Bogdanović, M. (2011). Postignuća učenika i nastava hemije. U S. Gašić-Pavišić i D. Stanković (ur.), *TIMSS 2007 u Srbiji* (97–143). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
192. Trnavac, N. i Đorđević, J. (1998). *Pedagogija*. Beograd: Naučna knjiga komerc.

V

193. Vars, G. (1991). Integrated curriculum in historical perspective, *Education Leadership*, 49(2), 14–15.
194. Verbić S., Bojanović, S i Milin, V. (2011). Postignuća učenika i nastava fizike. U S. Gašić-Pavišić i D. Stanković (ur.), *TIMSS 2007 u Srbiji* (69–96). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja
195. Vilotijević, M. (1992). *Vrednovanje pedagoškog rada škole*. Beograd: Naučna knjiga.
196. Vilotijević, M. (1995). *Evaluacija didaktičke efikasnosti nastavnog časa*. Beograd: Centar za usavršavanje rukovodilaca u obrazovanju.
197. Vilotijević, M. (1999). *Didaktika 2: didaktičke teorije i teorije učenja*. Beograd: Naučna knjiga i Učiteljski fakultet.
198. Vilotijević, M. (2009). Promenama do efikasnije škole budućnosti – nova paradigma za organizaciju buduće škole. U N. Potkonjak (ur), *Zbornik radova sa naučnog skupa „Buduća škola“* (713–750). Beograd: Srpska akademija obrazovanja.
199. Vilotijević, M. i Vilotijević, N. (2008). *Inovacije u nastavi*. Vranje: Učiteljski fakultet.
200. Vilotijević, N. (2006). *Integrativna nastava prirode i društva*. Beograd: Školska knjiga.

W

201. Wicklein, R. C. & Schell, J. W. (1995). Case studies of multidisciplinary approaches to integrating mathematics, science and technology education. *Journal of Technology Education*, 6(2), 59–76.
202. Wolf, R. M. (1987). Educational evaluation: the state of the field. *International Journal of Educational Research*, 11(1), 1-143.
203. www.dalton.org/philosophy Pregledano dana 24.05.2013.

Z

204. Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja u Srbiji (2009). *Službeni glasnik Republike Srbije*, 72/09.
205. Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja. (2012). *Nastavni planovi i programi*. Preuzeto sa http://www.zuov.gov.rs/novisajt2012/naslovna_nastavni_planovi_programi.html

VI

Прилози

ПРИЛОГ 1

Документација потребна за реализацију
истраживања у школама

**ИНСТИТУТ ЗА ПЕДАГОШКА
ИСТРАЖИВАЊА**
11001 Београд – Добрињска 11/III –
тел: 011/2658-439
факс: 011/2658 439



**INSTITUTE FOR EDUCATIONAL
RESEARCH**
11001 Beograd – Dobrinjska 11/III –
tel: ++38111/2658-439
fax 011/2658 439

Број 514

Београд, 6. децембар 2013. године

Директору ОШ _____

Поштовани,

Молим Вас да мр Јелени Станишић, сараднику Института за педагошка истраживања, омогућите спровођење истраживања у Вашој школи. Истраживање ће бити реализовано за потребе израде докторске дисертације мр Јелене Станишић, а истовремено ће представљати и резултат њеног рада на пројектима Института *Унапређење квалитета и доступности образовања у процесима модернизације Србије*, бр. 47008 (2011 – 2014) и *Од подстицања иницијативе, сарадње и стваралаштва до нових улога и идентитета у друштву*, бр. 179034 (2011-2014) чију реализацију финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Циљ истраживања је да се утврди да ли се применом корелацијско-интеграцијског методичког система у настави може утицати на то да ученици боље усвајају еколошке садржаје и јасније разумеју еколошких појава и процеса.

Потребно је да наставници биологије, географије, физике и хемије заједнички осмисле и организују часове на којима ће применом корелацијско-интеграцијског методичког система обрађивати еколошке садржаје. У Прилогу Вам достављамо нацрт докторске дисертације у којој су објашњене фазе истраживања.

Молим Вас, да као директор школе дате сагласност у писменој форми, тако што ће те потписани формулар, који се налази у прилогу.

Као знак захвалности за Ваш уложени труд поклањамо Вам књиге из богате издавачке делатности Института за педагошка истраживања.

С поштовањем,

др Јасмина Шефер, научни саветник
директор Института за педагошка истраживања

ОШ _____

САГЛАСНОСТ

Сагласан/на сам да мр Јелена Станишић, сарадник Института за педагошка истраживања, спроведе истраживање у нашој школи. Циљ истраживања је да се утврди да ли се применом корелацијско-интеграцијског методичког система у настави може утицати на то да ученици боље усвајају еколошке садржаје и јасније разумеју еколошких појава и процеса.

Датум _____

Место _____

директор школе

М.П.

ПРИЛОГ 2

Инструменти истраживања

У питањима која следе одговарајте заокруживањем само једног броја од 1 до 5, при чему је значење бројева следеће: 1- Уопште се не слажем 2- Углавном се не слажем 3- Нити се слажем, нити се не слажем 4- Углавном се слажем 5- У потпуности се слажем	Уопште се не слажем	Углавном се не слажем	Нити се слажем, нити се не слажем	Углавном се слажем	У потпуности се слажем
1. Еколошка ситуацију у свету је лоша.	1	2	3	4	5
2. Еколошка ситуација у Србији је лоша.	1	2	3	4	5
3. Прича о загађењу животне средине и последицама загађења на нашу Планету је преувеличана.	1	2	3	4	5
4. Ми као појединци не можемо ништа да урадимо да спасемо нашу Планету од последица загађења.	1	2	3	4	5
5. Не могу да размишљам шта ће бити за 100 година и како ће тада изгледати живот на Земљи.	1	2	3	4	5
6. Зинтересован/на сам за еколошке проблеме.	1	2	3	4	5
7. Интересантно ми је када је наставна јединица везана за еколошке проблеме	1	2	3	4	5
8. Волим да учествујем у еколошким активностима које се организују у мојој школи.	1	2	3	4	5
9. Са другарима често причам о проблемима загађења животне средине.	1	2	3	4	5
10. Од наставника сам пуно тога сазнао/ла када је у питању заштита животне средине.	1	2	3	4	5
11. Често размишљам о последицама загађења животне средине.	1	2	3	4	5
12. Мислим да су млади свесни еколошких проблема.	1	2	3	4	5
13. Нису ми досадни часови на којима причамо о еколошким проблемима.	1	2	3	4	5
14. Увек сам активан/на на часу када се прича о заштити и загађењу животне средине.	1	2	3	4	5
15. Желим да сазнам различите начине заштите животне средине.	1	2	3	4	5
16. Школа ми пружа довољно еколошког знања да знам како треба да се понашам у свакодневним животним ситуацијама.	1	2	3	4	5
17. О еколошким проблемима најчешће сазнајем у школи.	1	2	3	4	5
18. Градиво из биологије у осмом разеду је занимљиво.	1	2	3	4	5

СКАЛА СТАВОВА ЗА НАСТАВНИКЕ

Упитник који је пред вама део је истраживања које спроводи Институт за педагошка истраживања из Београда. Овим истраживањем желимо да испитамо Ваше мишљење о значају еколошких проблема и еколошког образовања. Молимо Вас да својим искреним одговорима допринесете добијању што објективнијих података који ће бити употребљени искључиво у научне сврхе.

Молимо Вас да обавезно попуните све податке о себи. У питањима која следе одговарајте заокруживањем само једног броја од 1 до 5, при чему је значење бројева следеће:

- 1- Уопште се не слажем**
- 2- Углавном се не слажем**
- 3- Нити се слажем, нити се не слажем**
- 4- Углавном се слажем**
- 5- У потпуности се слажем**

Срдачно Вам се захваљујемо на сарадњи!

Назив школе: _____

Име и презиме: _____

Предмет који предајете: _____

У питањима која следе одговарајте заокруживањем само једног броја од 1 до 5, при чему је значење бројева следеће: 6- Уопште се не слажем 7- Углавном се не слажем 8- Нити се слажем, нити се не слажем 9- Углавном се слажем 10- У потпуности се слажем	Уопште се не слажем	Углавном се не слажем	Нити се слажем, нити се не слажем	Углавном се слажем	У потпуности се слажем
19. Еколошка ситуација у свету је лоша.	1	2	3	4	5
20. Еколошка ситуација у Србији је лоша.	1	2	3	4	5
21. Прича о загађењу животне средине и последицама загађења на нашу Планету је преувеличана.	1	2	3	4	5
22. Ми као појединци не можемо ништа да урадимо да спасемо нашу Планету од последица загађења.	1	2	3	4	5
23. Не могу да размишљам шта ће бити за 100 година и како ће тада изгледати живот на Земљи.	1	2	3	4	5
24. Зинтересован/на сам за еколошке проблеме.	1	2	3	4	5
25. Сматрам да имам довољно знања о еколошким проблемима.	1	2	3	4	5
26. Сматрам да у предмету који предајем има важнијих садржаја од еколошких.	1	2	3	4	5
27. Интересантно ми је када је наставна јединица везана за еколошке проблеме.	1	2	3	4	5
28. Када год градиво које обрађујем то дозвољава подсећам ученике колико је важно чувати животну средину.	1	2	3	4	5
29. Волим да учествујем у еколошким активностима које се организују у мојој школи.	1	2	3	4	5
30. Ученицима су еколошки садржаји интересантни.	1	2	3	4	5
31. Ученици су спремни да се ангажују у еколошким активностима.	1	2	3	4	5
32. Школа пружа ученицима довољно еколошког знања да знају како треба да се понашају у свакодневним животним ситуацијама.	1	2	3	4	5
33. Често размишљам о последицама загађења животне средине.	1	2	3	4	5

ПРОТОКОЛ ЗА ПОСМАТРАЊЕ И ЕВЛУАЦИЈУ НАСТАВНОГ ЧАСА

Назив школе _____

Наставни предмет: _____

Разред и одељење: _____

Име и презиме наставника _____

Датум: _____

Тема часа: _____

Наставна јединица: _____

Тип наставног часа: а) обрада градива б) утврђивање

Учесталост присутности појава, процеса и облика понашања на часу

- 0 - Није присутно током часа**
- 1 - Присутно само једном током часа**
- 2 - Присутно више пута током часа**
- 3 - Присутно током целог часа**

	ИНДИКАТОР	ОДГОВОР			
ДИДАКТИЧКО- МЕТОДИЧКА ОБЕЛЕЖЈА ЧАСА	Наставник је јасно истакао циљ часа.	а) ДА б) НЕ <input type="checkbox"/>			
	Наставник даје упутства и објашњења која су јасна ученицима.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник истиче кључне појмове које ученици треба да науче.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Који облици рада су коришћени на часу?	а) фронтални облик рада б) индивидуални облик рада в) рад у паровима г) рад у групи			

	<p>Која наставне методе су коришћене на часу?</p>	<p>а) монолошка метода (приповедање, предавање, објашњавање и доказивање) б) дијалoшка метода (инструктивни, развојни, дебатни, слободни разговор и разговор у групи или са појединцем) в) метода рада са текстом (преписивање, диктата, писани извештај, слободни састав) г) метода демонстрације (демонстрација статичких предмета и демонстрација активности) д) метода илустрације (слике, фотографије, карте) ђ) метода практичних и лабораторијски радова (лабораторијска вежба, експеримент,...)</p>
	<p>Наставник користи наставне методе које су ефикасне у односу на циљ часа.</p>	<p>0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Која наставна средства су коришћена током часа?</p>	<p>а) вербална (живи говор, комуникација) б) текстуална (учбеници, приручници, књиге, енциклопедије, речници, наставни листићи) в) визуелна (предмети, слике, шеме, карте, графикони) г) аудитивна (звучни ефекти, звучни снимци, радио еми) д) аудиовизуелна (тв емисије, филм, драматизација, мултимедијална презентација) ђ) мануелна (алати, машине, инструменти) е) експериментална (апарати, уређаји, лабораторијски прибор) ж) помоћна техничка средства (табла, пројектор, радио, TV, CD i DVD player)</p>
	<p>Наставник функционално користи постојећа наставна средства.</p>	<p>0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/></p>
	<p>Наставник је унапред извршио материјално-техничку припрему за час</p>	<p>а) ДА б) НЕ</p>

	Ко употребљава наставна средства на часу?	а) наставник б) ученици в) наставник и ученици			
КРИТИЧКО И ДИВЕРГЕНТНО МИШЉЕЊЕ	Наставник учи ученике како да користе различите начине/приступе за решавање задатака/проблема.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подстиче ученике да производе велики број идеја на часу.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подстиче ученике да сагледавају ствари из различите перспективе.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подржава идеје које су оригиналне, необичне и настоји да их укључи у наставни проце.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подстиче ученике да дефинишу и анализирају проблеме којима се баве на часу.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подстиче ученике да користе више извора приликом разматрања проблема којима се бави.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подстиче ученике да аргуменују своје мишљење.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
КОРЕЛАЦИЈА НАСТАВНИХ САДРЖАЈА	Наставник подстиче ученике да повезују ново градиво са предходно наученим.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подстиче ученике да повежу наставне садржаје са примерима из свакодневног живота	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

	Наставник подстиче ученике да у процесу учења повезују садржаје из различитих наставних предмета.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник док предаје директно се позива на знања из другог наставног предмета.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
ОДНОС УЧЕНИК- НАСТАВНИК	Наставник одваја време за додатна питања ученика која су у вези са наставном темом.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник прихвата одговоре/идеје ученика без критике и даје ученику могућност да сам увиди где је погрешно	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставник подстиче ученике да постављају питања која ће им помоћи да боље разумеју градиво.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
ОДНОС УЧЕНИК- УЧЕНИК	Ученици пажљиво слушају једни друге.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Ученике кроз разговор (излагање, дискусију или дебату) истражују одређену тему	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Ученици помажу један другом да реше проблем/задатак	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Ученици раде у паровима или у групама.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА	Већина ученика је заинтересована за рад на часу.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Постоје ученици који су потпуно незаинтересовани за оно што се дешава на часу	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Ученици активно учествују у раду на часу.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

	Активности/радови ученика показују да су разумели садржаје о којима се говори на часу.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Сваки ученик је био на некин начин укључен у рад на часу	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
ОДНОС НАСТАВНИК- НАСТАВНИК	На часу се налази још један наставник другог предмета	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Други наставник је активан на часу.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Наставници се међусобно допуњују у излагању градива.	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

ИНИЦИЈАЛНИ ТЕСТ

Драги ученици,

Институт за педагошка истраживања реализује истраживање о еколошком образовању у оквиру наставе предмета природних наука. Пред вама је тест знања о узроцима загађења и заштити животне средине. Решавањем задатака који се у тесту налазе помоћи ћете нам да реализујемо истраживање којим желимо да утврдимо колико је ваше знање из области екологије.

Молимо вас да обавезно попуните све податке о себи који се налазе на следећој страни. Пажљиво прочитајте сваки задатак и покушајте да одговорите на њих најбоље што можете. Питања која су пред вама учили сте из биологије, географије, физике и хемије. На нека питања можете одговорити и на основу вашег личног искуства. Већину задатака можете решити тако што ћете заокружити слово испред одговора за који мислите да је тачан. Само један одговор је тачан. У задацима у којима нису понуђени договори, молимо вас да читко напишете одговор. Уколико нисте разумели питање, замолите присутног наставника или сарадника Института да вам помогне.

Срдачно вам се захваљујемо на сарадњи!

Назив школе: _____

Разред и одељење: _____

Датум: _____

Име и презиме: _____

Пол: 1) мушки 2) женски

Успех на крају првог полугодишта:

- 1) недеовољан
- 2) довољан
- 3) добар
- 4) врло добар
- 5) одличан

Оцена из биологије на крају првог полугодишта: _____

Оцена из географије на крају првог полугодишта: _____

Оцена из физике на крају првог полугодишта: _____

Оцена из хемије на крају првог полугодишта: _____

1. „Киселе кише“ утичу на сушење шума. На који начин?

- а) Киселе кише уништавају заштитни слој лишћа
- б) Коренови биљака уништени су закишељавањем земљишта
- в) Закишељавањем земљишта повећана је растворљивост а тиме и концентрација минерала који су за биљке отровни
- г) Сви наведени разлози указују на негативне последице киселих киша на биљке

2. На који начин подземне воде могу постати загађене?*

3. Који су основни извори загађења воде?

- а) Домаћинства
- б) Велики морски и речни саобраћај
- в) Недостатак филтера на индустријским постројењима
- г) Појава алги

4. Механичко и хемијско загађивање земљишта присутно је, у већој или мањој мери, у свим деловима наше земље. У табели испод наведи један пример механичког и хемијског загађења земљишта.

Типови загађења земљишта	Пример
Механичко загађење земљишта	
Хемијско загађење земљишта	

5. Једно језеро у Србији је због велике загађености морало да буде потпуно исушено како би се примениле мере заштите и поновно оживљавања биљног и животињског света у њему. Било је потребно да се поставе уређаји за пречишћавање отпадних вода које се испуштају у језеро. Које је то језеро?

6. Фосилна горива су:

- а) угаљ, дрво, биодизел
- б) угаљ, биодизел, нафта
- в) нафта, дрво, шпиритус
- г) угаљ, нафта, земни гас

7. У ком граду у Србији је ваздух највише загађен сумпор-диоксидом?

- а) Суботици
- б) Београду
- в) Пироту
- г) Бору

8. Сагоревање има важну улогу у очувању животне средине. То је:

- а) физички процес за који је потребан кисеоник
- б) хемијски процес за који је потребно присуство водоника
- в) физички процес за који је потребно присуство азота
- г) хемијски процес за који је потребно присуство кисеоника

9. Која од наведених индустрија најмање загађује ваздух у Србији?

- а) Хемијска индустрија
- б) Прехрамбена индустрија
- в) Електроиндустрија
- г) Металска индустрија

10. У једном реду су наведени различити нивои еколошке кризе, а у другом њихова значења. На линији поред објашњења напиши број који припада појму који одговара датом значењу.

1. киселе кише
2. озонска рупа
3. реинтродукција
4. смог

_____ Хетерогена смеша чврстих честица и гасова.

_____ Места са смањеном концентрацијом озона у озонском омотачу.

_____ Процес враћања живих бића у просторе са којих су ишчезли ради обнављања природних екосистема.

_____ Појава која настаје као последица хемијске реакције отровних супстанци у атмосфери и водене паре.

11. Прелазак са необновљивих извора енергије на обновљиве изворе енергије је веома важно за очување животне средине. Зашто?

12. Шта значи да је нешто биоразградиво?

13. Количина угљен-диоксида у ваздуху се повећава у великим градовим због све већег броја возила. Градске власти желе да засаде више дрвећа.*

Да ли се слажеш са тим предлогом?

а) ДА

б) НЕ

Објасни свој одговор.

Задаци означени * су задаци који су преузети из TIMSS истраживања (TIMSS 2011 Assessment, 2013).

ФИНАЛНИ ТЕСТ

Драги ученици,

Институт за педагошка истраживања реализује истраживање о еколошком образовању у оквиру наставе предмета природних наука. Пред вама је тест знања о узроцима загађења и заштити животне средине. Решавањем задатака који се у тесту налазе помоћи ћете нам да реализујемо истраживање којим желимо да утврдимо ниво вашег знања из области екологије.

Молимо вас да обавезно попуните све податке о себи који се налазе на овој страни. Пажљиво прочитајте сваки задатак и покушајте да одговорите најбоље што можете. Питања која су пред вама учили сте из биологије, географије, физике и хемије. На нека питања можете одговорити и на основу вашег личног искуства. Поједине задатке можете решити тако што ћете заокружити слово испред одговора за који мислите да је тачан. Само један одговор је тачан. У задацима у којима нису понуђени одговори, молимо вас да читко напишете одговор. Уколико нисте разумели питање, замолите присутног наставника или сарадника Института да вам помогне.

Срдачно вам се захваљујемо на сарадњи!

Назив школе: _____

Разред и одељење: _____

Име и презиме: _____

Датум: _____

1. У једном реду су наведени различити нивои еколошке кризе, а у другом њихова значења. На линији поред објашњења напиши број који припада појму који одговара датом значењу.

1. интродукција
2. озон
3. повећање ефекта стаклене баште
4. ерозија

_____ Одношење плодне земље услед уништавања биљног покривача.

_____ Уношење нових врста живих бића, од стране човека, на просторе где их раније није било.

_____ Појава када повећана количина угљен-диоксида и других гасова око земље формира омотач, који задржава сунчеву топлоту, тако да се површина земље загрева више него у нормалним условима.

_____ Гас који се налази у стратосфери и који спречава пролазак ултраљубичастих зрака на земљу.

2. Киселе кише неповољно утичу на биљни и животињски свет. Под утицајем киселих киша, шуме у твојој околини су се осушиле. Шта бисте ти и твоја локална средина могли да урадите како би се шуме у твом крају брже обновиле?

- а) Ништа не треба да се ради, шуме ће се саме обновити.
- б) Шуме на том месту не могу поново да расту.
- в) Потребно је нађубрити земљиште.
- г) Потребно је посећи осушена стабла и засадити нова стабла.

3. Појаву бронхитиса код деце изазива:

- а) недовољна употреба витамина у исхрани;
- б) повећана концентрација сумпор-диоксида и угљен-диоксида у ваздуху;
- в) примена пестицида у пољопривреди;
- г) нагле промене ваздушног притиска.

4. Наведите две корисне и две штетне последице природног и вештачког зрачења.

Корисне последице:

1. _____
2. _____

Штетне последице:

1. _____
2. _____

5. Шта је храна органског порекла?

6. Као последица глобалног загревања долази до промена у клими на Земљи. Наведи две климатске промене на Земљи које су ти познате.

- 1) _____
- 2) _____

7. Наведи два примера људске делатности које доприносе стварању „киселих киша“.

1) _____

2) _____

8. Оштећење озонског омотача последица је неконтролисане (или превелике) употребе:

- а) фосилних горива;
- б) фреона (деривата халогених елемената);
- в) алкохола;
- г) детерџента за прање.

9. Један од главних узрока настанка „стаклене баште“ је:

- а) отпад из нуклеарних електрана;
- б) изливи из хемијских производних погона;
- в) повећана концентрација угљен-диоксида и метана у ваздуху;
- г) гасови из аеросолних спрејева.

10. Јести поврће и воће је јако здраво. Објасни када конзумирање поврћа или воћа може лоше да утиче на људско здравље.

11. Сагоревањем фосилних горива повећан је садржај угљен-диоксида у атмосфери. Шта је могућа последица повећане количине угљен-диоксида на нашу планету?*

- а) Топлија клима.
- б) Хладнија клима.
- в) Повећана количина киша током године.
- г) Олујни ветрови.

12. Присуство угљен-диоксида у атмосфери доводи до ефекта стаклене баште. Наведи једну меру која може да доведе до смањења количине угљен-диоксида у атмосфери.

13. Аеродром Хитроу у Лондону је један од највећих и најпрометнијих аеродрома у Европи. Када авион полеће долази до електричних пражњења енергије и до стварања азотових оксида у ваздуху. Напиши и објасни која појава је изражена у области око аеродрома Хитроу као последица велике количине азотових оксида у ваздуху, посебно ако се узме у обзир да је Енглеска позната по великој количини падавина.

Задаци означени * су задаци који су преузети из TIMSS истраживања (TIMSS 2011 Assessment, 2013).

РЕТЕСТ

Драги ученици,

Институт за педагошка истраживања реализује истраживање о еколошком образовању у оквиру наставе предмета природних наука. Пред вама је тест знања о узроцима загађења и заштити животне средине. Решавањем задатака који се у тесту налазе помоћи ћете нам да реализујемо истраживање којим желимо да утврдимо ниво вашег знања из области екологије.

Молимо вас да обавезно попуните све податке о себи који се налазе на овој страни. Пажљиво прочитајте сваки задатак и покушајте да одговорите најбоље што можете. Питања која су пред вама учили сте из биологије, географије, физике и хемије. На нека питања можете одговорити и на основу вашег личног искуства. Поједине задатке можете решити тако што ћете заокружити слово испред одговора за који мислите да је тачан. Само један одговор је тачан. У задацима у којима нису понуђени одговори, молимо вас да читко напишете одговор. Уколико нисте разумели питање, замолите присутног наставника или сарадника Института да вам помогне.

Срдачно вам се захваљујемо на сарадњи!

Назив школе: _____

Разред и одељење: _____

Име и презиме: _____

Датум: _____

1. Како састојци киселих киша утичу на њену рН вредност?

- а) рН вредност је повишена;
- б) рН вредност је неутрална;
- в) рН вредност је снижена;
- г) не мења се рН вредност.

2. Наведи два начина на која радиоактивне супстанце штете човековом здрављу?

- 1. _____
- 2. _____

3. Чиме је ваздух најчешће загађен?

- а) Амонијаком.
- б) Сумпор-диоксидом.
- в) Метаном.
- г) Угљеном прашином.

4. Појава киселих киша последица је стварања:

- а) неорганских једињења;
- б) органских једињења;
- в) неких врста хемијских елемената;
- г) неорганских и органских једињења.

5. Која од наведених активности може директно утицати на смањење загађења ваздуха у градовима?*

- а) Користити јавни превоз уместо аутомобила.
- б) Користити биоразградиве материјале.
- в) Смањити употребу уличне расвете.
- г) Рециклирати амбалажу.

6. Наведи две последице прејаког ултраљубичастог зрачења на Земљи по здравље човека?

1. _____

2. _____

7. Најповољнији број црвених крвних зрнаца, као показатељ крвне слике, имају деца из:

- а) већих урбаних центара;
- б) планинских, пошумљених крајева и предела;
- в) равничарских сеоских средина;
- г) градова поред река.

8. Отпадне воде и спирање пестицида из земљишта представљају основне изворе загађења воде.

а) тачно

б) нетачно

9. Земљиште се мења под утицајем природних процеса и као резултат људске активности. Која од наведених промена земљишта се дешава под утицајем људске активности?

- а) Земљотреси.
- б) Испирање хранљивих састојака због обилних киша.
- в) Вулканске ерупције.
- г) Настајање голети због сече шума.

10. Основна карактеристика радиоактивног отпада је:

- а) брзо се распада у контакту са атмосфером;
- б) штетно зрачење;
- в) експлозивност;
- г) јако светлосно зрачење.

11. Због великих климатских промена које се дешавају на Земљи, многе биљне и животињске врсте нису могле да се прилагоде новонасталим животним условима, па су изумрле. Уништавање природних станишта је, такође, утицало на изумирање појединих биљних и животињских врста. Уништавање једне врсте у екосистему утиче на опстанак друге врсте. Објасни на који начин?

12. У предграђу једног града налазе се делови који су под шумама. Грађевински инвеститори су проценили да би у тим деловима било добро изградити стамбене објекте и одлучили су да посеку шуме.

Наведи једну дугорочну негативну последицу ове њихове одлуке по животну средину.

13. Град је направљен да у њему живи 500 хиљада људи. Претпоставља се да ће у наредних 10 година, број становника тог града прећи милион људи.

Наведи два проблема загађења животне средине који могу да се десе због повећања броја становништва у том граду.*

1.

2.

Задаци означени * су задаци који су преузети из TIMSS истраживања (TIMSS 2011 Assessment, 2013).

УПИТНИК ЗА НАСТАВНИКЕ

Поштовани наставници,

Упитник који је пред вама део је истраживања које спроводи сарадница Института за педагошка истраживања мр Јелена Станишић. Овим упитником желимо да испитамо Ваше мишљење о програму кроз који сте прошли и уопштено о могућностима и ограничењима примене корелацијско-интеграцијског методичког система у обради садржаја еколошког образовања. Молимо Вас да својим искреним, прецизним и исцрпним одговорима допринесете добијању што објективнијих података који ће бити употребљени искључиво у научно-истраживачке сврхе. Добијени подаци послужиће као основа за израду препорука и предлога за превазилажење уочених тешкоћа. Ваше искуство и предлози биће нам од великог значаја и драгоцену помоћ.

Молимо Вас да обавезно попуните све податке о себи.

Назив школе: _____

Име и презиме: _____

Предмет који предајете: _____

У колико школа предајете?

- а) У једној школи.
- б) У две школе.
- в) У три школе.

Године старости: _____

Радно искуство у просвети: _____ година

1. Да ли мислите да су ученици применом корелацијско-интеграцијског методичког система сагледали целину проблема глобалног загађивања животне средине?

а) Да

б) Не

2. Да ли је овакав начин рада реметио Ваше планове у реализацији наставе и обради наставних садржаја?

а) Да

б) Делимично

в) Не

Ако је Ваш одговор *Да* или *Делимично* молим Вас да опишете на који начин је дошло до промена у плановима.

3. Шта је према Вашем мишљењу било добро у овом програму?

4. Шта је, према Вашем мишљењу, било лоше у овом програму?

5. Како су, према Вашем мишљењу, ученици прихватили овакав начин рада?

6. Да ли сте некада раније примењивали корелацијско-интеграцијски методички систем у настави?

а) Да

б) Не

Ако је одговор *Да*, наведите међу којим предметима је била корелација и интеграција садржаја и која је била тема која је обрађивана.

7. Колико често посећујете часове Ваших колега?

- а) Никад.
- б) Веома ретко.
- в) Повремено.
- г) Често.

8. Која су, према Вашем мишљењу, ограничења и тешкоће примене корелацијско-интеграцијског методичког система? (Можете заокружити више одговора).

- а) Наставни програм отежава корелацију и интеграцију наставних садржаја.
- б) Организација рада у школи (распоред часова).
- в) Захтева додатно ангажовање наставника ван редовних часова.
- г) Потребно је да наставници међусобно сарађују.
- д) Наставници се не образују да предају теме интердисциплинарно.
- ђ) Нешто друго (напишите шта)

9. Које су, према Вашем мишљењу, предности и добре стране примене корелацијско-интеграцијског методичког система? (Можете заокружити више одговора).

- а) Ученици стичу целовито слику и знања која су везна за једну тему.
- б) Ученици су у стању да одговоре на сложеније сазнајне захтеве.
- в) Ученици су мотивисанији за учење.
- г) Ученици су активнији у стицању знања
- д) Могућа је уштеда у времену јер наставници не понављају исте појмове у различитим предметима.
- ђ) Ученици уче да сагледавају проблеме/теме из различитих перспектива.
- е) Нешто друго (напишите шта)

УПИТНИК ЗА УЧЕНИКЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ГРУПЕ

Драги ученици,

Пред вама је упитник којим желимо да испитамо ваше мишљење о начину рада на часовима предмета природних наука (биологија, географија, хемија и физика) током обрађивања теме *Глобалне последице загађивања животне средине*.

Молимо вас да својим искреним одговорима допринесете добијању што објективнијих података који ће бити употребљени искључиво у начне сврхе. У овој анкети нема тачних и нетачних одговора, једино је важно да дате искрене одговоре.

Срдечно вам се захваљујемо на сарадњи!

Назив школе: _____

Разред и одељење: _____

Име и презиме: _____

Пол: а) мушки б) женски

1. Да ли су се часови на којима је обрађивана тема *Глобалне последице загађивања животне средине* разликовали од редовних часова?

- a) Да
- б) Не

Ако је одговор *Да* наведи у чему су се разликовали ти часови. (Можеш заокружити више одговора)

- a) Научили смо више.
 - б) Били смо ангажованији на тим часовима.
 - в) Тражило се од нас да изнесемо своје мишљење.
 - г) Очекивало се од нас да дискутујемо о проблемима.
 - д) Радило се у групи.
 - ђ) Неки ученици су припремали и излагали делове наставне јединице.
 - е) нешто друго (напиши шта)
-

2. Да ли ти је овакав начин рада омогућио да сагледаш целину проблема глобалног загађивања животне средине?

- a) Да
- б) Не

Ако је одговор *Да* образложи свој одговор.

3. Шта ти се свидело на тим часовима?

4. Шта ти се није свидело на тим часовима?

5. На ком часу ти је било најинтересантније?

- а) Биологија.
- б) Географија.
- в) Хемија.
- г) Физика.

Зашто?

6. На ком часу ти је било најдосадније?

- а) Биологија.
- б) Географија.
- в) Хемија.
- г) Физика.

Зашто?

7. Шта си научио на овим часовима? (Можеш заокружити више одговора)

- а) О последицама глобалног загађења животне средине.
 - б) О мерама заштите од загађења животне средине.
 - в) Како загађење животне средине утиче на здравље људи.
 - г) Да је заштита животне средине важан проблем.
 - д) Да појединац може да уради нешто да заштити природу.
 - ђ) Да сваки друштвени проблем треба сагледати са више аспекта.
 - е) Да за друштвене и еколошке проблеме може постојати више решења.
 - ж) нешто друге (напиши шта)
-

8. Да ли су ученици на овим часовима били ангажованији него на редовним часовима?

- а) Да
- б) Не

9. Да ли сте некада раније на овај начин повезивали садржаје из различитих предмета?

- а) Да
- б) Не

Ако је одговор *Да*, напиши из којих предмета сте повезивали садржаје.

10. Како, према твом мишљењу, изгледа идеалан час?

ПРИЛОГ 3

Припреме часова реализованих током
експерименталног програма

Наставни предмет: БИОЛОГИЈА

Назив школе: _____

Датум реализације часа: _____ **Разред и одељење:** 8/2

Тема часа: Глобалне последице загађења животне средине

Наставна јединица: Ефекат стаклене баште и климатске промене

Циљ(еви) часа:

Циљ свих часова на којима се обрађује наведена тема је упознавање ученика са глобалним последицама загађења животне средине и проналажење решења за очување животне средине.

Задаци часа:

а) Образовни задаци

- Упознавање ученика са процесом настанка „стаклене баште“;
- Упознавање ученика са узроцима климатских промена и њиховим последицама;
- Упознавање ученика са процесом настанка и последицама глобалног загревања.

б) Функционални задаци

- Подстицање ученика да повезују градиво из различитих предмета;
- Подстицање ученика да градиво које уче повезују са свакодневним животним ситуацијама;
- Развој критичког мишљења и критичког односа према информацијама које ученик усваја;
- Развој дивергентног мишљења;
- Подстицање ученика да користе различите изворе током учења, решавања проблема или задатака
- Развој сарадничких односа међу ученицима

в) Васпитни задаци

- Развој позитивног односа ученика према животној средини
- Развој интересовања ученика за еколошке проблеме

Тип наставног часа: Обрада градива

Наставне методе:

- Монолошка метода (излагање наставника и ученика)
- Дијалошка (разговор наставника и ученика)
- Илустративна (илустрација појединих процеса на табли)
- Метода демонстрације (демонстрација статичких предмета и демонстрација активности)
- Текстуална (коришћење текста као извор сазнавања)

Облици рада: фронтални, индивидуални, групни

Средства и материјали: уџбеник, текстови са интернета, новински чланци

Наставни предмет са којим постоји корелација: Географија, хемија

Који наставни садржаји су повезани са другим наставним предметима?

Клима, Загађење атмосфере (Географија)

Појам и формуле угљен-диоксид (CO_2), метан (CH_4) и других гасова (Хемија)

Предходна припрема за час: Наставник је задао ученицима који су се добровољно јавили да припреме део наставне јединице и да је презентују ученицима. Задатак је добило 3 ученика.

ОПИС АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА И НАСТАВНИКА

Уводни део часа (10 мин):

Наставник наводи наставну тему, наставну јединицу и циљ часа. На табли наставник пише тему часа а касније током часа дописује које су то глобалне последице загађења животне средине које ће се на часу обрађивати.

Наставник уводи ученике у тему постављајући им следећа питања:

- Шта је атмосфера? Наставник се позива на наставне садржаје из географије у 5. разреду када су ученици у оквиру наставне јединице *Ваздушни омотач Земље* учили шта је атмосфера и који је састав? Наставник подстиче ученике да се сете и да дају што већи број одговора док се не дође до тачног одговора. (Одговор: Атмосфера је ваздушни омотач који се налази око Земље и чини га 78% азота, 21% кисеоника, 0,03% угљен-диоксида, 0,17% метана и 0,8 % осталих гасова).
- Да ли је неко од вас чуо за „Ефекат стаклене баште“? Шта то значи? Наставник подстиче ученике да се сете и да дају што већи број одговора док се не дође до тачног одговора. Како би наставник ближе објаснио ефекат стаклене баште, даје пример: Ако цвет покријемо неком стакленом посудом, сунчева светлост пролази кроз стакло и претвара се у топлоту али стакло спречава да топлота изађе и она се задржава испод стакла.

Уколико постоји могућност наставник демонстрира ученицима ефекат стаклене баште, тако што узима једну већу теглу и њом покрива једну мању биљку у саксији. Уколико не постоји могућност за демонстрацију, наставник на табли црта скицу цвећа испод стакленог поклопца и сунчеве топлоте која делује на биљку.

Исто се дешава и у атмосфери: угљен-диоксид (CO_2), метан (CH_4) и водена пара дозвољавају да се топлота врати у васиону и у Земљиној атмосфери остаје превелика количина топлоте. Повећање топлоте у Земљиној атмосфери доводи до климатских промена.

Наставник пише на табли испод назива теме ЕФЕКАТ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ

- Када слушамо временску прогнозу, шта нас уствари интересује? (температура ваздуха, влажност ваздуха, да ли ће бити падавина и сл.) То су све одлике климе. Шта је клима? (Одговор: Клима представља просечне вредности одређених временских услова као што су температура, влажност ваздуха, количина падавина на одређеном простору током дужег временског периода) Наставник подсећа ученике да су о клими учили у 5. разреду из географије (наставна јединица *Клима, климатски чиниоци и основни типови*) као и у 8. разреду из географије (наставна јединицу *Природно-географске одлике Србије*).
Наставник пише на табли КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ.

Главни део часа (30 мин):

Прва активност (15 мин.)

Наставник препушта реч ученицима који су припремили излагања. Први ученик излаже део који се односи на узроке и последице ефекта стаклене баште, климу и климатске промене (како се мењала клима током дужег временског периода на земљи, које се климатске промене дешавају и зашто. Други ученик излаже о томе које људске активности доводе до повећања концентрације CO_2 и CH_4 у атмосфери (сагоревање фосилних горива, крчење шума, метан,...). Трећи ученик излаже о последицама климатских промена (Земља постаје све топлија, пораст температуре на Антартику, топљење ледника, пораст нивоа мора, повећање облачности, нестајање и изумирање неких биљних и животињских врста).

Друга активност (15 мин.)

Ученици се деле у групе од по 4 до 5 члана (у зависности од величине одељења у 3 до 5 група). Групе могу бити подељене према тренутном распореду седења ученика или према

списку ученика у дневнику (Прву групу чине ученици од редног броја 1 до редног броја 4 или 5 у дневнику и тако редом).

На основу онога што су чули од својих другара и других извора (учбеник, новински чланци, текстови са интернета) ученици треба да одговоре на следећа питања:

- 1) Шта је ефекат стаклене баште?
- 2) Који су узроци ефекта стаклене баште?
- 3) Како настају угљен-диоксид и метан у ваздуху?
- 4) Које су последице ефекта стаклене баште?
- 5) Која вам је позната климатска промена?
- 6) Које су основне разлике између природних климатских промена и антропогених климатских промена? (Одговор: брзина, природне климатске промене су споре и на њих се човек временомк адаптира и антропогене климатске промене су брзе и уочљиве.)
- 7) Да ли ових дана можемо да приметимо промене у температури у Србији? У свету? (Одговор: Да у Србији је блага зима без снега, са високом температурама за ово доба године. У САД и Канади су јаке и хладне зиме са температурама чак и до – 50 степени целзијуса)
- 8) Последице глобалног загревања прво ће осетити становници градова поред мора и океана. Зашто?
- 9) Шта ми као појединци можемо да урадимо за смањање угљен-диоксида (CO_2) и метана (CH_4) у ваздуху?
- 10) Наведите неколико мера, начина, поступака, решења смањења угљен-диоксида (CO_2) и метана (CH_4) у ваздуху које може да уради држава и друштво у целини?

Организацију у оквиру групе наставник препушта групи. Међутим, наставник подстиче ученике да заједно раде на задатом проблему и да сваки ученик буде ангажован у решавању проблема и тражењу одговора. Свака група бира једног члана који ће да извештава о резултатима рада групе.

Извештавање група наставник организује тако да свака група одговори на 2-3 питања. Када ученици буду давали одговоре наставник подстиче ученике да дискутују, размењују мишљења, аргументовано полемишу и заузимају ставове.

Завршни део часа (5 мин):

Док ученици раде у групама, наставник на табли црта графички приказ ради подсећања најважнијих појмова.

Сагоревање фосилних горива, сеча шума, индустрија, гајење говеда, велика пиринчана поља



Повећање концентрације угљен-диоксида (CO₂) и метан (CH₄) у ваздуху



Ефекат стаклене баште



Повећање температуре ваздуха (Климатске промене)



Топљење леда



Повећање нивоа мора, више падавина, природне катастрофе

Када ученици заврше своја излагања и дискусију, наставник још једном нагласи о којим појмовима је на часу било речи и какав је њихов однос.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК ЗА УЧЕНИКЕ

За домаћи задатак ученици у свескама треба да нацртају скицу ефекта стаклене баште.

Наставни предмет: ФИЗИКА

Назив школе: _____

Датум реализације часа: _____

Разред и одељење: 8/2

Тема часа: Глобалне последице загађења животне средине

Наставна јединица: Радиоактивност као извор загађења животне средине

Циљ(еви) часа:

Циљ свих часова на којима се обрађује наведена тема је упознавање ученика са глобалним последицама загађења животне средине и проналажење решења за очување животне средине.

Задаци часа:

а) Образовни задаци

- Упознавање ученика са појмом и основним карактеристикама радиоактивног зрачења;
- Упознавање ученика са последицама радиоактивног зрачења на живи свет;
- Упознавање ученика са мерама заштите од радиоактивног зрачења.

б) Функционални задаци

- Подстицање ученика да повезују градиво из различитих предмета;
- Подстицање ученика да градиво које уче повезују са свакодневним животним ситуацијама;
- Развој критичког мишљења и критичког односа према информацијама које ученик усваја;
- Развој дивергентног мишљења.

в) Васпитни задаци

- Развој позитивног односа ученика према животној средини
- Развој интересовања ученика за еколошке проблеме

Тип наставног часа: Обрада градива

Наставне методе:

- Монолошка метода (излагање наставника и ученика)
- Дијалошка (разговор наставника и ученика)
- Илустративна (показивање фотографија)

Облици рада: фронтални, рад у пару

Средства и материјали: слике, панои, PowerPoint презентација

Наставни предмет са којим постоји корелација: Биологија, географија

Који наставни садржаји су повезани са другим наставним предметима?

Биологија – еволуција, здравље људи

Географија - Индустрија: термоелектране, нуклеарне електране

Предходна припрема за час: Ученици који су се добровољно јавили припремају излагање и паное на теме: 1) значај и последице нуклеарних електрана, 2) значај и последице примене радиоактивног зрачења у медицинске сврхе, 3) радиоактивно оружје и његове последице. За сваку од наведених тема по двоје ученика припрема излагање.

*

ОПИС АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА И НАСТАВНИКА

1. Уводни део часа (10 мин):

Наставник наводи назив наставне јединице и пита ученике:

- Да ли неко од вас зна шта значи радиоактивно зрачење?
- Каква осећања код вас изазива тај појам? (страх, забринутост, срећу, никаква осећања,...)

На овом часу ћемо видети да радиоактивност има своје лоше стране (последнице) али и позитвне стране (корисност).

Пред крај 19. Века (1896. године), француски научник Анри Бекерел открио је да уран и нека његова једињења спонтано емитују једну нову, дотада непознату врсту зрачења. Ово зрачење остављало је трагове на фотографској плочи чак и када је она била увијена у црну хартију, па према томе недоступна видљивој светлости. Осим тога, ово зрачење имало је способност да јонизује ваздух и изазива и друге хемијске процесе, одакле потиче његов назив – радиоактивно зрачење.

Од свих физичких агенаса штетног дејства радиоактивно или јонизујуће зрачење, како се још зове, је најштетније. Оно је невидљиво, не осећа се приликом контаминације, тешко се на време детектује, а када једном достигне праг смртне дозе, једина ефикасна терапија је трансплатација коштане сржи.

Осим тога, радиоактивно зрачење делује канцерогено (изазива рак) и изазива оштећења на генима, због чега оставља трагове и на потомство. Доза зрачења коју неки човек прима зависи од радиоактивности тла и ваздуха краја у којем живи, као и од намирница и воде које уноси у свој организам. Због повећаног утицаја космичког зрачења, на високим планинама примљена доза може да буде 3-4 пута већа него на нивоу мора, а на висинама на којима се крећу млазни авиони и до 100 пута већа.

Колико непознавање штетног дејства радиоактивног зрачења може да буде опасно показује и чињеница да су прве жртве прекомерног озрачења били управо његови откривачи Бекерел, Марија Кири и Рендген.

2. Главни део часа (30 мин):

Прва активност (5 мин.)

Наставник даје основне информације о радиоактивном зрачењу, истиче најважније појмове и дефиниције које је неопходно да ученици усвоје:

За разлику од видљивог-светлосног зрачења, које емитују електрони из атомског омотача, радиоактивно зрачење потиче из језгра атома. Језгро атома, као што знамо, састоји се из

позитивно наелектрисаних честица – протона и неутралних неутрона. Физичаре је дуго мучило питање како то да се протони не разлете из језгра када се због истоврсног наелектрисуња одбијају електричном силом. Овај проблем решен је открићем јаких – нуклеарних сила које су око 100 пута јаче од електричних и задржавају нуклеоне (протоне и неутроне) на окупу у атомском језгру (нуклеусу). Међутим, док су јаке нуклеарне силе извор стабилности, с друге стране, његова велика брзина и кинетичка енергија је извор његове нестабилности. Овде се дешава нешто слично као и са електронима из атомског омотача. Подсећања ради, атом чији електрони имају повишену енергију налази се у вишем или побуђеном стању. Он прелази у ниже или стабилно стање тако што емитује енергију у виду светлосног зрачења или чак емитује електроне и тако постаје наелектрисани атом (позитиван или негативан јон).

Дакле, слично томе и атомско језгро може прећи у енергетски ниже или стабилно стање једино ослобађањем од вишка енергије. Један од начина на који се то дешава је нуклеарна фисија или цепање језгра, при чему се језгро поцепа на два или више нових језгра чија је укупна енергија мања од енергије језгра од којих су настала. Нова језгра настала у процесу фисије могу такође да буду нестабилна, тако да се овај процес распадања језгара наставља све до настајања стабилних језгара која даље нису подложна нуклеарном распаду или фисији. У вези с тиме, користи се појам (физичка величина) време полураспада, који представља време за које број радиоактивних језгара падне на половину од почетне вредности.

Други начин којим се језгро ослобађа вишка енергије је емисија радиоактивног зрачења које се дели на три врсте. То су:

- Гама зраци који представљају електромагнетно зрачење много веће фреквенције и самим тиме и енергије од светлосног-видљивог зрачења. ${}^A_Z X^* \rightarrow {}^A_Z X + \gamma$

- Алфа зраци који су у ствари снопови алфа честица – језгара хелијума које се састоје од по два протона и два неутрона. ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$

- Бета зраци као снопови веома брзих електрона које емитује језгро и који настају у језгру распадањем протона и неутрона (тзв. бета распад) ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e + \bar{\nu}$

Од ове три врсте радиоактивног зрачења или радијације, како се краће назива, гама зрачење је најпродорније и самим тиме најштетније по човеково здравље.

Наиме, алфа зраци, који од ове три врсте имају најмању енергију, могу се зауставити обичним листом папира, тако да нису довољно продорни да би ушли дубље у човеково тело и изазвали штетне последице. Бета зраци су нешто продорнији, међутим и они продиру у живо ткиво до свега 2 cm испод коже. За разлику од тога гама зрачење је толико продорно да се у циљу заштите оно зауставља дебелим зидовима направљеним од олова. Продирући дубоко у тело човека и других живих бића, оно ствара промене у структури њихових молекула, чиме изазива многе негативне последице по њихово здравље. Доза зрачења је количина апсорбоване енергије коју приме ткива изложена радијацији. Јединица за мерење дозе зрачења је Греј (**Gy**). $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/kg}$ ткива.

Као што је већ речено, најштетнији је утицај на молекуле ДНК живих организама, због чега долази до појаве болести рака и разних других наследних болести. О томе, имали сте више прилике да се упознате на часовима биологије. За ову прилику само ћемо напоменути, да су природни извори радиоактивног зрачења и њихов утицај на генетски материјал одиграли значајну улогу у процесу еволуције живог света и на крају и до настанка човека. Осим што је ово природно зрачење стално и веома слабо, биолошки механизам живих бића еволутивно је прилагођен на његово присуство.

Међутим, технолошки развој човечанства довео је до појаве и великог броја вештачких извора радиоактивног зрачења, које у данашње време постаје значајан фактор загађења човекове средине. Вештачки извори радијације су они које је човек изградио: нуклеарне електране, нуклеарне експлозије и техничко-медицински извори.

Друга активност (15 мин.)

Ученици који су имали за домаћи задатак да припреме излагање и панаое својим друговима говоре о 1) значају и последицама нуклеарних електрана, 2) значају и последицама примене радиоактивног зрачења у медицинске сврхе, 3) радиоактивном оружију и његовим последицама.

Наставник подстиче ученике да питају своје другаре уколико им нешто није јасно.

Трећа активност (10 мин.)

Ученици који су имали излагања постављају питања својим другарима и помажу им да одговоре на задата питања.

Питања за ученике:

1. Наведите једну корисну и једну штетну последицу природног зрачења. (Наставник подсећа ученике да су у 7. разреду у оквиру биологије учили о еволуцији човека и истиче значај природног зрачења за промене и мутације које су се десиле током еволуције човека. Наставник наводи да појам „мутација“ не значи увек нешто лоше и да су неке мутације током човекове еволуције утицале да он буде још савршеније биће.)
2. Наведите једну корисну и једну штетну последицу вештачког зрачења.
3. Да ли у Србији постоји нуклеарна електрана? Да ли постоји у нашем окружењу? (Наставник говори о томе како у Србији нема нуклеарних електрана али како постоји идеја да се у Србији направи складиште за нуклеарни отпад из Европе што је много штетније од постојања нуклеарне електране јер највећи проблем нуклеарних електрана није њихов рад већ складиштење отпадног радиоактивног материјала који долази из тих електрана. Наставник истиче да ће ученици бити будући доносиоци одлука у нашој земљи и да је јако важно да имају сазнања и да се критички односе према оваквим идејама.)
4. Које су предности а који су недостаци нуклеарне електране у односу на термоелектрану када је у питању заштита животне средине? Који извори енергије знатно више чувају животну средину од нуклеарног зрачења и фосилних горива? (Наставник подсећа ученике да су из географије учили о различитим изворима енергије и различитим врстама електрана и да сада могу да повежу то знања са информацијама које су добили на овом часу о нуклеарним електранама).
5. Који догађај у новијој историји Србије је утицао на повећану радиоактивност у ваздуху, земљи и води?
6. Уколико је земљиште загађено радиоактивним супстанцама како то утиче на здравље људи?
7. Наведи неколико начина заштите од радиоактивног зрачења која су ти позната.

Наставник подстиче ученике да гордиво повежу са свакодневним животним искуством, да се сете неких догађаја из живота који ће им помоћи да одговоре на задата питања.

3. Завршни део часа (5 мин):

На крају часа наставник још једном ставља акценат на позитивне и негативне последице радиоактивног зрачења и наглашава да је примена радиоактивности у мирољубиве сврхе, пре свега за обезбеђење енергетских потреба и у медицинске сврхе, неминовност савременог живота на планети Земљи. При томе, ризици од његове употребе и опасности које она може имати по човекову природну средину, иако чини се неизбежна, питање је о коме се данас непрестано воде ватрене расправе и полемике.

Наставник истиче да се не можемо одрећи технолошких достигнућа која су основни извор благостања савременог људског друштва и његовог опстанка. Међутим, исто тако не можемо ни да занемаримо све опасности које развој технологије има по човекову природну средину, јер би тиме управо довели у опасност опстанак живог света и нас самих. А од тих опасности, радиоактивно загађење природне средине свакако је једна од највећих. Задатак научника и стручњака је да пронађу нове безбедније начине примене нуклеарне технологије или да, можда развију, неку потпуно нову технологију која ће ову нуклеарну учинити непотребном. Али исто тако, задатак свих нас је да непрестано подижемо свест о значају заштите од нуклеарног, радиоактивног загађења и да се све боље упознајемо са начинима ове заштите.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК ЗА УЧЕНИКЕ

Наставник још наводи ученицима један податак: Високе дозе радиоактивног зрачења од око 5 Gy изазивају смртност човека за око три месеца (зато што се уништи коштана срж и епител црева), а дозе од око 10 Gy изазивају тренутну смрт. За домаћи задатак ученици имају да потраже на интернету или да се распитају колико Греја (Gy) емитује мобилни телефон и колико смо изложени опасности при употреби мобилних телефона.

Наставни предмет: ХЕМИЈА

Назив школе: _____

Датум реализације часа: _____

Разред и одељење: 8/2

Тема часа: Глобалне последице загађења животне средине

Наставна јединица: Загађивачи ваздуха, воде и земљишта и мере заштите

Циљ(еви) часа:

Циљ свих часова на којима се обрађује наведена тема је упознавање ученика са глобалним последицама загађења животне средине и проналажење решења за очување животне средине.

Задаци часа:

а) Образовни задаци

- Упознавање ученика са основним загађивачима ваздуха, воде и земљишта;
- Упознавање ученика са мерама заштите које човек може да предузме у циљу очувања животне средине.

б) Функционални задаци

- Подстицање ученика да повезују градиво из различитих предмета;
- Подстицање ученика да градиво које уче повезују са свакодневним животним ситуацијама;
- Развој критичког мишљења и критичког односа према информацијама које ученик усваја;
- Развој дивергентног мишљења;
- Подстицање ученика да користе различите изворе током учења, решавања проблема или задатака
- Развој сарадничких односа међу ученицима

в) Васпитни задаци

- Развој позитивног односа ученика према животној средини
- Развој интересовања ученика за еколошке проблеме

Тип наставног часа: Обрада градива

Наставне методе:

- Монолошка метода (излагање наставника и ученика)
- Дијалошка (разговор наставника и ученика)
- Илустративна (показивање фотографија)

Облици рада: фронтални, рад у пару

Средства и материјали: слике и панои

Наставни предмет са којим постоји корелација: Биологија, географија

Који наставни садржаји су повезани са другим наставним предметима?

Биологија – Загађење животне средине

Географија - Индустрија и пољопривреда као узроци загађења ваздуха, воде и земљишта

Предходна припрема за час: Полазећи од тога да су ученици већ имали часове биологије и географије на исту тему и да већ имају знања везана за ову наставну јединицу, наставник задаје ученицима (двоје ученика) да припреме презентацију и пано на тему *Узроци загађења воде, ваздуха и земљишта.*

ОПИС АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА И НАСТАВНИКА

1. Уводни део часа (10 мин):

Наставник наводи наставну тему, наставну јединицу и циљ часа.

Наставник уводи ученике у тему постављајући им следећа питања:

- Да ли можете да замислите своје родитеље како иду бициклом на посао?
Зашто?
- Да ли можете да замислите ситуацију у којој имате ограничену количину воде коју можете да користите током дана? Како бисте се тада осећали? Шта би вам тада најтеже пало? Када продискутује са ученицима ова питања наставник кратко каже како је вода на нашој планети неравномерно распређена и како становници Африке, Југоисточне Азије и Јужне Америке проведу и више од три сата дневно у потрази за водом. С друге стране, становници који имају ту привилегију да им је вода лако доступна, понашају се не савесно. Наставник затим пита ученике: Колико вас остави воду да тече док пере зубе? Наставник тражи од ученика да искрено одговоре на питање и констатује да ли и је то више или мање од половине присутних ученика.
- Да ли знате која наука је главни загађивач ваздуха, воде и земљишта? (Хемија)
Како хемија утиче на загађење ваздуха, воде и земљишта?
- Ко зна нешто да каже о загађењу воде у Ужицу које се скоро десило?

Наставник најављује да ће ученици који су имали задужење говорити о томе како се човек немарно понаша према животној средини тј. како загађује ваздух, воду и земљиште.

2. Главни део часа (30 мин):

Прва активност (15 мин.)

Наставник препушта реч ученицима који су припремили излагања. Ученици слушају своје другаре. Уколико нешто није довољно јасно, ученици могу да поставе питања својим другарима када заврше излагање. Наставник подстиче ученике да поставе питања уколико им нешто није јасно и да заједнички дођу до одговора.

Друга активност (15 мин.)

Наставник најављује да ће сада разговарати о мерама заштите загађења ваздуха, воде и земљишта. Наставник започиње са питањем: Шта мислите да ли је могуће учинити нешто да не постоје загађивачи животне средине? Наставник даље наставља са уводом тако што ученицима објашњава да није могуће у савременом свету потпуно заштитити животну средину али да свакако можемо учинити пуно тога да смањимо загађење. Наставник постаља питање:

- Које мере заштите загађења ваздуха вам падају на памет?
- Које мере заштите вода знате или можете да предпоставите да постоје?
- Које мере заштите земљишта су вам познате?

Наставник на табли пише сваки одговор који ученици дају. Наставник подстиче ученике да произведу што више идеја. Наставник усмерава ученике да се сете узроке загађења и да у тим узроцима траже начине за мере смањења загађења. Наставник се позива на знања ученика из биологије, географије и хемије и на часове на којима су учили и разговарали о ефектима стаклене баште и киселим кишама, употреби пестицида у пољопривреди, последицама инустрије по загађење животне средине. Наставник наводи да вода, ваздух и земљиште могу бити загађени и радиоактивним супстанцама о чему ће више бити речи на часу физике. Наставник подсећа ученике да су сигурно некада у животу чули за неке од мера заштите и смањења загађења животне средине.

Када наставник процени да су ученици исцрпи све идеје постави им питања: Шта вам се од мера које сте навели чини најлакшим, најреалнијим за остваривање? А шта вам се чини најтежим за остваривање? Шта би вама било најтеже да учините у циљу смањења загађења животне средине?

3. Завршни део часа (5 мин):

Наставник на крају часа чита одговоре са табле које су ученици дали. Уколико наставник има нешто да дода запише на табли. Ученици записују у свеске оно што пише на табли.

Наставни предмет: БИОЛОГИЈА

Назив школе: _____

Датум реализације часа: _____

Разред и одељење: 8/2

Тема часа: Глобалне последице загађења животне средине

Наставна јединица: Оштећење озонског омотача, киселе кише и сушење шума

Циљ(еви) часа:

Циљ свих часова на којима се обрађује наведена тема је упознавање ученика са глобалним последицама загађења животне средине и проналажење решења за очување животне средине.

Задаци часа:

а) Образовни задаци

- Упознавање ученика са процесом настанка и последицама стварања рупа у озонском омотачу.

- Упознавање ученика са узроцима и последицама киселих киша.

- Упознавање ученика са узроцима и последицама сушења шума.

б) Функционални задаци

- Подстицање ученика да повезују градиво из различитих предмета.

- Подстицање ученика да градиво које уче повезују са свакодневним животним ситуацијама.

- Развој критичког мишљења и критичког односа према информацијама које ученик усваја.

- Развој дивергентног мишљења.

- Подстицање ученика да користе различите изворе током учења, решавања проблема или задатака.

- Развој сарадничких односа међу ученицима

в) Васпитни задаци

- Развој позитивног односа ученика према животној средини
- Развој интересовања ученика за еколошке проблеме

Тип наставног часа: Обрада градива

Наставне методе:

- Монолошка метода (излагање наставника и ученика)
- Дијалошка (разговор наставника и ученика)
- Илустративна (илустрација појединих процеса на табли)
- Текстуална (коришћење текста као извор сазнавања)

Облици рада: фронтални, групни, рад у пару

Средства и материјали: уџбеник, текстови са интернета, новински чланци

Наставни предмет са којим постоји корелација: географија, хемија

Који наставни садржаји су повезани са другим наставним предметима?

Географија: Загађење атмосфере и озонског омотача

Хемија: Појам и формуле угљен-диоксид (CO_2), метан (CH_4), сумпорна киселина (H_2SO_4) и азотна киселина (HNO_3)

*

ОПИС АКТИВНОСТИ УЧЕНИКА И НАСТАВНИКА

Уводни део часа (5 мин):

Наставник наводи наставну тему, наставну јединицу и циљ часа.

Главни део часа (30 мин):

Прва активност (15 мин.)

Ученици се деле у групе од по 4 до 5 члана (у зависности од величине одељења у 3 до 5 група). Групе могу бити подељене према тренутном распореду седења ученика или према списку ученика у дневнику (Прву групу чине ученици од редног броја 1 до редног броја 4 или 5 у дневнику и тако редом). На основу различитих извора (уџбеник, новински чланци, текстови са интернета) ученици треба да одговоре на следећа питања:

- 1) Шта су озонске рупе?
- 2) Да ли су то заиста рупе у озонском омотачу или истањени делови озонског омотача?
- 3) Како оне настају?
- 4) Каква је ситуација са стањем озонског омотача у предходним годинама? Да ли долази до неког побољшања?
- 5) Које су последице (по човека, по биљни и животињски свет) настајања рупа у озонском омотачу?
- 6) Шта свако од нас може да уради да се смање оштећења зонског омотача?

Организацију у оквиру групе наставник препушта групи. Међутим, наставник подстиче ученике да заједно раде на задатом проблему и да сваки ученик буде ангажован у решавању проблема и тражењу одговора. Свака група бира једног члана који ће да извештава о резултатима рада групе.

НАПОМЕНА: Наставник подстиче ученике да се критички односе према тексту који читају. Да покушају да разумеју све што у тексту пише. Ако нешто не разумеју да питају наставника или другог ученика. Посебно је важно да ученици схвате да нису сви извори једнако поуздани, да су нпр. уџбеник или нека енциклопедија знатно поузданији извор

информација од новинских и интернет чланака. Објаснити ученицима да није све што пише на интернету тачно и да морају да сазнања која стичу на интернету проверити у још неком извору.

Поред тога потребно је нагласити ученицима да немају пуно времена и да је неопходно да добро размисле и да одвоје битне од небитних информација.

Друга активност (15 мин.)

Ученици се деле у парове (према распореду седења). Наставник им дели папире на којима је исцртана следећа табела.

Знам	Желим да знам	Научио/ла сам

- Ученици у пару записују све што знају о киселим кишама
- Размена на нивоу целог одељења – наставник записује у прву колону одговоре ученика.
- Ученици у пару записују све што би желели да знају о киселим кишама.
- Размена на нивоу целог одељења – наставник у другу колону записује одговоре ученика.
- Следи предавање наставника или читање текста у вези са задатом темом.

Наставник излаже градиво везано за киселе кише. Наставник прича о томе шта су киселе кише, како настају киселе кише, који су узроци и последице киселих киша. Наставник посебно наглашава да су киселе кише добиле назив због реакције гасова оксида сумпора и оксида азота са воденом паром у ваздуху при чему настају сумпорна и азотна киселина.

Наставник подсећа ученике да су о овим хемијским реакцијама учили из хемије на почетку 8. разреда и пита Да ли неко од ученика зна да му каже како састојци киселих киша утичу на њену рН вредност? (Одговор: с обзиром да је то киселина, рН вредност је снижена)

- Ученици у пару записују шта су научили. Наставник записује одговоре у групну табелу.
- Проверити да ли је у колини Желим да знам остало неко питање без одговора. Поразговарати са ученицима о томе где би могли потражити те одговоре и дати им за домаћи задатак да пронађу одговоре на та питања.

Завршни део часа (10 мин):

Наставник пита ученике: Који су основни појмови које су учили кроз све предмете током обраде наставне теме Глобалне последице загађења животне средине? Наставник записује на табли одговоре. Постицати ученике да дају што више идеја, асоцијација на ову тему. Инсистирати на томе да сваки термин који им је остао у памћењу а везан је за ову тему кажу.

- Сагоревање фосилних горива (угљен-диоксид, метан, оксиди угљеника, сумпора и азота)
- Фреони
- Индустрија, саобраћај
- Хемијска загађења вода, ваздуха и земљишта
- Ефекат стаклене баште
- Климатске промене
- Озонске рупе
- Киселе кише
- Радиоактивно загађење вода, ваздуха и земљишта....

На крају часа, наставник даје један општи закључак да су основни узроци глобалног загађења животне средине индустрија и саобраћај а да се последице одражавају на биљни и животињски свет али и на здравље и опстанак човека.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК ЗА УЧЕНИКЕ

За домаћи задатак ученици треба да пронађу одговоре на питања за која нису добили одговор током часа.