



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ПЕДАГОШКИХ НАУКА У ЈАГОДИНИ

Сања К. Николић

**УТИЦАЈ ИЗОКРЕНУТЕ УЧИОНИЦЕ
НА КВАЛИТЕТ ЗНАЊА УЧЕНИКА
У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА**

докторска дисертација

Јагодина, 2025



UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
FACULTY OF EDUCATION IN JAGODINA

Sanja K. Nikolić

**THE INFLUENCE OF THE FLIPPED
CLASSROOM ON THE QUALITY OF
STUDENTS' KNOWLEDGE IN THE
TEACHING OF NATURAL AND SOCIAL
SCIENCES**

Doctoral Dissertation

Jagodina, 2025

Аутор	
Име и презиме: Сања Николић	
Датум и место рођења: 18.01.1976. Крушевац	
Садашње запослење: Наставник, ОШ „Нада Поповић“, Крушевац	
Докторска дисертација	
Наслов: Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва	
Број страница: 236	
Број слика: 7	
Број библиографских података: 222	
Установа и место где је рад израђен: Факултет педагошких наука у Јагодини Универзитета у Крагујевцу	
Научна област (УДК): 371.3	
Коментори: др Оливера Цекић Јовановић , ванредни професор Факултета педагошких наука у Јагодини Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област <i>Методика наставе природе и друштва</i> и др Душан Ристановић , ванредни професор Факултета педагошких наука у Јагодини Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област <i>Дидактика са методиком</i>	
Број и датум одлуке Већа универзитета о прихватању теме докторске дисертације: IV-02-873/9 од 22.11.2023.	

Айсѡпракиѡ

Предмет истраживања овог рада је испитивање утицаја изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва. Рад садржи теоријска разматрања о изокренутој учионици и интерпретацију емпиријског истраживања, спроведеног миксметодским поступком извођењем експеримента са паралелним групама. Основни циљ истраживања је утврђивање доприноса изокренуте учионице унапређивању квалитета знања ученика у настави природе и друштва. Дошло се до закључка да се применом изокренуте учионице при учењу садржаја природе и друштва остварује позитиван утицај на квалитет знања ученика. Ученици су на првом нивоу (памћења) остварили резултате без значајне статистичке разлике између контролне и експерименталне групе, док су на нивоима разумевања, примене, анализе, евалуације и креације ревидиране Блумове таксономије ученици експерименталне групе остварили боље резултате, са значајном статистичком разликом. Анализа упитника за ученике показала је да ученици имају позитивне ставове о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва. Налази квалитативне тематске анализе фокус групног интервјуа за учитеље експерименталне групе показују да је рад применом изокренуте учионице био бољи у односу на уобичајени начин рада. Учитељи су као најзначајније предности изокренуте учионице навели повећање мотивације за учење, повећану активност ученика, прилагођавање потребама сваког ученика, коришћење различитих извора знања и развијање компетенције за учење учења (метакогниције). Недостаци изокренуте учионице односе се на недовољну техничку опремљеност ученика, техничке сметње и више посла за учитеље око припреме материјала.

Кључне речи: изокренута учионица, настава природе и друштва, хибридна настава, квалитет знања, ставови ученика, квалитативна тематска анализа

Abstract

The subject of research in this paper is the examination of the influence of the flipped classroom on the quality of students' knowledge in the learning of Natural and Social Sciences. The paper contains theoretical considerations about the flipped classroom and the interpretation of empirical research, conducted using a mixed-methods procedure by conducting an experiment with parallel groups. The main goal of the research is to determine the contribution of the flipped classroom to improving the quality of students' knowledge in the learning of Natural and Social Sciences. It was concluded that the application of the flipped classroom in learning the content of Natural and Social Sciences has a positive impact on the quality of students' knowledge. Students achieved results on the first level (remembering) without a significant statistical difference between the control and experimental groups, while on the levels of understanding, applying, analyzing, evaluating and creating of the revised Bloom's Taxonomy, the students of the experimental group achieved better results, with a significant statistical difference. The analysis of the student questionnaires showed that students have positive attitudes about the application of the flipped classroom in the teaching of Natural and Social Sciences. The findings of the qualitative thematic analysis of the focus group interview for the teachers of the experimental group show that the work using the flipped classroom was better compared to the usual way of working. The teachers identified the most significant advantages of the flipped classroom as increased motivation for learning, higher student activity, adaptation to the needs of each student, the use of different sources of knowledge, and the development of learning competence (metacognition). The disadvantages of the flipped classroom relate to insufficient technical equipment for students, technical issues, and more work for teachers in preparing materials.

Key words: flipped classroom, Natural and Social Sciences, hybrid teaching, quality of knowledge, students' attitudes, qualitative thematic analysis

САДРЖАЈ

0. УВОД	1
I ТЕОРИЈСКИ ДЕО	
1.1. Изокренута учионица – појмовно одређење, настанак и развој	5
1.1.1. Појмовна одређења изокренуте учионице	5
1.1.2. Преглед значајних истраживања о изокренутој учионици	7
1.2. Квалитет знања ученика – појмовно одређење и примена	16
1.2.1. Одређење појмова знање и квалитет знања	16
1.2.2. Примена Блумове таксономије при дефинисању циљева, формулисању исхода учења и изради тестова знања	20
1.3. Дидактичко-методичка организација часа применом изокренуте учионице у настави природе и друштва	23
1.4. Примена различитих модела изокренуте учионице у настави природе и друштва	27
1.5. Употреба ИКТ-а у изокренутој учионици у настави природе и друштва	30
1.6. Анализа могућности примене изокренуте учионице у настави предмета Свет око нас и Природа и друштво	34
1.7. Значај примене изокренуте учионице у настави природе и друштва	42
II МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА	
2.1. Дефинисање миксметодског нацрта	45
2.2. Опис проблема и предмета истраживања	45
2.3. Општи циљ истраживања	46
2.4. Узорак истраживања	46
2.5. Квантитативно истраживање миксметодске студије	49
2.5.1. Циљ и задаци квантитативног истраживања	49
2.5.2. Хипотезе квантитативног истраживања	50
2.5.3. Варијабле квантитативног истраживања	50
2.5.4. Методе, технике и инструменти квантитативног истраживања	52
2.5.4.1. Метријске карактеристике иницијалног и финалног теста	61
2.5.4.2. Анализа поузданости, факторска и паралелна анализа упитника за ученике	71
2.6. Квалитативно истраживање миксметодске студије	75
2.6.1. Циљ квалитативног истраживања	75
2.6.2. Истраживачка питања квалитативног истраживања	75
2.6.3. Методе за прикупљање података и инструменти квалитативног истраживања	75
2.6.4. Методе и технике анализе података квалитативног истраживања	77
2.7. Ток истраживања	77
III РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ЊИХОВА ИНТЕРПРЕТАЦИЈА	
3.1. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва – резултати квантитативног истраживања	80
3.1.1. Резултати иницијалног тестирања ученика	80
3.1.2. Резултати финалног тестирања ученика	87
3.1.3. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу памћења	92
3.1.4. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу разумевања	94

3.1.5. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу примене -----	96
3.1.6. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу анализе -----	97
3.1.7. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу евалуације -----	99
3.1.8. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу креације -----	100
3.1.9. Ставови ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва (резултати анкете) -----	102
3.1.9.1. Ставови ученика о примени изокренуте учионице с обзиром на пол ученика, општи успех и оцену коју су ученици имали из предмета Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда -----	117
3.1.10. Основни закључци квантитативног истраживања -----	128
3.2. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва – резултати квалитативног истраживања -----	135
3.2.1. Искуства учитеља током примене изокренуте учионице – анализа и дискусија налаза полуструктурисаног фокус групних интервјуа са учитељима-----	142
3.2.1.1. Претходна примена изокренуте учионице учитеља експерименталне групе -----	142
3.2.1.2. Предности изокренуте учионице у настави природе и друштва-----	144
3.2.1.2.1. Повећана мотивација -----	144
3.2.1.2.2. Повећана активност ученика -----	146
3.2.1.2.3. Прилагођавање потребама сваког ученика -----	147
3.2.1.2.4. Коришћење различитих извора знања -----	149
3.2.1.2.5. Развијање компетенције за учење (метакогниције)-----	150
3.2.1.3. Недостаци изокренуте учионице у настави природе и друштва -----	152
3.2.1.3.1. Недовољна техничка опремљеност ученика и техничке сметње -----	152
3.2.1.3.2. Више посла за учитеље око припреме материјала -----	155
3.2.2. Уверења учитеља о утицају изокренуте учионице на квалитет знања - анализа и дискусија налаза полуструктурисаног фокус групног интервјуа са учитељима -----	157
3.2.2.1. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика -----	157
3.2.3. Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуте учионице – анализа и дискусија налаза полуструктурисаног фокус групних интервјуа са учитељима -----	161
3.2.3.1. Комбиновање изокренуте учионице са другим моделима наставе - -----	161
3.2.3.2. Примена изокренуте учионице и у другим предметима -----	162
3.2.3.3. Користити једноставне онлајн платформе за наставне садржаје ---	163
3.2.3.4. Користити видео лекције са резимеом -----	163
3.2.3.5. Развијати самосталност ученика -----	165
3.2.3.6. Изрази захвалности -----	166
3.2.4. Основни закључци квалитативног истраживања -----	167
IV ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА И ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ -----	170
V ЛИТЕРАТУРА -----	176

VI ПРИЛОЗИ	190
Прилог 1: Иницијални тест знања ученика (ИТ)	190
Прилог 2: Финални тест знања ученика (ФТ)	197
Прилог 3: Упитник за ученике (У1)	204
Прилог 4: Водич за фокус груни интервју за учитеље (В1)	207
Прилог 5: Примери моделованих наставних јединица	209
Прилог 6: Примери наставних материјала експерименталног програма	224
Прилог 7: Сагласност родитеља/старатеља за учешће ученика у истраживању --	231
Биографија аутора	232
Изјава о ауторству	233
Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада	234
Изјава о коришћењу	235

0. УВОД

Захваљујући брзом напретку у области ИКТ-а, *Стратегијом развоја дигиталних вештина у Републици Србији* (Влада РС, 2020) наглашена је неопходност континуираног унапређивања дигиталних компетенција ученика путем усаглашавања програма наставе и учења са вештинама за 21. век. *Стратегија развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године* као посебни циљ (1.3.) наводи успостављање темеља за развој дигиталног образовања на предуниверзитетском нивоу. Један од показатеља исхода на нивоу овог посебног циља јесте и повећање процента школа које остварују неопходне услове за реализацију хибридне (мешовите, енг. blended learning, hybrid learning) и онлајн наставе. Зарад развоја дигиталног образовања, фокус треба да буде на унапређивању дигиталних капацитета, дигиталних компетенција ученика и запослених у образовању, односно остваривању и промовисању иновативних педагошких приступа и модела који подразумевају интеграцију ИКТ-а у процес наставе и учења (Влада РС, 2021). Најновијим оквиром дигиталних компетенција наставника – *Наставник за дигитално доба 2023.* хибридна настава одређена је као развојни правац: „Разумна комбинација учења у учионици, персонализованог учења и учења на даљину позната као хибридна настава развојни је правац који обезбеђује подршку учењу свим ученицима и гарантује коришћење дигиталних технологија у складу са сврхом наставе” (Кузмановић и сар. 2024:4). Дигитална компетенција наставника за планирање педагошке примене технологије у настави на основном нивоу подразумева да наставник: „Познаје моделе, концепте и таксономије за планирање примене технологије у настави и примењује неке од њих (нпр. Ревидирану Блумову дигиталну таксономију, концепт изокренуте учионице (енгл. Flipped classroom), CAMP (SAMR) модел, АДИ (ADDIE) модел, учење путем открића (енгл. inquiry-based learning), универзални дизајн за учење (енгл. UDL))” (Кузмановић и сар. 2024:14). Оквиром дигиталних компетенција наставника, у оквиру 3. области *Настава и учење* наведени су критеријуми за одређивање основног, средњег и напредног нивоа компетенције за реализацију хибридне наставе (Кузмановић и сар. 2024). Традиционални методи наставе не одговарају потребама нових генерација рођених у дигиталном добу, што захтева прилагођавање наставних средстава и метода рада, повећање нивоа интеракције са генерацијама које долазе (Бојовић, Стојкановић, 2022). Дигиталне технологије имају потенцијал да обогате искуство учења – подрже иновације у школама, допринесу развоју дигиталних компетенција, побољшају комуникацију и сарадњу међу школама, побољшају учешће ученика и њихових породица у школском животу (European Commission, 2017).

Током пандемије ковида 19 примена онлајн и хибридних модела наставе била је неопходна. Пандемија ковида 19 допринела је да се додатно анализирају могућности за хибридно учење. Постоје извештаји да су и учитељи и ученици тада открили нове начине учења и имали бенефите од њих, самостално и сараднички, па је изазов вршити даљу надградњу могућности ових позитивних промена (European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2021). Резултати најновијег истраживања ЗУОВ-а о унапређењу система дигитализације у образовању показали су да је важност развоја хибридне наставе препознано готово 90% испитаних наставника у Србији (ЗУОВ, 2024). На питање у којој мери сматрају да је развој хибридне наставе важан за даљи развој образовања и повећање

квалитета процеса наставе и учења у целини, 48% наставника је одговорило да је веома важан, 41% да је умерено важан, 9% да је мало важан и 2% да није (ЗУОВ, 2024).

У нашој образовној пракси *изокренута учионица* (*flipped classroom*) је најпознатији модел хибридне наставе, у којем су типични елементи наставе – предавања и домаћи задаци – заменили места (ЗВКОВ, 2021). Онлајн учење примењује се пре доласка ученика у школу. Ученици код куће најчешће гледају кратка видео-предавања и у школу одлазе упознати са основним елементима онога што ће учити. У школи, непосредна настава одвија се учешћем у когнитивно захтевнијим активностима – вежбама, пројектима или дискусијама. Дубље разумевање наставних садржаја остварује се на часу, где је ученицима потребнија подршка наставника. Овакав начин учења може подстакнути ученике да преузму одговорност за сопствено учење, да буду мотивисанији за учење и уједно развијају сарадњу при учењу са другима (учитељима, вршњацима, родитељима...).

На основу теоријског разматрања примене изокренуте учионице у свету и недовољно истражене примене у нашој земљи, као предмет овог истраживања одредили смо испитивање утицаја изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва.

Предмет истраживања у складу је са тенденцијама у образовању израженим у најзначајнијим актуелним међународним (European Commission, 2017; European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2021; Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning, 2018; United Nations, 2030 Agenda) и националним документима (Влада РС, 2012, Влада РС, 2020; Влада РС, 2021; Влада РС, 2023; ЗУОВ, МПНТР, ЗВКОВ, 2019; Кузмановић и сар. 2024; НПС, 2011; МПНТР, 2016), који садрже смернице за развој образовања. Резултати ПИСА тестирања ученика (PISA 2003, 2006, 2012, 2022 и TIMSS 2011, 2015, 2019) показали су немогућност ученика у Србији да у довољној мери практично примењују знања. Настава по моделу изокренуте учионице трансформише ученике од пасивних примаоца знања у активне промотере знања (Ozdamli & Asiksoy, 2016). Компаративне студије о истраживањима ТИМСС, ПИСА и ПИРЛС користе се током креирања будућих праваца развоја образовања. Препоруке на нивоу образовног система у Србији су, између осталог, да се ојача професионални развој учитеља у следећим областима: интегрисање технологије у наставу, развијање критичког мишљења и вештина решавања проблема, уважавање индивидуалних потреба ученика, као и подстицање развоја виших когнитивних функција ученика (Ђегић, 2021). Функционална знања и вештине, мотивација за учење, ставови и вредности неопходне за формирање националног и културног идентитета неопходни су за активан и конструктиван живот у савременом друштву (Влада РС, 2021: 29).

Настава природе и друштва, због своје интердисциплинарности, пружа бројне могућности за примену различитих ИКТ алата и мултимедијалних садржаја, па је као таква подстицајна за примену изокренуте учионице и вршење истраживања. Наставни материјали у изокренутој учионици су видео-материјали и мултимедијални садржаји, чија је ефикасност примене у настави природе и друштва успешно доказана у истраживањима спроведеним у Србији (Цекић Јовановић 2015; Ђукановић 2016; Маричић 2020). Рад са ученицима подразумева комбинацију онлајн и непосредне наставе, а једно истраживање показало је и да рад помоћу Мудл (Moodle) система за управљање учењем и поучавањем у настави природе и друштва доприноси постизању бољег успеха и трајнијег знања ученика (Станковић 2017). Истраживања (Благданић, Лукић 2021; Миловановић и сар.

2022; Николић и сар. 2021) указују на потребе спровођења даљих истраживања о могућностима примене изокренуте учионице у настави овог предмета. Резултати истраживања (Благданић, Лукић 2021; Николић, Цекић Јовановић и Милетић 2021) потврђују да су учитељи у Србији недовољно информисани о изокренутој учионици, што условљава и његову релативно ретку примену у настави, без обзира на педагошко искуство учитеља. Више од две трећине испитаних учитеља (66%) истиче да модел изокренуте учионице ретко или уопште не користи у настави (Благданић, Лукић 2021: 51). Очекујемо да ће објављивање резултати овог истраживања допринети и бољој информисаности наставничке јавности о моделу изокренуте учионице.

Рад је структуриран кроз шест већих целина. У *Теоријском делу* представљене су теоријске основе истраживања: појмовно одређење, настанак и развој изокренуте учионице и појмовно одређење и примена квалитета знања; затим дидактичко методичке карактеристике, употреба ИКТ-а, анализа могућности примене и значај примене изокренуте учионице на садржаје предмета *свећ око нас* и *природа и друштво*. У делу *Методологија истраживања* најпре је изложено како је дефинисан примењен миксметодски нацрт, потом су описани предмет, општи циљ и узорак истраживања. У делу *Квантитативно истраживање миксметодске студије* описани су циљ, задаци, постављене хипотезе, варјабле, методе, технике и инструменти квантитативног истраживања. У делу *Квалитативно истраживање миксметодске студије* описани су циљ, истраживачка питања, методе, технике и инструменти квалитативног истраживања. Након тога изложен је ток истраживања. У целини *Резултати истраживања и њихова интерпретација* наведени су резултати емпиријског истраживања. Изложени су резултати и тумачења квантитативне студије и квалитативне студије. У целини *Закључна разматрања и педагошке импликације* дата су закључна разматрања миксметодске студије на основу теоријских сазнања и истраживачких резултата, навођењем најважнијих закључака комплементарних студија (квантитативне и квалитативне). Пету целину чини *Лијература*, а последњу *Прилози*.

Испитивање утицаја изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва има свој теоријски, друштвени и практични значај.

Теоријски значај истраживања огледа се у доприносу целовитијем сагледавању и објашњавању примене изокренуте учионице у функцији унапређења методике наставе природе и друштва. Истраживања о примени изокренуте учионице у свету и у нашој земљи на млађем школском узрасту (у разредној настави) веома су ретка. Приступ учењу и усвајању знања је иновативан и другачији у односу на традиционалну наставу, па резултати истраживања доприносе унапређењу методике наставе природе и друштва. Резултати спровођења оригиналног миксметодског експерименталног истраживања пружају научне доказе о утицају примене овог модела на квалитет знања ученика у настави природе и друштва. Теоријски значај истраживања огледа се и у могућности анализе и упоређивања резултата истраживања у различитим образовним контекстима и на разним нивоима образовања.

Друштвени значај истраживања огледа се у потенцијалу да се на основу добијених резултата могу предузети мере за осавремењавање наставног процеса и подизање квалитета образовања. Примена изокренуте учионице може постати модел организовања наставе за ученике који због здравствених проблема или других разлога нису у могућности да учествују редовно у непосредној настави. Може омогућити ученицима из различитих социјално-економских окружења да

унапреде учење тако што ће недостатке штампаних едукативних материјала употпунити употребом технологије и приступом дигиталним едукативним ресурсима, а изокренуту учионицу користити као модел наставе. Друштвени значај огледа се и у унапређењу компетенција ученика за боље сналажење у савременом друштву у складу са образовним потребама 21. века, развијањем самосталности у учењу и раду, развијањем критичког мишљења и аналитичких способности ученика.

Практични значај нашег истраживања огледа се у постојању конкретних предлога писаних сценарија (модела часова) за реализацију наставне теме *Прошлост Србије* са пратећим оригиналним интерактивним видео материјалима креираним у веб-алату *Edpuzzle*, који су коришћени у експерименталном делу истраживања. Поменути материјали могли би да буду помоћ учитељима у реализацији садржаја о прошлости у четвртном разреду основне школе, али и примери за реализацију других, сличних садржаја у осталим разредима, не само из природе и друштва већ и из других наставних предмета.

Надовезујући се на претходна истраживања о примени мултимедије (Ђукановић 2016; Маричић 2020; Цекић Јовановић 2015), утицају информационо-комуникационе технологије (Јанковић 2012), примени истраживачке наставе (Голубовић Илић 2017), примени пројектне наставе (Прљага 2017; Ристановић 2019) и ефектима тимске наставе (Степић 2016), о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва у нашој земљи (Благданић, Лукић, 2021; Миловановић и сар. 2022; Николић и сар. 2021; Спасић 2021), ово емпиријско истраживање корисно је за даље унапређење педагошке праксе. Надамо се да ће позитивни резултати овог истраживања охрабрити наставнике да модел изокренуте учионице, односно хибридну наставу уз примену ИКТ-а, примењују у свакодневном раду, у чему се, такође, огледа практични допринос овог истраживања.

I ТЕОРИЈСКИ ДЕО

1.1. Изокренута учионица – појмовно одређење, настанак и развој

1.1.1. Појмовно одређење изокренуте учионице

Развој технологије омогућио је појаву комбиноване (енг. blended) и хибридне (енг. hybrid) наставе при којима долази до комбинације традиционалне и онлајн наставе. Овакав вид наставе садржи предности оба модела. Онлајн активности доприносе флексибилности наставе, поспешују индивидуалност и личну одговорност, као и смањење трошкова за реализацију наставе у класичном окружењу. Кроз традиционалну наставу се задовољава потреба за непосредном интеракцијом, комуникацијом и реализовањем практичних активности (нпр. лабораторијске вежбе, ученичка пракса) (НПС, 2013). Иновативни наставни модел изокренута учионица (енг. Flipped classroom) јесте педагошки модел за планирање и организовање наставе и учења који се уједно сматра и обликом хибридне наставе. У литератури постоје различити преводи термина *flipped classroom*: флипнута учионица, учионица у огледалу, изврнута учионица, инвертована учионица, флип-час метода и др. Тренутно је најприхваћенији термин „преокренута или изокренута учионица” (Марјановић, Вељковић 2021:15). Основна идеја изокренуте учионице јесте „изокретање” рада, замена редоследа класичног начина рада у учионици и код куће (Ash 2012; Bergmann & Sams 2012; Irulappan 2014; Schmidt & Ralph, 2016). Ученици уче ново градиво код куће, уз помоћ информационо-комуникационе технологије, а у школи се научено градиво проширује и продубљује путем различитих активности – дискусијом, решавањем проблемских задатака, истраживачким активностима, извођењем огледа, радом на пројектима итд.

Нови наставни принцип рада у изокренутој учионици огледа се у томе да ученици усвајају нова знања код куће припремајући се за наставу у школи, најчешће гледањем видео-лекција. Такав модел наставе мења положај ученика у образовно-васпитном процесу и додељује му улогу субјекта (Гавриловић Обрадовић, Здравковић 2018). Применом изокренуте учионице ресурси се рационално користе, а време које наставник и ученици проводе у непосредном контакту дубоко је смислено (ЗВКОВ, 2021). Ученик је у центру активног процеса учења. Наставник подржава ученике тамо где је потребно. Његова улога се мења, од традиционалног фронталног приступа постаје сарадничка/менторска – давањем подршке кроз индивидуализовани приступ ученицима (Bishop & Verleger, 2013).

На основу заједничких карактеристика у бројним постојећим дефиницијама у литератури, поједини научници попут Абисекира и Довсон (Abeysekera & Dawson, 2015) одредили су да изокренуту учионицу карактерише:

- промена у употреби времена у учионици;
- промена у коришћењу времена ван часова;
- обављање активности које се традиционално сматрају „домаћим задатком” на часу;
- обављање активности које се традиционално сматрају радом на часу ван наставе у школи;
- активности на часу које наглашавају активно учење, вршњачко учење, решавање проблема;

- активности пре наставе;
- активности након наставе;
- коришћење технологије, посебно видео-уређаја (Abeysekera & Dawson, 2015:6-7).

Савремена међународна дефиниција изокренуте учионице, формулисана од стране бројних истакнутих практичара из 49 земаља, истиче да је изокренута учионица наставни модел (дидактичко-методички оквир) који омогућава учитељима да индивидуализују наставу, прилагоде садржаје и начин рада и допру до сваког ученика. Изокренути приступ превазилази традиционални модел учења тиме што уводи концепт подучавања пре самог часа кроз индивидуални рад ученика на припремним домаћим задацима. Тиме се омогућава наставницима да време предвиђено за час и непосредну комуникацију са ученицима користе продуктивније, за активну, практичну и иновативну наставу (FLGI, 2021).

Различита примена изокренуте учионице може довести до погрешних схватања о изокренутој учионици, зато је важно напоменути да изокренута учионица није (према Bergmann, Overmyer & Wilie 2011:2; Tacer et al. 2021:14):

- синоним за онлајн видео-лекције;
- искључиво гледање видеа пре часа (ученици могу добити задатак да пре часа прочитају различите текстове, презентације, реше квиз, приступе интерактивним садржајима (са видеом или без њега) или чак да имају активности које нису повезане са употребом технологије као што су да интервју, истраживачке активности, обиласци и сл.);
- замена наставника видео-лекцијама/онлајн курс;
- једнака аутономији ученика, наставници не престају са подучавањем тиме што су снимили видео-лекције;
- дебатни клуб, гледање видеа пре часа и произвољна дискусија (у изокренутој учионици дискусија на часу мора бити јасно осмишљена од стране наставника са структурисаним и проблемским задацима).

Изокренута учионица је (према Bergmann et al., 2011: 3):

- начин да се повећа интеракција и лични контакт између ученика и наставника;
- окружење у којем ученици преузимају одговорност за сопствено учење;
- учионица у којој наставник није „мудрац на сцени“, већ „водич са стране“;
- комбинација директних инструкција са конструктивистичким учењем;
- учионица у којој ученици, који су одсутни због болести или ваннаставне наставе активности, нису запостављени;
- настава у којој се садржај трајно архивира ради поновног прегледа или чувања;
- настава у којој су сви ученици ангажовани у учењу;
- место где сви ученици могу добити индивидуализовано образовање.

На основу анализе постојећих дефиниција о изокренутој учионици, можемо извести следећу дефиницију изокренуте учионице:

Изокренута учионица је наставни модел у којем се уобичајени редослед активности мења тако да ученици, умесно израде домаћих задатака након наставе, пре часа добијају припремне задатке за усвајање новој трајива уз помоћ технологије. Време у школи користи се за интерактивну примену и проширивање знања кроз дискусије, решавање проблема и друге практичне активности.

Овај приступ подстиче индивидуализацију учења, активно учешће ученика и продуктивнију сарадњу са наставником у улози ментора.

1.1.2. Преглед значајних истраживања о изокренутој учионици

О иновативном наставном моделу под називом изокренута учионица (Flipped Classroom) први пут је јавно говорио Бејкер (Baker), 2000. године, на XI интернационалној конференцији о учењу и подучавању у високом образовању, у Џексонвилу (Флорида). Исте године група аутора (Lage, Glenn, Platt & Treglia 2000) пише о изокренутој учионици као корисном наставном моделу за инклузивно учење користећи назив *The Inverted Classroom*. Посебне заслуге за популаризацију и развој овог модела наставе приписују се наставнику хемије Џону Бергману и његовом колеги Арону Самсу, који од 2006. године раде на његовом практичном усавршавању (Bergmann & Sams 2014).

Претраживањем у оквиру *Google Trends* апликације на интернету о претрагама термина *flipped classroom* у свету, дошли смо до резултата (график 1.1.) који показују да је интересовање за изокренуту учионицу у свету почело после марта 2011. године и да је било у сталном успону. Бројеви представљају интересовање за претрагу у односу на највишу тачку на графикону. Вредност од 100 је врхунска популарност термина до данашњег времена, која је достигнута јуна 2020. Уочљиво је да је интересовање за изокренуту учионицу било највеће у току пандемије ковида 19, од марта 2019. године до децембра 2020. године (график 1.2.).

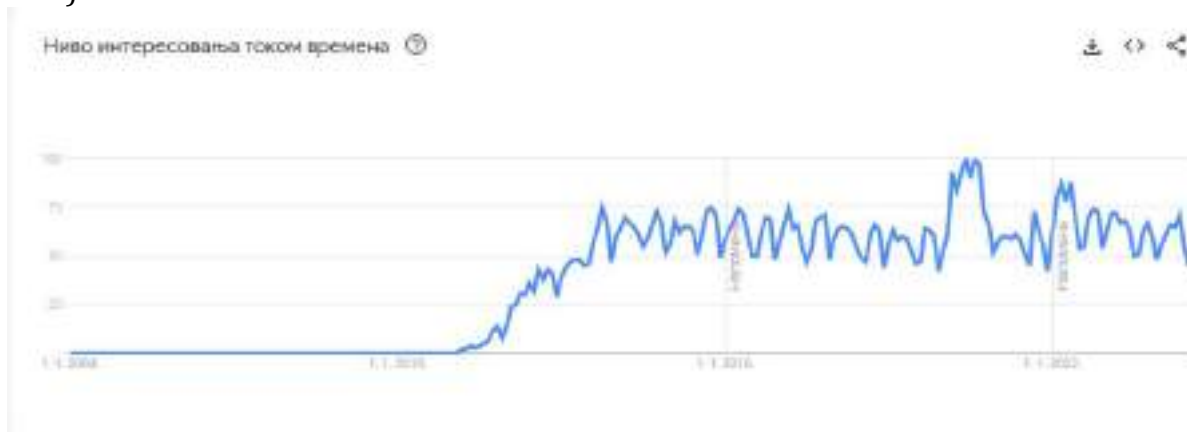


График 1.1. *Google Trends* претрага термина „*flipped classroom*“ у целом свету, од 2004. до 30.7.2024.

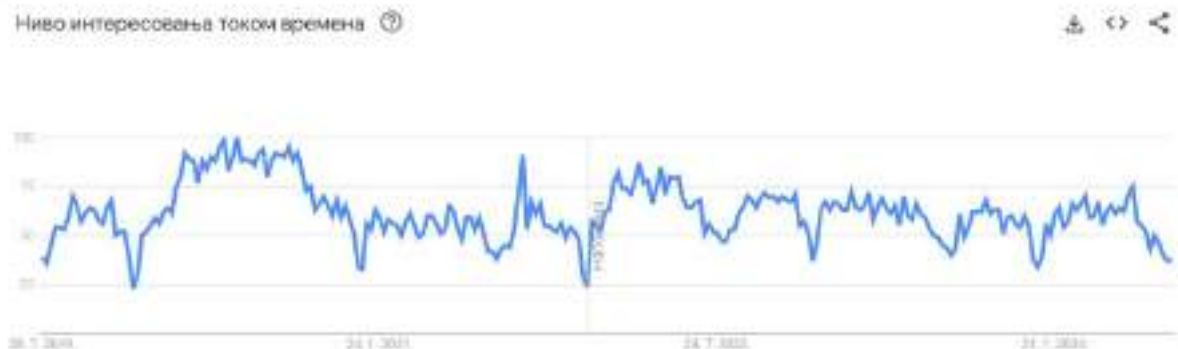


График 1.2. *Google Trends ѡрејѡраја ѡермина „flipped classroom“ у целом свејѡу, у ѡѡку ѡоследњих 5. ѡодина*

Када су у питању интересовања према регионима у свету, *Google Trends* показује да је највеће интересовање у Еквадору, Италији, Филипинима, Шпанији и Малезији (график 1.3.). На основу мапе, уочљиво је да се изокренута учионица често на интернету претражује на скоро свим континентима.

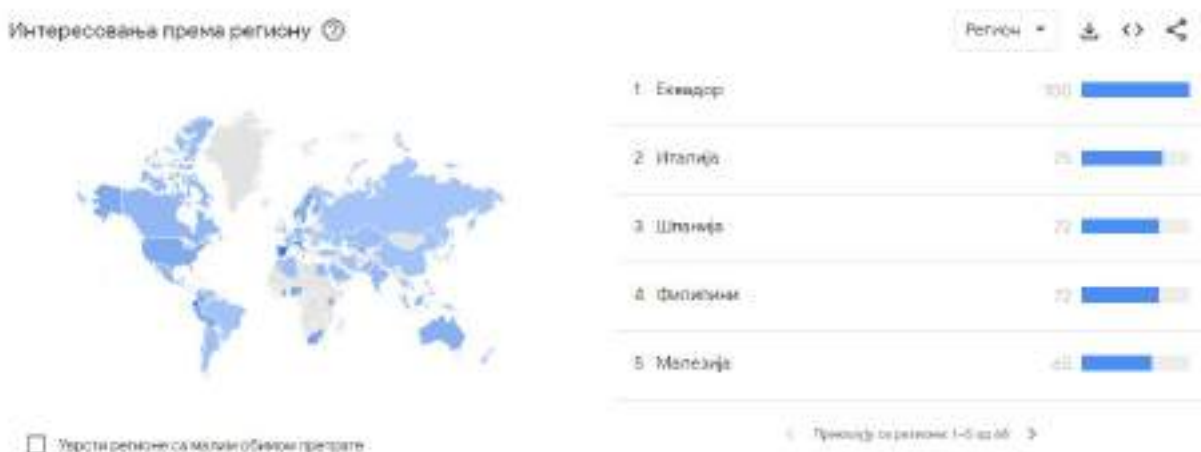


График 1.3. *Google Trends ѡрејѡраја ѡермина „flipped classroom“ у целом свејѡу, ѡрема региону*

Изокренута учионица је последњих двадесет година постала модел наставе који се примењује на различитим нивоима образовања у свету, а ефекти њене примене постали су предмет истраживања научника. У наставку, најпре ће бити изложен преглед систематских прегледних радова и метаанализа о изокренутој учионици, потом наведени значајни радови према различитим нивоима образовања у свету и истраживања реализована у нашој земљи. На крају ће детаљније бити представљена истраживања о изокренутој учионици која се односе на први образовни циклус основне школе и наставу природе и друштва.

У првој деценији 21. века појављују се први научни радови о изокренутој учионици као примењеном наставном моделу. Систематизацијом и анализом 24 истраживачке студије о изокренутој учионици бавили су се Бишоп и Верлегер (Bishop & Verleger 2013). Они наводе да предмет истраживања већине научних радова о изокренутој учионици до 2012. године чине перцепције ученика о изокренутој учионици, а да је највећи број истраживаних радова користио

једногрупни експериментални дизајн. Општи закључак Бишопа и Верлегера је да су мишљења ученика углавном позитивна, а извештаји о њиховој перцепцији су релативно конзистентни, упркос разликама међу студијама (Bishop & Verleger 2013).

Трендовима у истраживањима изокренуте учионице у периоду од 2010. до 2015. године бавили су се Узунбојлу и Карагозлу (Uzunboyu & Karagözlü 2017). Анализом радова дошли су до закључка да је највише истраживачких студија било из САД-а, да су најчешће коришћени експериментални метод и студија случаја, најчешће применом квалитативне методологије (а инструменти истраживања су најчешће биле анкете и тестови постигнућа (Uzunboyu & Karagözlü 2017). Они су уочили и да је број истраживања од 2012. до 2015. рапидно растао сваке године (Uzunboyu & Karagözlü, 2017).

Између 2012. и 2018. публиковано је 316 истраживачких чланака о изокренутој учионици објављених у академским часописима пет значајних база података, које часописима приписују највећи значај (Birgili et al. 2021). Резултати анализе истраживачких радова показују да је већина истраживања у поменутом периоду рађена са студентима на универзитетском нивоу, најчешће миксметодским истраживачким дизајном (46%) и то најчешће у областима образовања и медицине (Birgili et al., 2021). Као регион где су истраживања организована истиче се Азија (у Тајвану, Кини и Јужној Кореји), следе Америка и потом Европа (Birgili et al. 2021). Истраживања су била организована најчешће са циљем да се утврди 1) ефикасност изокренуте учионице (Angadi et al. 2019; Chao et al. 2015; Davies et al. 2013, Li et al. 2017, Mohanty & Parida 2016; Mahasneh 2020 и др.), 2) перцепција ученика о изокренутој учионици (Angadi et al. 2019; Namaziandost et al. 2020; Roach 2014; Roehling et al. 2017; Saglam & Arslan 2018; и др.), 3) квалитет интеракције између ученика, наставника и садржаја лекција при примени изокренуте учионице (Aidinopoulou & Sampson 2017; Sun & Wu 2016; Winter 2018. и др.).

Евалуацијом тема докторских дисертација (21) и мастер радова (65) о примени изокренуте учионице, у периоду од 2015 до 2020 у Турској, дошло се до закључка да је већина њих урађена последњих година (2019–2020) и да, како се интеграција технологије у наставној пракси убрзава, интересовање за моделе засноване на технологији, као што је изокренута учионица, наставља са растом (Demirci et al. 2022).

Појавом пандемије ковида 19, променом начина рада у школама и повећаним интересовањем за хибридне облике рада, изокренута учионица постала је још актуелнији наставни модел у целом свету. Истраживање је показало да су ученици генерално незадовољни онлајн учењем, али да је комбиновани модел онлајн наставе у изокренутој учионици побољшао учење, пажњу и евалуацију курсева (Tang et al. 2020).

Анализа емпиријских студија о примени изокренуте учионице у основним и средњим школама (Lo & Hew, 2017) показала је да су разноврсне активности пре часа и на часовима биле организоване уз помоћ видео записа и активностима у малим групама. На основу резултата анализираних студија, аутори су дали смернице за решавање изазова које су уочили приликом истраживања (Lo & Hew, 2017).

Резултати систематске анализе радова о примени изокренуте учионице у основним школама, објављених у *Google Scholar* бази од 2016. до 2022, показала су да се учење помоћу изокренуте учионице ефективно спроводи у основним

школама. Изокренута учионица може допринети активнијем учешћу ученика у настави и самосталности ученика, тако да наставник делује само као фацитатор. Изокренута учионица може да подстакне осећај одговорности, вештине критичког мишљења, радозналост, искреност, креативност и да мотивише ученике да уче у складу са сопственим темпом учења. Ова студија препоручује да имплементацији модела изокренуте учионице претходи упознавање са начином учења и неколико других компоненти, како би се избегле потешкоће током учења. Према мишљењима аутора ове студије, настава у основној школи применом изокренуте учионице могла би да тече без потешкоћа (Utami et al. 2024:244).

Показало се да је изокренута учионица пригодан модел рада са студентима на универзитетима и у великом броју случајева доказана је његова ефикасност и утицај на развој кључних компетенција за 21. век (Abdullah et al. 2019; Antonova et al. 2017; Kuzminska et al. 2017; Souza & Rodrigues 2015; Cekić Jovanović i sar. 2019. и др). Истраживања су показала позитивне ефекте приликом примене и у средњим и основним школама (K-12) (Aidinopoulou & Sampson 2017; Gariou-Papalexiou et al. 2017; Kurnianto et al. 2019; Makrodimos et al. 2017; Li, Qian & Gao 2017; Mohanty & Parida 2016; Hultén & Larsson 2016, Chao et al. 2015. и др.). За разлику од наведених истраживања, која потврђују и указују на разне позитивне стране примене изокренуте учионице, постоје и истраживања која поред предности указују и на недостатке овог наставног модела (Du et al. 2014; Lawson et al. 2019; Nielsen 2012; Sobral 2021; Tacer et al. 2021, Taylor 2015). Недостаци се највише односе на случајеве при раду са недовољно мотивисаним ученицима, са ученицима који не умеју да организују своје време за учење, немају довољно развијене дигиталне компетенције или имају техничке потешкоће. Резултати истраживања о утицају модела изокренуте учионице на постигнућа ученика су прилично различити и крећу се од тога да примена изокренуте учионице није значајно утицала на боља постигнућа ученика, да је тај помак у постигнућима врло мали, па све до тога да ова наставна стратегија води ка значајно бољим постигнућима ученика (Благданић, Лукић 2021: 47).

У домаћој литератури пронашли смо неколико истраживања о изокренутој учионици.

На универзитетском нивоу у Србији спроведено је истраживање (Вујовић, Ристић 2015) у раду са студентима друге године основних студија и са студентима мастер студија на Учитељском факултету у Београду, у оквиру предмета француски језик. Тестирано је више веб-алата са циљем да се издвоје они који подржавају педагошки модел изокренуте учионице, посебно у раду са студентима, будућим учитељима и васпитачима, али који може бити примењив и у раду са студентима свих наставничких факултета. Закључак истраживања је да концепт изокренуте учионице доприноси развијању различитих вештина и знања студената: планирање и организација активности; самостално доношење одлука и преузимање одговорности; стицање напредних дигиталних компетенција, рад у сарадничком окружењу, критички однос према изворима информација на интернету (Вујовић, Ристић, 2015).

„Примена методе *обрнуће учионице* приликом усвајања глаголских времена у настави енглеског језика као страног” назив је докторске дисертације Милана Тодоровића (Тодоровић 2022). Истраживање је извршено у једној средњој школи у Чачку, а узорак су чинила два одељења истог разреда те школе у току два месеца, 2017. године. У току експерименталног програма, за припрему наставе пре часова ученици су користили оригинално припремљене *PowerPoint* презентације, а при

непосредној настави активне методе учења. Резултати тестирања ученика након примене изокренуте учионице у експерименталној групи показали су да је главна хипотеза да ће ученици експерименталне групе остварити виши степен напретка у усвајању глаголских времена у енглеском језику у односу на контролну групу је са становишта квантитативних резултата била делимично остварена, јер су разлике у просечним оценама биле мале. Када су у питању резултати анкете за ученике експерименталне групе, ученици су опште посматрано задовољни и заинтриговани новом методом учења. Приликом спровођења интервјуа о теми изокренута учионица истакнути закључак је да услови рада наставника и њихове могућности усавршавања представљају ограничење са којим се наставници у Србији у средњим школама суочавају (Тодоровић 2022).

Резултати пилот-истраживања са применом изокренуте учионице приказани су у докторској дисертацији Наташе А. Спасић (Спасић 2021). Предмет истраживања јесте обрада синтаксичких јединица с поредбеним и начинским значењем у настави српског језика као страног језика. У пилот-истраживању учествовало је 16 студената у току летњег семестра академске 2017/2018. на Департману за славистичке студије, Универзитета „Коменски“ у Братислави. Подаци из истраживања показују да су испитаници позитивно оценили активности на часу, рад по моделу „обрнуте учионице“, релевантност активности за језичку категорију која се обрађује и да су имали више успеха у учењу (Спасић 2021).

Значајан утицај изокренуте учионице на развијање компетенција за 21. век код будућих наставника доказало је експериментално истраживање са паралелним групама на Факултету педагошких наука у Јагодини на узорку од 122 студента (60 експерименталне и 62 контролне групе). Резултати показују да нема значајних разлика у самопроцени развоја компетенција између експерименталне и контролне групе које се односе на креативност, одговоран однос према послу, здрављу и животној средини. Постоји значајна разлика у самопроцени компетенција у вези са социо-емоционалним компетенцијама, компетенцијама за решавање проблема, критичким мишљењем, радом са подацима и ИКТ писменошћу и компетенција за учење (Сekić Jovanović et al. 2019: 271).

На Учитељском факултету Универзитета у Београду, у летњем семестру школске 2020/2021. године, на обавезном предмету *Методика наставе информатике* за 109 студената треће године, организована је настава по моделу изокренуте учионице. Студенти су се припремали за извођење наставе из предмета *Дигитални свет*. Прегледом и анализом резултата спровођења ове студије случаја дошло се до закључка да је модел изокренуте учионице у онлајн наставном окружењу повећао активацију и учење студента (Ristić, Marković, Stoković, i Ristić, 2022: 227).

Са циљем да се сагледа информисаност учитеља о моделу изокренуте учионице и њихови ставови о дидактичко-методичким елементима овог наставног модела и могућностима његове примене у настави природе и друштва, реализована су два истраживања (Благданић, Лукић, 2021; Николић и сар. 2021). Већина испитаника, учитеља, врло успешно су одредили кључне речи које се односе на дидактичко-методичке специфичности и елементе наставног модела изокренуте учионице, али је примена у пракси још увек недовољна (Николић и сар. 2021). Највећи број испитаника као кључне елементе изокренуте учионице истиче замену места школског и домаћег рада, наводећи и остале карактеристике као што су индивидуализација наставе, решавање проблема, интерактивност у настави, активно учешће ученика у раду, што заправо јесу најважнија обележја и предности

овог иновативног модела (Николић и сар. 2021). Ставови учитеља о дидактичко-методичким елементима изокренуте учионице су хомогени и позитивни (Николић и сар. 2021). Након понуђеног објашњења модела изокренуте учионице и примера сценарија часа природе и друштва заснованог на њему, већина учитеља исказала је позитиван став према овом моделу, указујући на његове предности у конативно-социјалном аспект (позитиван утицај на мотивацију за учење, могућност индивидуализације, боља комуникација између наставника и ученика), док су показали мање поверења у позитиван утицај на постигнућа ученика (Благданић, Лукић 2021).

Претрагом истраживања о изокренутој учионици пронашли смо неколико студија код нас и у свету, који се односе на наставне садржаје природе и друштва и примену у првом образовном циклусу основне школе (табела 1.1):

Аутор(и)	Земља	Раз - ред	Наставни садржај	Циљ студије	Закључак/Исходи
Благданић & Ристић, 2015.	Србија	4.	Историјски садржаји – пример Јелена Анжујска	Циљ рада је анализа савремених тенденција у учењу историјских садржаја и креирање одговарајућег модела електронског учења (хибридни модел) како би се развило историјско мишљење код деце млађег основношколског узраста.	Спроведеном анализом изокренуте учионице, показали су да електронско учење омогућава увођење нових, интерактивних и сарадничких технологија које могу допринети развоју историјског мишљења и омогућавају одговор на различите захтеве и потребе ученика.
Камилинг (Camiling, 2017)	Филипин и	2.		Циљ квантитативне студије је да истражи ефекат изокренуте наставе на развој основна научне писмености код ученика основне школе, упоређивањем резултата тестова у изокренутој и традиционалној учионици.	Резултати тестова показали боље резултате учења експерименталне групе ученика и потврдили боље поучавање основна научне писмености применом изокренуте учионице.
Марија Луизи & Кингми Ли (Loizou & Lee, 2020).	Кипар	2. 3. 4.	Садржаји неколико предмета основне школе, укључујућ	Циљ студије, која је обухватала више студија случаја, био је да истражи ефикасност примене изокренуте	Студија је показала да изокренута учионица заснована на истраживачком учењу може успешно да се

			и и садржаје Природа и друштва	учионице засноване на истраживачком учењу у контексту основног образовања, са фокусом на промовисање истраживачког учења ученика и развој њихових виших когнитивних способности.	примени у основној школи, уз углавном позитивна искуства и перцепције наставника, ученика и родитеља, који су истакли већу мотивацију, ангажовање и интересовање у поређењу са традиционалним наставним методама.
Елин и Хамиди (Elian & Hamaidi, 2018)	Јордан	4.	Наставни садржаји предмета наука (Science - Природа и друштво)	Циљ квазиекспериментал ног истраживања је да се испита утицај изокренуте учионице на академско постигнуће ученика 4. разреда у настави науке (природе и друштва) у Јордану, као и да се утврде разлике у постигнућима с обзиром на пол ученика.	Резултати квантитативног истраживања упућују на закључак је примена изокренуте учионице значајно побољшава академско постигнуће ученика у настави науке (природе и друштва) без разлика између полова. Препоручује се њена примена у настави, уз одговарајућу обуку наставника и обезбеђивање технолошких ресурса.
Ли Ше Јен (Sze Yean, 2019)	Малезија	4. 5.	СТЕМ концепт Наставна тема: <i>Vetap</i>	Циљ експерименталног истраживања је да се испита примену изокренуте учионице уз интеграцију информационо- комуникационих технологија (ИКТ) у наставни процес, како би се задовољиле потребе различитих стилова, способности и интересовања ученика.	Истраживање је показало да примена методологије изокренуте учионице, уз интеграцију технологије, подстиче активно и самостално учење, развој животних вештина и бољу сарадњу између школе и породице, што омогућава ученицима основне школе да остваре

				Истраживање тежи да превазиђе негативне перцепције о употреби технологије у настави и да унапреди учење подстицањем активног и самосталног учења код ученика 21. века.	свој пун потенцијал у складу са захтевима савременог друштва.
Милованов ић, Цекић Јовановић & Ристановић, 2022.	Србија	3.	Наставна тема: <i>Жива природа</i>	Циљ квазиексперименталног истраживања је био утврдити у којој мери примена модела изокренуте учионице утиче на резултате знања ученика на финалном тесту из области живе природе, и то на нивоу репродукције, разумевања и примене знања у односу на традиционалну наставу.	Представљени резултати квантитативног истраживања упућују на закључак да примена модела изокренуте учионице у настави природе и друштва позитивно утиче на квалитет знања ученика.
Еркан и Дуркан (Erkan & Duran 2023)	Турска	4.	СТЕМ концепт, није наведен наставни садржај	Циљ квазиексперименталног истраживања је да се утврди утицај СТЕМ активности, спроведених у изокренутој учионици, на научну креативност, перцепције и ставове према СТЕМ-у код ученика четвртог разреда основне школе, као и да се истраже њихова мишљења о процесу учења.	Закључак миксметодског истраживања је да СТЕМ активности спроведене моделом изокренуте учионице позитивно утичу на ниво научне креативности и перцепције ученика о СТЕМ-у, али не утичу на њихове ставове према СТЕМ-у, док ученици активности доживљавају као корисне, поучне и забавне.

Табела 1.1. Резултати истраживања о изокренутој учионици који се односе на наставне садржаје природе и друштва и примену у првом образовном циклусу основне школе

У истраживању С. Благданић и М. Ристић (Благданић, Ристић 2015), на примеру садржаја о Јелени Анжујској, представљен је методички модел изокренуте учионице. Истакнуте су предности овог модела хибридног учења, који омогућава да ученици приступају различитим дигиталним наставним садржајима како би на школском часу остало више времена за практичне активности као што су дискусије, решавање специфичних проблема и др. Анализа савремених тенденција у учењу историјских садржаја и креирање одговарајућег хибридног модела учења за децу млађег основношколског узраста изложени су у раду. Поред анализе и реинтерпретације постојећих истраживања, у раду је коришћена метода моделовања и вишекритеријумска анализа веб-алата. Показано је да електронско учење омогућава увођење нових, интерактивних и сарадничких технологија које могу допринети развоју историјског мишљења и омогућавају одговор на различите захтеве и потребе ученика (Благданић, Ристић, 2015).

Резултати тестова показали су боље резултате у учењу експерименталне групе ученика, која је примењивала изокренуту учионицу, у односу на контролну групу у истраживању спроведеном на Филипинима са ученицима 2. разреда основне школе при поучавању основа стечене писмености применом изокренуте учионице (Camiling, 2017).

Током школске 2017/18 године, на Кипру је спроведено научно истраживање као вишеструка студија случаја у пет основних школа, уз учешће 5 наставника, 77 ученика (узраста од 8 до 11 година) и 48 родитеља. Истраживачи Марија Луизи (Maria Loizou) и Кингми Ли (Kyungmee Lee) најпре су развили истраживачки заснован модел „изокренуте учионице“ (Inquiry-based flipped classroom (IB-FC) model) на основу резултата прегледа литературе и њиховог спровођења неколико серија малих пилот-студија. Примена је била успешна, али је у овој квалитативној студији указано и на ограничења и изазове који су уочени: узраст ученика и ученичке ИКТ и истраживачке вештине имале су ограничавајући утицај током имплементације, нарочито у раној фази и код најмлађих ученика. Дуго „изокретање“ и организовање активности пре часа није се допало ученицима који би желели краћи и мање компликовани рад, као и родитељима који понекад нису имали ни вештине, ни времена да пруже подршку својој деци. Главни технички изазови били су повезани са проблемима у интернет конекцији, а у неколико случајева било је проблема са безбедношћу на интернету (Loizou & Lee 2020).

Успешно је извршено квазиекспериментално истраживање мерењем постигнућа ученика (Elian & Namaidi, 2018) четвртог разреда у Јордану, при изучавању садржаја предмета (Science) који одговара садржајима нашег предмета природа и друштво, али без конкретних података о наставним темама које су учене у изокренутој учионици. У Малезији је спроведено истраживање (Sze Yeap 2019), уз учешће 60 ученика узраста од 10 до 12 година, из предмета *Наука* (Science), обрадом наставне теме „Ветар“. Експериментално је тестирана ефикасност примене изокренуте учионице, услед иницијативе промовисања СТЕМ концепта и употребе технологије у настави и учењу од стране малезијских власти.

Експериментална примена изокренуте учионице у настави природе и друштва, извршена је реализовањем квазиексперимента са паралелним групама, уз учешће укупно 61 ученика трећег разреда основне школе (30 ученика у експерименталној и 31 ученик у контролној групи) при обради садржаја који се односе на наставну тему *Жива ђприрода*. Закључак студије је да примена модела изокренуте учионице приликом обраде садржаја природе и друштва позитивно утиче на повећање квалитета стечених знања ученика, јер су ученици успешније

решавали задатке у којима се тражило памћење чињеница, критичко промишљање, решавање проблемских ситуација и практична примена знања у ситуацијама из свакодневног живота (Миловановић и сар. 2022).

Ученици 4. разреда чинили су узорак истраживања у Турској (Erkan & Duran 2023), при примени СТЕМ концепта, који укључује научне садржаје предмета природа и друштво. Резултати квази-експерименталног истраживања показали су позитивне ефекте СТЕМ активности на ниво креативности и ставове ученика.

Резултати приказаних истраживања указују на потенцијал модела изокренуте учионице и потребу за даљим истраживањима у наставној пракси.

1.2. Квалитет знања ученика – појмовно одређење и примена

1.2.1. Одређење појмова знање и квалитет знања

Појам знање тесно је повезан са процесима сазнавања и учења. Знање се, најчешће, посматрало као резултат процеса сазнавања (Ристановић 2015). У научној литератури користе се филозофски, социолошки, психолошки, педагошки и други приступи дефинисању знања. Сваки од ових приступа пружа другачије дефиниције знања, доприносећи свеобухватном разумевању овог појма.

У двадесетом веку доминантне парадигме психологије учења одражавале су се и на образовну праксу и истраживања (Pešikan 2010). У првој половини двадесетог века доминирала је бихевиористичка теорија, према којој се учење јавља када искуство проузрукује промену у знању или понашању особе (Vulfolk et al. 2014). Новије социокогнитивистичке и конструктивистичке теорије на учење не гледају као на акумулацију информација, већ као конструкцију знања. Радикални конструктивисти, као што је Жан Пијаже, сматрају да индивидуе разумеју свој свет на основу индивидуалног знања, уверења, идентитета, док социјални конструктивисти, као што је Виготски, сматрају да социјалне интеракције, средства обликовања у култури и активност трасирају индивидуални развој и учење (Vulfolk et al. 2014).

Према Пијажеовој теорији менталних операција, когнитивне способности појединца су условљене развојним фазама мишљења. Процес сазнања почиње конкретним мишљењем, с циљем активирања процеса и функција формалног размишљања на вишем нивоу, који се завршавају сложеним апстрактним мишљењем, које је својствено само одраслим особама. Квалитет стеченог знања и креативност највише зависе од структуре тих когнитивноразвојних фаза. Према тој логици, појединац ново знање гради, проширује, обогаћује и освежава новим информацијама, а затим га путем личног искуства реконструише и трансформише у сложеније форме и структуре знања (Мијановић 2023). Конструктивистичка теорија учења наглашава да су ученици у центру образовних активности као активни градитељи значења, док је главна одговорност наставника да подстичу самостално учење ученика (Xu & Shi 2018).

У изокренутој учионици, ученици самостално истражују припремни материјал за наставу (гледање видеа, читање текстова или коришћење интерактивних ресурса) и граде почетно знање. Овај самостални рад омогућава им да активно обрађују информације, граде лична схватања и повезују нове концепте са својим претходним знањем. На часу затим активно примењују то знање кроз дискусије, експерименте или пројекте. Активности на часу осмишљене су тако да се односе на стварне проблеме, ситуације или примере из живота ученика. То повезује

теорију (усвојену код куће) са практичним искуством. На тај начин долази до даљег унапређења знања, односно његовог продубљивања. У овом приступу ученици се усмеравају на развијање вештина учења, примену знања и решавање комплексних проблема кроз практичну употребу стечених информација, док наставници пажљиво планирају наставне активности како би подстакли интеграцију, усавршавање и примену напредних концепата и метода учења. Овај модел прати принципе конструктивистичког приступа, јер ученици активно учествују у свим фазама наставног процеса, а наставници користе континуиране процене током наставе како би подржали напредак ученика у достизању образовних циљева (Xu & Shi 2018).

У оквиру своје социокултурне теорије, Лав Виготски истиче значај повезаности друштвених, културно-историјских и индивидуалних аспеката у људском развоју. Он сматра да интеракција са околином подстиче развојне процесе и убрзава когнитивни напредак, док су учење и размишљање нераскидиво повезани са социјалним контекстом. Међутим, сврха интеракције није само преношење информација, већ пружање могућности деци да преобликују своја искуства на основу знања и реорганизују своје мисаоне структуре. Кроз дискусије, размену идеја, аргументовање и критичко преиспитивање туђих ставова деца развијају дубље концептуално разумевање и достижу нове нивое спознаје (Ристановић 2015). Према социоконструктивистичком приступу знање није пасивна копија, *отисак* стварности, већ је субјективно, релативно и у развоју, оно је процес (а не резултат) у чијем настанку социјални фактори имају важну формативну улогу (Pešikan 2010). Изокренута учионица ослања се и на социокогнитивистичке приступе, који наглашавају значај интеракције са наставником и вршњацима за когнитивни и социјални развој. Настава на часу реализује се често кроз групне активности, дискусије и сарадничко решавање задатака. Ученици заједно анализирају и разматрају концепте које су обрадили код куће, пружају једни другима повратне информације и тако међусобно обликују и продубљују разумевање. Наставник има улогу ментора, усмеравајући дискусију и подстичући критичко мишљење. Једна од кључних карактеристика изокренуте учионице је то што ученици применом овог модела учења имају знатно више прилика да, уз подршку наставника и по потреби уз помоћ вршњака, унапреде своје когнитивне вештине вишег нивоа (На 2016). Изокренута учионица заснива се на интеграцији конструктивистичких и социокогнитивистичких теорија учења, пружајући иновативан приступ настави.

На основу појмовних одређења знања која се могу пронаћи у педагошким лексиконима/речницима (табела 1.2), знање се у педагогији може одредити као систем научно проверених и логички повезаних идеја, појмова и чињеница о свету који нас окружује, које је појединац свесно усвојио и разумео. П. Рајчевић пише да је знање „систем или логички преглед чињеница и генерализација које је онај који учи усвојио, трајно задржао у својој свести и у стању је да их примени у пракси” (Рајчевић 2018: 44). Знање се не односи само на усвајање чињеница, него и на способност да се примени у пракси. „Најбоље учење је оно које се може применити у различитим ситуацијама, што се означава као трансфер – специфична примена стратегија учења пренетих из једне ситуације у другу” (Mirkov 1999: 11). Према С. Мироков, најбољи резултат учења је знање које се може применити у различитим ситуацијама. Трансфер се односи на повезивање научених концепта и вештина са новим околностима, што је кључно за решавање проблема и сналажење у стварном животу.

Ознака	Појмовна одређења знања
1.1/1	„систем научних чињеница и генерализација (спознаја, појмова, правила, закона о природи, друштву и човјеку), које су ученици усвојили тј. схватили, у свијести трајно задржали и које умију примијенити у пракси” <i>Енциклопедијски рјечник педагогије, 1963: 1136</i>
1.1/2	„свесно усвојене чињенице, појмови, закључци и генерализације повезане у јединствену логичку целину, у систем; резултат образовног процеса; грађа која чини саставни део образованости и погледа на свет” <i>Педагошки речник, 1967: 337</i>
1.1/3	„систем или преглед чињеница или генерализација о објективној стварности које је човјек усвојио и трајно задржо у својој свијести. Чињенице и генерализације су битне одреднице у садржајном одређењу знања” <i>Педагошки лексикон, 1996: 529</i>
1.1/4	„систем научно проверених, логички повезаних чињеница и генерализација о природи, друштву и човеку, које је појединац схватио и усвојио” <i>Лексикон образовних ѿермина, 2014: 225</i>

Табела 1.2. Појмовна одређења знања у педагошким лексиконима/ речницима

У складу са различитим приступима схватања знања, и схватање квалитета знања такође је различито. Различите класификације и таксономије настале су у зависности од тога „да ли се под квалитетом знања подразумевају садржај знања, интензитет (дубина) знања, ниво развијености веза и односа између знања, трајност знања, могућност примене знања у другим областима и свакодневном животу” (Антонијевић 2006: 80). Квалитет се у неким дискусијама одређује и као ефективност, односно и као степен у којем су постигнути одређени или жељени циљеви, а може се односити и на способност постизања одређених резултата (Богосављевић 2010: 33). Квалитетно знање је активно знање, „знање које се може применити на конкретној новопроблемској ситуацији, или се самооплодити и поделити с другима па свака настава која резултира ангажманом ученика на начин да он размишља, доноси закључке, повезује претходна искуства с новим искуствима, ствара квалитетно знање” (Ruić 2006: 450). Према Голубовић Илић, битна карактеристика и одредница квалитета знања јесте његова применљивост, која се огледа у томе да се ученик може у пракси користити знањима која је усвојио, тј. да оно што зна, уме и може аплицира у конкретним животним ситуацијама, стави у функцију рада и живота (Голубовић Илић 2011).

3. Лаловић сматра да се на питање шта је знање генерално могу дати два одговора, а у зависности од одговора, односно приступа дефинисању знања, утврдити и квалитет знања. Први приступ види знање као скуп информација (чињеница, података, дефиниција и слично) којима ученик у одређеном тренутку влада. Утврђивање знања према овом концепту подразумева утврђивање квантитета, тј. количину информација које ученик поседује. Други приступ, заступан од савремених аутора попут Р. Гањеа (Gagne 1985), Б. Блума (Bloom 1956), Ј. Андерсона и Д. Кратвола (Anderson & Krathwohl, 2001), наглашава постојање

различитих нивоа знања. Различити нивои знања почивају на различитим мисаоним процесима. За разлику од нижих нивоа знања, виши нивои комплекснији су, у њих су интегрисане когнитивне вештине. Утврђивање знања, према овом концепту, подразумева утврђивање нивоа, односно квалитета знања (Lalović 2009). Р. Гање класификује знање у три главне категорије: вербално знање, интелектуалне вештине и когнитивне стратегије (Gagné 1985). Б. Блум објавио је таксономију когнитивних циљева, где се когнитивни процеси разврставају у шест категорија. Андерсон и Кратвол надоградили су Блумову таксономију, и разликују четири врсте знања: чињенично, концептуално, процедурално и метакогнитивно (Anderson & Krathwohl 2001; Krathwohl 2002). Према SOLO таксономији знање се развија кроз пет нивоа: предструктурални ниво, ниво једноставних повезивања, ниво сложенијих повезивања, ниво успостављања односа и ниво проширења (Biggs & Collis 1982).

Класификације знања према нивоима налазимо и код домаћих аутора. Владимир Пољак класификовао је знање у пет нивоа: присећање, препознавање, репродуктивно знање, оперативно знање и креативно знање. Оперативно знање, које подразумева разумевање, објашњење и примену у пракси, сматра се оптималним нивоом за наставу. Креативно знање, као највиши ниво, стиче се властитим ангажовањем и усавршавањем (*Pedagoška enciklopedija II*, 1989). Вељко Банђур класификује знање у четири нивоа: препознавање, репродукција, разумевање и стваралачка примена. Разумевање подразумева схватање значења, разликовање битног од небитног и способност објашњавања. Највиши ниво је стваралачка примена, која укључује трансформацију и употребу наученог у новим ситуацијама кроз анализу и генерализацију (Bandur 1991, према Ристановић 2015). За потребе истраживања у Србији, којим је испитиван квалитет знања, коришћене су сличне класификације нивоа знања:

- препознавања, репродукција и примена (Голубовић Илић 2013);
- репродукције, разумевања и примене (Мирков 1998);
- препознавања, репродукције и ниво продуктивних и практично применљивих знања (Цекић Јовановић 2015);
- репродукције, разумевања и практично применљивих знања (Миловановић и сар. 2022).

Различиту класификацију знања у односу на претходне даје Иван Ивић, ослањајући се на приступ Виготског. Он знање класификује у три нивоа: манифестни, инструментални и структурални. Манифестни ниво обухвата конкретне чињенице и информације, инструментални ниво односи се на процедурална знања, док је структурални ниво најдубљи и најапстрактнији, фокусиран на формалне структуре знања у научним дисциплинама (Ивић 1992, према Ристановић 2015). Квалитет знања можемо одредити као динамични концепт који се мења под утицајем промена у савременом друштву (Цекић Јовановић 2016), у складу са чињеницом да немају сви исти поглед на то шта представља квалитет образовања.

1.2.2. Примена Блумове таксономије при дефинисању циљева, формулисању исхода учења и изради тестова знања

За одређивање скале за процену квалитета знања велики значај има Блумова таксономија. Године 1956. Бенџамин Блум објавио је таксономију образовних циљева (Bloom 1956), која је током наредних 40 година преведена на више од 20 језика и постала основ за припрему тестова и развијање курикулума, не само у САД-у него у читавом свету (Anderson & Krathwohl, 2001). У Блумовој таксономији наведено је шест кумулативно структурираних нивоа: (1) знање, (2) разумевање, (3) примена, (4) анализа, (5) синтеза и (6) вредновање. Током времена, Блумова таксономија је научно проверавана, практично употребљавана и допуњавана новим сазнањима, што је резултирало настајањем нових коригованих верзија таксономије. Лорен Андерсон и Дејвид Крејтвол ревидирали су првобитну верзију таксономије (Anderson & Krathwohl 2001; Krathwohl 2002) укључивши две димензије: знање и когнитивне процесе. Структуру знања ревидиране Блумове таксономије чини: а) чињенично знање – познавање терминологије, познавање конкретних детаља и елемената; б) концептуално знање – познавање класификација и категорија, познавање принципа и генерализација, познавање теорија, модела и структура; в) процедурално знање – познавање вештина и алгоритама специфичних за предмет, познавање предметно специфичних техника и метода, познавање критеријума за одређивање када да користе одговарајуће процедуре; г) метакогнитивно знање – стратешко знање, знање о когнитивним задацима, укључујући одговарајућа контекстуална и кондиционална знања и самоспознају (Anderson & Krathwohl 2001). Шест нивоа когнитивних процеса исказани су преко активних глагола, чија је радња видљива и мерљива. Нови термини су: (1) памтити – препознавање, присећање (преузимање релевантних знања из дугорочне меморије); (2) разумети - репродукција, навођење примера, класификација, резимирање, закључивање, поређење, објашњење, (3) применити – извршење, имплементација (4) анализирати – разликовање, организовање, описивање, (5) евалуирати – вредновање, провера, критиковање, и (6) креирати – генерисање, планирање, стварање (Krathowl 2002). Структура знања ревидиране Блумове таксономије приказана је табеларно (табела 1.3):

Димензија знања	Димензија когнитивних процеса					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	памтити	разумети	применити	анализирати	евалуирати	креирати
А. чињенично знање						
Б. концептуално знање						
В. процедурално знање						
Г. метакогнитивно знање						

Табела 1.3. Табела таксономије (Anderson & Krathwohl 2001: 28)

Блумова таксономија је најпре имала значајну улогу при формулисању циљева учења, а у 21. веку фокус се померио на исходе учења, који се предлажу као могућа решења за повећање ефикасности и већи квалитет у образовању. Блумова таксономија омогућава израду сврховитог система исхода учења јер није усмерена на „просечног“, већ на сваког конкретног ученика и тако омогућава креирање различитих приступа поучавању и учењу.

За потребе овог истраживања као оквир за операционализацију нивоа квалитета знања коришћена је ревидирана верзија Блумове таксономије (Anderson & Krathwohl 2001), са циљем да се обухвати обим и дубина усвојених знања ученика, а уважавајући узрасне специфичности ученика четвртог разреда и специфичност знања у настави природе и друштва. Листа глагола при дефинисању циљева и процеса који се користе за учење и оцењивање према различитим нивоима ревидиране верзије Блумове таксономије (Јосимов и сар. 2010) (табела 1.4) коришћена је приликом дефинисања исхода и формулација питања и задатака за проверу (квалитета) знања ученика.

1. Памтити:	препознати, дефинисати, описати, идентификовати, означити, набројати, именовати, репродуковати, изабрати, изнети, присетити се.
2. Разумети:	разликовати, израчунати, објаснити, навести пример, рећи својим речима, разјаснити, протумачити, извести закључак, парафразирати, предвидети, преиначити, резимирати, преуредити, представити, превести, адаптирати.
3. Применити:	израчунати, показати, развити, открити, употребити, искористити, управљати, модификовати, организовати, предвидети, припремити, произвести, повезати, реструктурирати, показати, демонструирати, решити, пренети, употребити.
4. Анализирати :	упоредити, рашчланити, резимирати, открити, разликовати, препознати, приказати у кратким цртама, указати на важност, повезати, изабрати, одвојити, преиспитати, супротставити, препознати неизречене претпоставке, разликовати чињенице од закључака, разликовати узрок од последице, одредити релевантност података, категоризовати, комбиновати, саставити, модификовати, преуредити, реконструисати, реорганизовати.
5. Евалуирати:	проценити, аргументовати, вредновати, упоредити, закључити, критиковати, објаснити, интерпретирати, просудити, повезати, резимирати.
6. Креирати:	конструисати, планирати, осмислити, поставити хипотезе, развити, створити, продуковати, реорганизовати.

Табела 1.4. Глаголи који се користе при дефинисању циљева и процеса који се користе за учење и оцењивање (Јосимов и сар. 2010: 99)

Савремено друштво све више тежи што квалитетнијем образовању које се карактерише квалитетним знањима, што подразумева потребу за ефикасним моделима образовања који су у стању да омогуће појединцу да стекне знања која ће касније моћи да прошири, продуби и примени у свакодневном животу (Цекић Јовановић 2016). При традиционалној настави ученици на часу усвајају знања

претежно на нижим нивоима памћења и репродукције (према ревидираној Блумовој таксономији), а виши нивои когнитивних активности (примена, анализа, евалуација и креација) остварују се кроз домаће задатке и додатни рад. Важну улогу при конципирању и планирању наставе у изокренутој учионици имају конструктивистички приступ настави и ревидирана Блумова таксономија (Марјановић, Вељковић 2021). У изокренутој учионици ниже нивое, памћење и разумевање градива, ученици постижу код куће, пре часа у школи, динамиком која им одговара, уз помоћ видео-лекција, дигиталних уџбеника, анимација и разних доступних мултимедијалних наставних садржаја. Време у школи користи се да, уз сарадњу са наставником, ученици комбиновањем различитих облика рада и наставних метода обављају активности оперишући на вишим когнитивним нивоима (примена, анализа, евалуација и креација), кроз активну наставу – решавање задатака, проблемску наставу, дискусију, истраживачке активности, рад на пројектима и др. (слика 1.1) (Gilboy et al. 2015; Lin 2021; Lopes & Soare, 2018; Morton & Colbert-Getz 2017; Hamdan et al. 2013).



Слика 1.1. Ревидирана Блумова таксономија у традиционалној настави и изокренутој учионици

1.3. Дидактичко-методичка организација часа применом изокренуте учионице у настави природе и друштва

Изокренута учионица реализује се кроз три основне фазе (Сekić Јovanović et al. 2019). У првој фази наставник припрема наставне материјале (видео лекције, мултимедијалне презентације, текстове...) и прослеђује их ученицима са инструкцијама за самостално учење. У другој фази ученик приступа наставним садржајима код куће и учи основе наставних садржаја, најчешће користећи ИКТ. Трећа фаза одвија се на часу у школи где ученици продубљују градиво активним методама учења.



Слика 1.2. Фазе наставе у изокренутој учионици

У првој фази изокренуте учионице у настави природе и друштва наставник детаљно припрема наставне материјале који ће подстаћи ученике на активно учење. Ова фаза обухвата креирање различитих образовних ресурса као што су видео лекције, мултимедијалне презентације, интерактивни текстови и задаци. Наставник пажљиво бира садржаје, који су релевантни за тему коју ће ученици истраживати и разматрати. Осим тога, у инструкцијама које прослеђује ученицима, наставник наглашава важне концепте које треба да разумеју и циљеве које треба да постигну у фази учења пре доласка на час непосредне наставе. На тај начин, ученици се охрабрују да сами истражују и уче на основу предложених ресурса, што ће касније омогућити боље усвајање и примену знања. Најпопуларнији наставни материјал у изокренутој учионици за учење ученика пре часа у школи су видео лекције, које су се показале ефикасним у припреми ученика за час (Algarni 2021). У историји и друштвеним наукама изокренута учионица најчешће се организује слањем видео лекција ученицима које су наставници снимили, на основу материјала из уџбеника (Aidinopoulou & Sampson 2017). Ова припремна фаза за многе наставнике значи и снимање видео лекција. Снимљене лекције обично се објављују на онлајн платформи или се шаљу ученицима путем електронске поште. Овај метод омогућава ученицима да приступе објашњењима и наставним садржајима у било ком тренутку и да их прегледају више пута ако је потребно. Такође, снимљене лекције могу бити корисне за ученике који имају различите стилове учења или који захтевају додатно време да обраде материјал. Овај метод такође омогућава наставнику да прецизно објасни концепте и да дода додатне

ресурсе као што су слике, дијаграми или интерактивни задаци, што може да подстиче активно учење и ангажовање ученика током наредне фазе. Постоје многе готове видео лекције, које се могу пронаћи на интернету на разним платформама и послужити наставницима.

Како се интернет развијао, онлајн учионице почеле су да преузимају велику улогу у популаризацији изокренуте учионице. *Khan Academy* произвела је преко 3200 видео снимака и 350 вежби од 2006. године. Поред *Khan Academy*, *Mooc*, *Coursera*, *TED talks* и других великих провајдера отворених онлајн курсева, нови ресурси су креирани и прилагођени да подрже модел изокренуте учионице, што додатно повећава њен углед (Lin 2021). Чак и *YouTube* представља онлајн ресурс за изокренуту учионицу, обезбеђујући приступ снимљеним предавањима, видео записима са инструкцијама, а понекад и другим интерактивним елементима за подучавање и учење (Arnold Garza 2014). Материјал за читање, слушање и гледање може се интегрисати са онлајн комуникацијом како би се повећала интерактивност учења (Бојовић, Стојкановић 2022). Према једном истраживању (Taser et al. 2021), најефикасније на ученике утичу видео садржаји са решеним и објашњеним вежбањима, а најмање су ефикасни читање текстова, давање писаних упутстава за рад код куће, лекције са *YouTube*-а, нови материјали који нису повезани са претходним занњима ученика. Сличне резултате показали су одговори наставника у оквиру другог истраживања (Herreid & Schiller 2013) да ученици више воле материјале у виду онлајн видео-записа него читање текстова. У истраживању М. Тодоровића, као наставни материјали за ученике дељене су *PowerPoint* презентације. Наставница, која је била учесница експерименталног програма о изокренутој учионици у оквиру Тодоровићевог истраживања, истакла је да је корисно пружити ученицима више слободе у организацији њиховог учења. Сматра да овај приступ може мотивисати ученике да одговорније приступе испуњавању својих обавеза. Међутим, нагласила је да је тешко заменити „живу реч” наставника припремним материјалима, посебно када су у питању ученици са мањим нивоом предзнања (Тодоровић 2022).

Наставник може применити различите стратегије и алатке за дељење материјала за учење ученицима, с обзиром на њихове индивидуалне потребе и могућности. У случају да неки ученик има специфичне потребе или ограничен приступ интернету, наставник може пружити материјале у алтернативним форматима као што су текстови, видео, аудио-записи и сл. на флеш меморијама (USB flash), или пак штампане физичке копије материјала ученицима у школи. Ученицима се, такође, може дати могућност да гледају видео записе у рачунарском кабинету, библиотеци и сл. (ако школа има ове просторије) (Aydin & Demirer 2022).

Током друге фазе ученици приступају подељеном материјалу, уче и припремају се за час у складу са инструкцијама наставника. Ученици су у могућности да бирају тип материјала за учење, време, место, темпо и стил учења. Учење се прилагођава индивидуалном начину учења сваког ученика. На тај начин успоставља се оквир који обезбеђује ученицима да добију индивидуализовану наставу прилагођену њиховим личним потребама (Bergman & Sams 2012). Учење се у овој фази најчешће одвија уз помоћ видео-лекција, али може бити организовано и на друге начине (истраживачке активности, експерименталне активности, пројектне активности, рад уз помоћ дигиталних апликација, 3D виртуалне шетње и др.). Применом истраживачке наставе, на основу упутства наставника, ученици приступају различитим изворима информација, критички разматрају оно што уче и долазе до закључака које на часу даље анализирају и упоређују са налазима

других ученика. Оглед (експеримент) који ученик реализује по (видео)упутству наставника, а затим бележи резултате и покушава да објасни учено, може да представља начин припреме ученика код куће (Blagdanić, Bandur 2018). Такође, употреба едукативних апликација (као што су *Duolingo*, *Learn Science*, *365 Games* и друге) може бити део активности за ученике у изокренутој учионици. Истраживања о процесима учења показују да појединци стичу више информација ако је више чула укључено у процес стицања (када видимо, слушамо, чујемо и делујемо у исто време). Зато се препоручује укључивање у процес учења Web3D технологије, односно обезбеђење мултисензорних стимулуса (као што је тродимензионални просторни звук или хаптички стимуланси) (Chittaro & Ranon 2007).

Један од битних задатака изокренуте учионице је стварање подстицајног окружења за учење у складу са личним способностима и интересовањима ученика, изван класичних учионица (Bojović, Stojkanović 2022). Применом изокренуте учионице ученици би требало да долазе у школу упознати са основним елементима онога што ће учити, али мотивисање неких ученика да ураде своје задатке пре часа може бити проблематично. Постављају се питања како наставници да знају да ли су се ученици припремили; шта знају; и да ли је припрема била корисна (Abeysekera & Dawson 2015). Резултати недавног истраживања (Sobral 2021) показују да многи ученици не користе припремни материјал за час у изокренутој учионици, иако им је он доступан и наставник их на то подстиче. Учење у изокренутој учионици није подједнако успешно за све типове ученика. Због тога је важно да наставник идентификује ученике који могу остварити боље резултате применом изокренуте учионице, као и ученике који, без обзира на подршку, вероватно неће радити припремне задатке пре часа (Sobral 2021). Сазнање о овим разликама омогућава наставницима да прилагоде своје стратегије подучавања како би постигли оптималне резултате. Они могу да се фокусирају на пружање додатне мотивације и структуриране подршке ученицима којима је потребна, док истовремено развијају алтернативне методе за рад са ученицима који нису склони самосталној припреми. Чак и једноставни алати, као што су квизови пре часа, могу да користе наставницима да идентификују уобичајена подручја потешкоћа унутар одељења. Ова врста аналитичких података добијених пре наставе може благовремено да утиче на одабир и прилагођавање активности при непосредној настави, тако да одговара образовним нивоима ученика у одељењу (Abeysekera & Dawson 2015).

Трећа фаза изокренуте учионице реализује се применом разних врста наставе (кооперативна, истраживачка, проблемска, пројектна и др.). На почетку часа у школи, важно је да наставник зна да ли су се ученици адекватно припремили за час, јер се даље активности на часу надовезују на основна знања ученика о наставном садржају која су стекли у претходној фази. Ако ученици не одраде предвиђене задатке пре доласка на час, може им бити тешко да прате активности на часу. Активности на часу тада губе своју ефикасност и може доћи до тога да неки ученици заостају (Taseg et al. 2021). Зато уводни део часа може бити реализован кроз кратак квиз знања, на основу кога ће стећи увид у то колико су знања ученици усвојили, да ли је квалитет тог знања довољан за продуктивну дискусију на часу или је неопходно неке садржаје додатно објаснити (Бојовић, Стојкановић 2022). Ученици раде на примени свог новостеченог знања ангажујући се у интерактивним задацима, вежбама и активностима – што од њих обично захтева да решавају проблеме у оквиру мале групе, док наставници пружају подршку ученицима, дају смернице и савете за решавање проблема (Strelan et al. 2020).

Детаљнији методички поступак рада у изокренутој учионици у настави природе и друштва, на примеру садржаја о Јелени Анжујској, представили су С. Благданић и М. Ристић (Благданић, Ристић 2015). Методички поступак реализује се кроз следећих шест фаза: 1) **планирање**; 2) **снимање** (наставник снима видео-материјал за уводни део часа, поставља на *You Tube, Google Video, Viddler, Animoto*); 3) **дељење** (дистрибуција наставних материјала – фотографије, презентације, видео-материјали, уз помоћ *Edmodo* или *Google Disk*); 4) **груписање ученика** (ученици се деле на групе са различитим задацима – писање есеја, креирање видео-материјала, презентације, стрипа и др. уз употребу алата као што су алат за израду стрипова (*Bubblr*); алат за израду брошура (*LetterPop*) и алати за креативно уређење видео-записа (*Bubbleply, Mojiti*)), 5) **презентовање** – ученици на часу презентују радове о Јелени Анжујској, након чега следи дискусија; 6) **рекапитулација** – анализа урађеног и наученог. Последње две фазе овог методичког модела реализују се на часу у школи кроз презентовање радова, ученичку дискусију, анализу урађеног и наученог и одговарају трећој фази организације наставе у изокренутој учионици представљене у овом раду.

Изокренута учионица се често реализује и кроз пројектно учење (Aydın & Mutlu 2023; Dori et al. 2020; Plageras et al. 2022; Sholahuddin et al. 2023). Пројектно учење обично укључује истраживање проблема из стварног света који нема једно решење. Применом одговарајућих стратегија, кроз пројектно учење ученици обављају низ активности потребних за решавање проблема. Процес пројектног учења одвија се кроз сарадњу ученика организованих у тимове. Ученици анализирају проблем, истражују могућа решења, бирају најбоље решење и образлажу свој избор. Крајњи резултат овог процеса је продукт или артефакт који је повезан са реалним аспектима стварног живота. Овај образовни метод често укључује истраживање реалних проблема који немају једноставна решења. Кључна предност пројектног учења јесте да ученици сами морају активно усвајати знање које треба да стекну у вези са садржајима који се обрађују, а не само да сумирају материјал са часа (Dori et al. 2020: 3).

У последње време, применом изокренуте учионице, реализују се и активности СТЕМ/СТЕАМ приступа (STEM/STEAM approach) (Albar et al. 2021; Aydın & Mutlu 2023; Dori et al. 2020; Kurnianto et al. 2019; Plageras et al. 2022; Puspitasari et al. 2020, Sholahuddin et al. 2023; Freeman et al. 2014; Wannapiroon & Petsangsri 2020; Wibawa & Kardipah 2018). Интердисциплинарни приступ у СТЕАМ образовању остварује се у раду са ученицима различитих узраста, подстиче интеграцију више дисциплина (науку, технологију, инжењерство, уметност и математику), што доприноси бољем разумевању комплексних проблема и развоју иновативних решења.

Без обзира на то које се методе активног учења, модели наставе и приступи у учењу користе, заједничка карактеристика треће фазе изокренуте учионице јесте да су ученици активни учесници процеса учења на часу. Док раде заједно на решавању проблема, дискутују о идејама и представљају своје резултате, све у складу са вишим нивоима Блумове таксономије, ученици унапређу и вештине сарадње и комуникације (Aydın & Mutlu 2023:823).

1.4. Примена различитих модела изокренуте учионице у настави природе и друштва

Многи наставници покушали су да примене модел изокренуте учионице користећи лако доступне материјале на интернету. Видео-снимци погодни су за приступ ученицима кад год и где год је то могуће – код куће, у школи, у аутобусу, чак и у болници – колико год пута желе, што им омогућава да дођу на час боље припремљени. Користећи овај начин припреме ученика за час, наставници могу посветити више времена могућностима за интеграцију и примену знања на часу, путем различитих стратегија активног учења усмерених на ученике (Hamdan et al. 2013). У пракси је било и доста неуспешних покушаја *изокретања учионице* од стране преамбициозних наставника. Добре намере неких наставника као резултат су дале изгарање наставника и немотивисане ученике, а све то стога што су желели да постигну одговарајуће резултате у једном маху (Taser et al., 2021). Кроз пројектне активности (в. <http://factiveproject.eu/>), у циљу помоћи наставницима на начин који одговара њиховом нивоу професионалног развоја у имплементацији изокренуте учионице, развијена су три начина за примену изокренуте учионице (названи Месец, Марс и Јупитер). Ова три начина помажу наставницима и ученицима да се постепено навикну на изокренуту учионицу како би се спречило да технологија преоптерети било наставнике или ученике. Једноставан начин примене изокренуте учионице (назван *Месец*) подразумева поред употребе дигиталних и друге материјале за учење у фазама припреме за наставу. Активности на часу су претежно програмиране, уз употребу радних листова. Једноставност примене омогућава ученицима и наставницима да промене своје размишљање о учењу у школи и учењу код куће. Сложенији начин имплементације изокренуте учионице (назван *Марс*) захтева веће ангажовање дигиталних вештина наставника, али и даље се користе само једноставне апликације и снимци екрана, док се најсложенији начин (назван *Јупитер*) гради на отвореним проблемским активностима (Taser et al. 2021).

Карактеристике	„Месец” Једноставан начин примене изокренуте учионице	„Марс” Сложен начин примене изокренуте учионице	„Јупитер” Најсложенији начин примене изокренуте учионице
Технологија	Готов видео-материјал слободан за употребу	Видео настао снимањем екрана	Наставник / ученици на видео-снимку екрана
Остали дигитални алати	Алати за презентације, претраживачи	Сараднички дигитални алати, квизови	Игре, алати за стварање садржаја као што су е-књиге, видео-записи
Активности пре часа без употребе технологије	Читање	Интервјуи	Рад на терену

Активности на часу	Радни листови	Структурисане дискусије, прављење постера, решавање задатака	Проблемска настава
Наставничке активности	Подучавање	Модерирање дискусије	Подстицање самоиницијативности и истраживања, гејмификација
Ученичке активности	Формулисање питања, одговарање на питања	Решавање проблема, дискусије	Креирање, експериментисање
Ученичка сарадња	Рад у пару и малим групама вођен питањима	Рад у пару и малим групама вођен скупом упутстава	Рад у пару, малим групама и целог одељења на стварању новог материјала
Ниво Блумове таксономије	Памћење, разумевање, примена	Примена, анализа, евалуација	Анализа, евалуација, креација

Табела 1.5. Карактеристике различитих начина примене изокренуте учионице (Tacer et al. 2021:31)

У данашње време у свету се примењују различити модели изокренуте учионице: класична изокренута учионица (учење лекција код куће, рад на задацима на часу); дискусионо оријентисана (задавање садржаја за учење код куће, на часу дискусија); демонстрационо фокусирана (демонстрациони принципи у садржајима, вежбање на часовима); лажна изокренута учионица (гледање видео материјала на часу, обнављање по потреби); групно оријентисана (ученици гледају материјале и подучавају једни друге на часу); виртуелно изокренута учионица (ученици гледају садржаје и раде на даљину – online) и наставнички изокренута учионица (ученици на часу креирају садржаје за учење код куће) (Vliet 2022; Puthanveedu 2024; Thakare 2018) (слика 1.3).



Слика 1.3. *Седм модела изокренуће учионице*

Анализом различитих модела примене изокренуте учионице дошло се до закључка да је на почетку најприкладније почети са моделом класичне изокренуте учионице, јер је то најзаступљенији модел наставног модела изокренуте учионице, веома погодан за примену на свим нивоима образовања, па се чинио као најприкладнији за испитивање изокренуте учионице у настави природе и друштва у Србији. Током експерименталног програма реализација наставе је отпочела по моделу класичне изокренуте учионице, већ после првих часова примена се спонтано развила у дискусионо оријентисану изокренуту учионицу и уједно сложен модел изокренуте учионице „Марс”. У почетку је у неким одељењима примењиван и модел лажно изокренуте учионице, видео лекције су гледане и на почетку часа, док нису били превазиђени технички проблеми приступања видео садржајима код куће за све ученике. Крајем реализације експерименталног програма успешно је испробана и наставнички изокренута учионица, при којој су ученици припремали материјале за учење, односно најсложенији начин примене изокренуте учионице „Јупитер”. Овај модел изокренуте учионице био је ученицима најзанимљивији, јер су видео садржаје које су вршњаци креирали сви желели да одгледају, коментаришу и одговарају на задата питања, а уједно супредстављали прилику да ученици покажу своју креативност (табела 3.57; наратив 3.2.2.1/6).

1.5. Употреба информационо-комуникационих технологија у изокренутој учионици у настави природе и друштва

Један од највећих императива, али и изазова савременог образовања представља креирање методичких приступа уз примену дигиталних технологија у настави који ће довести до развоја (дигиталних) вештина нужно потребних у садашњем и будућем времену (Лукић и сар. 2020). С тим у вези, у документу *Смернице за унапређивање улоге информационо-комуникационих технологија у образовању*, Национални просветни савет нагласио је значај и улогу нових технологија за унапређивање образовног система и дао препоруке за успешно интегрисање информационо-комуникационих технологија (ИКТ) у образовање. Препорука 6.1.16 односи се на хибридну наставу - *Промовисајте хибридни модел наставе који се одликује предностима и традиционалне и онлајн присућа у реализацији наставних активности, а може да служи и за постепено увођење наставника у област онлајн учења* (НПС, 2013: 58). Управо примена изокренуте учионице у наставни природе и друштва омогућава употребу ИКТ у свим фазама њене реализације, што значајно може допринети осавремењавању и унапређењу наставе, у складу са светским тенденцијама у образовању. Имплементација информационе технологије у настави природе и друштва дозвољава ученицима не само да истражују и откривају, већ и да проширују сферу интересовања (Ђукановић 2016).

ИКТ се примењује у свим фазама реализације изокренуте учионице, али је његова примена најзначајнија у првој фази припреме наставника за час и другој фази припреме ученика за час изокренуте учионице. Наставник пре часа у школи, у припремној фази, користи ИКТ при одабиру готових садржаја или за креирање нових одговарајућих наставних материјала за час. Готови наставни материјали за дељење ученицима могу бити садржаји из дигиталних уџбеника, постављени на платформама (Е-учионица, Едука дигитал, Моја платформа...). Најважнија веб платформа у Србији, са које се могу користити готови образовни садржаји је „Моја школа”. Мудл платформу „Моја школа” покренуло је Министарство просвете, науке и технолошког развоја. На овом порталу могу се пронаћи тестови и додатни материјали, који се директно односе на часове емитоване посредством комуникационих канала РТС-а за све нивое доуниверзитетског образовања. Велики избор едукативних видео садржаја може се пронаћи и на *YouTube*-у.

За припрему мултимедијалних презентација у изокренутој учионици наставник може користити: *Microsoft PowerPoint, Prezi, Google Slides, Canva, LibreOffice Impress, Genially, Visme Presentation Software, Mentimeter, Beautiful.ai, Keynote, Haiku Deck* и др. За снимање екрана при припреми видео лекција наставницима могу користити различити програми: *OBS (Open Broadcast Software Project), Screen Recorder for Google Chrome, Loom, EzVid, Apowersoft, Rylstim (Rylstim Screen Recorder), Icecream Screen Recorder, Screenespresso, CamStudio, Screencastify, FlashBack recorder, Bandicam, Camtasia* и др.

Edpuzzle је апликација која се показала успешном у изокренутој учионици у основним школама (Makrodimos et al. 2017; Миловановић и сар. 2022; Murat & Cam 2021). Изузетно је погодна за дељење видео записа ученицима у оквиру којих су интегрисана питања о лекцији. Видео-лекцију наставник може са свог рачунара да прочита и постави на *Edpuzzle*. Може да уређује свој видео, видео лекције које су други наставници поставили или видео преузет са *YouTube*-а. Ученик добија обавештење преко апликације инсталиране на мобилном телефону да му је наставник задао

лекцију, као и рок до када треба да прегледа лекцију и одговори на питања. Ученицима је омогућено да током гледања лекције одговарају на постављена питања и добију правовремену повратну информацију о тачности одговора (Миловановић и сар. 2022: 50). Наставник има увид преко апликације *Edpuzzle* када је ученик гледао лекцију, колико пута и како је одговорио на питања интегрисана у видео.

За дистрибуцију наставног материјала и остваривање онлајн сарадње са ученицима најчешће се користе системи за управљање учењем (Learning Management System -LMS). У току пандемије у основним школама у Србији користили су се системи за управљање учењем: *Google Classroom* (78.9%), *Microsoft Teams* (9.9%), остали системи (7,2%), *Edmodo* (2.4%), школска дигитална платформа (0.3%) (Glušica i sar. 2022:66). Резултати истраживања (ЗУОВ 2021) показују да је за комуникацију током пандемије једна трећина испитаног узорка користила алате који су садржани унутар система за управљање учењем (нпр: *Google Classroom*, *Edmodo* ...– 32,96%). Нешто мање наставника користило је *Viber* као канал комуникације са ученицима. Алат *Viber* познат је многима, једноставан за управљање, у кратком интервалу могуће је остварити комуникацију са великом групом ученика и сл. То су разлози због којих се значајан број наставника определио управо за *Viber* комуникациони канал (30,72%). Од других понуђених средстава комуникације са нешто значајнијим процентом издвајају се: *Google Meet* (11,32%), *e-mail* (8,81%), *Microsoft Teams* (5,20%) (ЗУОВ 2021:18). Истраживање (ЗУОВ, 2024) је показало да наставници као доступне платформе за хибридно учење најчешће наводе Гугл учионицу (*Google Classroom*), Мајкрософт тимс (*Microsoft Teams*) и Мудл (*Moodle*). На питање да ли наставници у школи користе Мудл, 76,88% наставника одговорило је да не користи, а 23,12% да користи (ЗУОВ 2024:105). Подаци наведених истраживања показују да се услови за примену ИКТ-а у изокренутој учионици разликују у школама у Србији и да многе школе треба тек да надограде ресурсе за организацију хибридне наставе.

Наставник може поделити материјале за учење ученицима на различите начине, узимајући у обзир њихове могућности и потребе. Најпогоднији начин је употребом онлајн образовне платформе коју користи школа, као што су *Microsoft Teams*, *Google Classroom*, *Edmodo*, *Moodle*, *Twinspace* и др. Наставник може послати материјале за учење и путем електронске поште. Ученици могу да приступе материјалима у било ком тренутку и са било ког уређаја. На овај начин ученицима могу бити послати линкови са видео материјалима, презентацијама, аудио садржајима, текстовима, интерактивним вежбањима и задацима. За онлајн колаборацију наставник може користити алатке као што су *Padlet*, *Lino.it*, *Digipad.app*, *Tricider*, *Slack*, *Google Docs*, *Filestage*, *Trel&* и др. Ови алати омогућавају ученицима да деле и уређују материјале за учење заједно, што може бити корисно за групни рад и заједничку израду задатака. Једноставнији алати за креирање електронских књига попут *StoryJumper* и *Book Creator* могу се, такође користити за ученичке задатке, односно сумирање садржаја заједничког рада ученика.

Трећа фаза изокренуте учионице односи се на рад на часу, током кога се такође успешно могу користити ИКТ алати. У овој фази очекује се стицање знања на вишим нивоима ревидиране Блумове таксономије. Лукић са сарадницима (Лукић 2020) у свом раду нарочиту пажњу посвећује приказу апликација усмерених ка вишим когнитивним нивоима знања. Предлажу следеће апликације по нивоима: за анализу - *Mindmeister*, *Пјице на глану*, *Nature Cats Great Outdoors*, *Outdoor Family Fun with Plum*, *Plums Photo Hunt*, *Pl@ntNet*, *Thinklink* и *QR kog*; за евалуацију – *Kahoot*,

Plickers, Classtools, LearningApps, Google Classroom u Google Drive; за креацију – Glogster u Screencast-O-Matic.

За проверу знања, односно евалуацију рада и постигнућа ученика могу послужити и ови ИКТ алати: *Mentimeter, Quizizz, Google forms, H5P, Wordwall, Socrative* и др. Показало се да гејмификовани квизови имају бољи учинак, јер утичу на мотивацију и обезбеђују тренутну повратну информацију о урађеном задатку (Sailer & Sailer, 2021). Б. Ивановић (Ivanović 2018:61) наводи гејмификацију и учење кроз игру као нови тренд који мотивише ученике на процену постигнутог знања. Приликом дизајнирања или избора окружења за гејмификацију, важно је одредити релевантан процес учења који ће позитивно предвидети жељене исходе учења и имплементирати елементе дизајна игре који потенцијално утичу на такав процес учења (Landers 2014, према Sailer & Sailer 2021). Недавно спроведено истраживање (Tacer et al. 2021) показало је, на основу резултата анкете спроведене на узорку од 281 европског наставника, да су најбољи алати и апликације за изокренуту учионицу: *Edpuzzle, Liveworksheets*, видео снимљен од стране наставника, *Quizizz, Nearpod, Padlet, Canva, Flipgrid, Loom, Screencast-O-Matic u Kahoot*. Употреба ИКТ алата у изокренутој учионици приказана је на слици 1.4. На слици је приказана систематизација употребе информационо-комуникационих технологија у три међусобно повезане фазе изокренуте учионице.



Слика 1.4. Употреба ИКТ алати у изокренутој учионици

1.6. Анализа могућности примене изокренуте учионице у настави предмета свет око нас и природа и друштво

Настава природе и друштва усмерена је на стицање знања о природним и друштвеним феноменима и развој способности, вештина и вредности које ће оспособити ученика за одговоран живот у свету који га окружује, сада и у будућности (Благданић и Банђур 2018). Реализује се у првом циклусу основног образовања и васпитања, кроз два предмета – свет око нас (за 1. и 2. разред) и природа и друштво (за 3. и 4. разред). У свакодневној пракси, када се помене настава природе и друштва, најчешће се мисли на оба предмета (Станковић 2017). Циљ учења наставног предмета јесте упознавање себе, свог природног и друштвеног окружења и развијање способности за одговоран живот у њему, према важећим правилницима о програму наставе и учења за 1, 2, 3. и 4. разред основног образовања и васпитања (2017, 2019.). Садржаји предмета света око нас / природе и друштва воде порекло из различитих природних и друштвено-хуманистичких наука, првенствено биологије, географије, историје, физике, хемије, социологије, као и граничних дисциплина као што су екологија и саобраћај (Благданић и Банђур 2018). Посматрано у целини, садржаји имају заједничке карактеристике: конституисани су на елементарним научним сазнањима природних и друштвених наука; бинарни су у складу са општим и специфичним критеријумима и разврстани по својој структури и доступности узрасним могућностима ученика; распоређени су по спирално-узлазном моделу (Лазаревић, Банђур 2001). Стварност (природна и друштвена) која нас окружује и из које произилази садржај овог програма заснована је на повезаности различитих појава и процеса. Због тога садржаји предмета природа и друштво морају да буду одраз те целовитости и повезаности појава које се изучавају. Садржаји природе и друштва су по својој природи интердисциплинарног карактера, иако проистичу из различитих наука морају бити адекватно дидактичко-методички трансформисани како би могли да буду примењени у настави и примерени узрасту ученика (Благданић, Банђур 2018). Интердисциплинарност и комплексност садржаја наставе природе и друштва значајна је и са психолошког и дидактичко-методичког становишта. Психолошки смислао ових садржаја је у њиховој мотивационој снази, привлачној актуелности, односно у подстицању на сазнавање и учење. Дидактичко-методички смисао је у могућности широког избора и динамичније употребе наставних облика, врста наставе, наставних објеката, наставних средстава, наставних метода и методичких поступака. (Лазаревић, Банђур 2001). Интердисциплинарни садржаји наставе природе и друштва пружају ученицима широку лепезу занимљивости и интересовања, који их у сваком смислу могу мотивисати за учење, више од других наставних предмета (Видосављевић 2022). Садржаји наставе природе и друштва, због своје комплексности и интердисциплинарности, омогућавају да се наставни процес осавремени, интензивира и да се примене различити иновативни модели и наставне стратегије (Голубовић Илић 2013).

У остваривању програма предмета природа и друштво, поред коришћења званично одобрених уџбеничких комплекта, препоручује се коришћење шире литературе и осталих извора информација: штампаних, аудио-визуелних и електронских медија (*Правилник о програму наставе и учења за четврти разред основног образовања и васпитања*, 2019). Свеобухватност наставних садржаја природних и друштвених области код учитеља имплицира изузетну стручност и познавање изходних фундаменталних наука, неизоставно висок степен

педагошког образовања, као и оспособљеност за коришћење нових технологија у настави. Савремене информационе технологије наставнику пружају могућност да широк спектар информација из различитих сфера ученицима учини доступним помоћу компјутера (Ђукановић, 2016). У изокренутој учионици могуће је користити потенцијале савремене информационе технологије и ученицима приближити садржаје наставе природе и друштва. Развој дигиталних уџбеника омогућио је корисну примену технологије у настави. Дигитални уџбеници су у потпуности прилагођени модерној, динамичној и креативној настави. Ученик сам бира на који начин ће му одређена тема бити приказана, а кроз интерактивне задатке одмах добија информацију колико је успешно савладао градиво. Атрактивни мултимедијални и интерактивни садржаји прате сваку лекцију у дигиталним уџбеницима (eucionica.rs). Они садрже едукативне филмове, 3D анимације, интерактивне симулације, анимиране филмове, огледе, видео и аудио записе, интерактивне карте... Садржаји дати у мултимедијалној електронској форми приступачни су сваком ученику. Богатство дидактичког материјала, који укључује књиге, хипертекстове, атласе, банке слика, базе података, анимације, видео-филмове, слајдове и друго, омогућује ученику да истовремено посматра, слуша, размишља и обавља одређене радње (Chittaro, Ranon 2007, према Цекић Јовановић 2015). Мултимедијални ресурси омогућавају наставницима да користе разноврсне методе наставе, као и да уведу нове интерактивне и колаборативне технологије (Лукић и сар. 2020). Мултимедијални садржаји у изокренутој учионици служе као основно средство за припрему ученика пре часа, омогућавајући им да самостално истражују и стичу знање у интерактивном окружењу. Конструктивистичка теорија учења, која наглашава активну улогу ученика, подржава коришћење таквих ресурса, јер они омогућавају индивидуализацију учења и прилагођавање различитим стиловима и способностима ученика. Тиме се стварају услови за дубљу когнитивну обраду садржаја, док се на самом часу мултимедијални ресурси користе као полазна тачка за интеракцију, сарадњу и практичну примену знања, чиме се унапређује процес учења кроз активно учешће и критичко размишљање. Ученици активно граде знање кроз самостално истраживање, интеракцију и решавање проблема у смисленом контексту. Припрема код куће и активне, сарадничке активности на часу подстичу дубље разумевање, критичко размишљање и развој социјалних вештина.

Полазећи од принципа конструктивистичке теорије учења, одређено је пет нивоа погодности примене изокренуте учионице на наставе садржаје у оквиру наставе природе и друштва. Критеријуми за разврставање по нивоима су:

- Природа и сложеност наставног садржаја – Колико је сложен и апстрактан садржај? Да ли је неопходно активно учешће наставника ради објашњења или се основно знање може усвојити путем мултимедијалних ресурса?
- Доступност и коришћење мултимедијалних ресурса – У којој мери се могу користити дигитални материјали (видео снимци, анимације, интерактивне апликације) за припрему ученика код куће? Да ли су ресурси довољно јасни, доступни и прилагођени узрасту ученика?
- Потреба за физичком или социјалном интеракцијом – Да ли је неопходан непосредан контакт са предметима, окружењем или вршњацима ради стицања знања? Колико тема подразумева практичне активности које се могу изводити само у наставној средини?
- Степен ангажовања и интеракције на часу – Колико активности на часу захтевају сараднички рад, дискусију и интеракцију између ученика или са

наставником? Да ли је акценат на примени и продубљивању знања стеченог код куће?

- Могућност индивидуалног и сарадничког учења – Колико теме омогућавају ученицима да самостално приступају садржајима код куће, али и да се знање продубљује кроз сарадњу, дискусију и групне активности на часу?

У табели бр. 1.6. дата су образложења о нивоима примене, који су означени бројевима од 1 до 5.

Изокренута учионица (ИУ) нивои	Образложење
1 Није погодна	Тема није погодна за примену у изокренутој учионици. Тема је у потпуности погодна за реализацију кроз непосредни рад са ученицима, путем истраживачке, хеуристичке, егземпларне, експерименталне, проблемске или кооперативне наставе. Пожељне су активности које омогућавају интеракцију са физичком и социјалном средином, јер доприносе сазнавању света који окружује ученике тако што се откривају односи и упознају својства и карактеристике предмета, бића, појава и процеса и стичу се социјалне вештине.
2 Делимично погодна	Тема је делимично погодна за примену у изокренутој учионици. Тема је погодна у већој мери за реализацију кроз непосредни рад са ученицима, путем истраживачке, хеуристичке, егземпларне, експерименталне, проблемске или кооперативне наставе, него за извођење наставе путем хибридне наставе. Могуће је гледање кратког видеа/фотографија/анимација/садржаја дигиталног уџбеника о конкретној теми пре часа. Провера наученог пре или у току часа може се остварити кроз гејмификацију/вежбе у дигиталном уџбенику/уз помоћ веб-апликација. Може се изабрати нека наставна јединица из ове теме за примену изокренуте учионице, јер мултимедијални садржаји могу послужити као извор знања и наставно средство за учење, а активности на часу могу се користити за продубљивање знања о својствима и карактеристикама предмета, бића, појава и процеса и стицање се социјалних вештина. На већини часова наставне теме пожељно је организовати активности које омогућавају интеракцију са физичком и социјалном средином, јер доприносе спознавању света који окружује ученике.
3 Умерено погодна	Тема је умерено погодна за примену у изокренутој учионици. Примерено је гледање кратког видеа/фотографија/амимација/садржаја дигиталног уџбеника о конкретној теми пре часа. Провера наученог пре или у току часа може се остварити кроз гејмификацију/вежбе у дигиталном уџбенику/уз помоћ веб апликација. Могу се изабрати наставне јединице из ове теме за примену изокренуте учионице, јер мултимедијални садржаји могу послужити као извор знања и наставно средство за учење. Активности на часу могу се користити

	за продубљивање знања о својствима и карактеристикама предмета, бића, појава и процеса и стицање социјалних вештина.
4 Веома погодна	Тема је у веома погодна за примену у изокренутој учионици. Примерено је гледање видеа/фотографија/амнимација/садржаја дигиталног уџбеника о конкретној теми пре часа. Провера наученог пре или у току часа може се остварити кроз гејмификацију/вежбе у дигиталном уџбенику/уз помоћ веб апликација. Већина наставних јединица ове теме погодна је за примену изокренуте учионице, јер мултимедијални садржаји могу послужити као извор знања и наставно средство за учење. Активности на часу могу се користити за продубљивање знања о својствима и карактеристикама предмета, бића, појава и процеса и стицање социјалних вештина.
5 Потпуно погодна	Тема је у потпуности погодна за примену у изокренутој учионици. Препоручује се гледање видеа/фотографија/амнимација/садржаја дигиталног уџбеника о конкретној теми пре часа. Провера наученог пре или у току часа може се остварити кроз гејмификацију/вежбе у дигиталном уџбенику/уз помоћ веб апликација. Све наставне јединице су погодне за примену изокренуте учионице, јер мултимедијални садржаји могу послужити као извор знања и наставно средство за учење. Активности на часу могу се веома успешно користити за продубљивање знања о својствима и карактеристикама предмета, бића, појава и процеса и стицање социјалних вештина.

Табела 1.6. *Нивои процене погодности примене изокренуте учионице на наставне садржаје предмета Свет око нас и Природа и друштво*

Анализа могућности примене изокренуте учионице при учењу различитих садржаја по разредима у оквиру наставе природе и друштва извршена је на основу:

- Методолошког упутства за реализацију наставних садржаја предмета свет око нас и природа и друштво садржаних у важећим програмима наставе и учења ових предмета;
- Анализе истраживања о изокренутој учионици која се односе на наставне садржаје природе и друштва и примену у првом образовном циклусу основне школе (Благданић, Ристић 2015; Camiling 2017; Loizou & Lee 2020; Elian & Hamaidi 2018; Sze Yean 2019; Миловановић, Цекић Јовановић, Ристановић 2022; Erkan & Duran 2023), чији је приказ дат у табели 1.1, а образложење у поглављу 1.1.2. *Преглед значајних истраживања о изокренутој учионици* овог рада;
- Образложења о пет нивоа погодности примене изокренуте учионице на наставе садржаје у оквиру наставе природе и друштва (табела 1.6);
- Анализе литературе о развојним карактеристикама ученика (Vigotski 1983; Milovanović 2014; Piaget 1995; Smiljanić 1999).

Анализирана су званична упутства за реализацију наставе предмета свет око нас и природа и друштво. Овај корак је укључивао идентификацију елемената који су релевантни за процену погодности изокренуте учионице (циљеви учења, наставне методе, врсте активности и препоручени приступи). Издвојена су релевантна истраживања о примени изокренуте учионице у првом образовном циклусу основне школе, а која се односе на наставне садржаје природе и друштва

(табела 1.1). Анализирани су резултати релевантних истраживања и различити аспекти примене (погодност за различите теме и разреде, утицај на исходе учења, ефикасност), као и услови успешне имплементације. На основу образложења нивоа погодности, анализирани су могућности примене изокренуте учионице по темама предмета свет око нас и *природа и друштво* по разредима, узимајући у обзир специфичности садржаја и развојне карактеристике ученика у првом циклусу образовања. Резултати су представљени табеларно у табели 1.7.

1. разред основне школе - Свет око нас			
Област	Тема	ИУ нивои 1-5	Образложење
НЕПОСРЕДНО ОКРУЖЕЊЕ	Ја и други	1	Тема је прикладна за реализацију кроз непосредни рад са ученицима.
	Породични дом школа	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји <i>Празници: породични, школски</i>
	Здравље и безбедност	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји <i>Опасне ситуације по живот здравље и околину, превенција и правилно понашање.</i>
	Орјентација у простору и времену	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји <i>Сналажење у времену у односу на одреднице.</i>
	Човек ствара	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји <i>Човек ради и ствара</i>
	Разноврсност природе	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји: <i>Облици појављивања воде; Изглед земљишта; Значај воде, ваздуха, земљишта, сунчеве светлости и њихове улоге за животи биљака, животиња/човека; Одговоран однос човека према животној средини.</i>
2. разред основне школе - Свет око нас			
НАСЕЉЕ СА ОКОЛИНОМ	Други и ја	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји: <i>Породични, школски празници, Насеља.</i>
	Култура живљења	3	За примену изокренуте учионице погодни су садржаји: <i>Симболи Републике Србије: грб, застава и химна; Врсте саобраћаја; Временске непогоде и безбедно понашање у затвореном и отвореном простору.</i>
	Човек ствара	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји <i>Занимања људи у граду и селу.</i>

	Кретање и оријентација у простору и времену	2	За примену изокренуте учионице могу бити погодни садржаји: <i>Сналажење у насељу помоћу адресе и карактеристичних облика; Сналажење у времену у односу на временске одреднице.</i>
	Разноврсност природе	3	За примену изокренуте учионице погодни су садржаји: <i>Рељеф и облици рељефа; Облици појављивања воде: површинске воде и њихови делови; Заједничке особине живих бића, Значај биљака и животиња за човека; Улога човека у очувању природе; Сунчева светлост и топлота, вода, ваздух и земљиште – неопходни услови за живот; Промене у природи и активности људи у зависности од годишњих доба.</i>
3. разред основне школе – Природа и друштво			
МОЈ КРАЈ	Природа, човек, друштво	4	Већина садржаја ове наставне теме је погодна примену изокренуте учионице.
	Оријентација у простору и времену	4	Већина садржаја ове наставне теме је погодна примену изокренуте учионице.
	Прошлост	4	Већина садржаја ове наставне теме је погодна примену изокренуте учионице.
	Кретање	4	Већина садржаја ове наставне теме је погодна примену изокренуте учионице.
	Материјали	3	За примену изокренуте учионице погодни су садржаји: <i>Значај рециклаже. Разврставање отпада од пластике стакла, папира, метала. Рационална потрошња, Међусобни утицај човека и окружења, утицај на здравље и живот кроз правила понашања који доприносе одрживом развоју.</i>
4. разред основне школе – Природа и друштво			
МОЈА ОТАЦИНА – РЕПУБЛИКА СРБИЈА	Природне и друштвене одлике Србије	5	Сви садржаји су погодни за примену изокренуте учионице.
	Човек је природно и друштвено биће	4	Већина садржаја ове наставне теме је погодна примену изокренуте учионице. <i>Издавају се као нарочито погодни садржаји за примену изокренуте учионице: Физичке промене у пубертету; Дигитална безбедност и последице прекомерног коришћења информационо-комуникационих технологија; непримерени садржаји.</i>
	Материјали	4	Већина садржаја ове наставне теме је погодна примену изокренуте учионице. <i>Издавају се као нарочито погодни садржаји за примену изокренуте учионице:</i>

		<i>Рационална потрошња електричне енергије и правилно руковање електричним апаратима у домаћинству; Запаљиви материјали (ознаке за запаљиве материјале); Ваздух – кисеоник као чинилац сагоревања; Опасност и заштита од пожара.</i>
Прошлост	5	Сви садржаји су погодни за примену изокренуте учионице.

Табела 1.7. *Садржаји наставе предмета Свет око нас и Природа и друштво према нивоима процене њиховости примене изокренуте учионице са образложењима*

Примена изокренуте учионице ограничена је узрасним специфичностима ученика, а нису ни сви наставни садржаји погодни за њену примену, нарочито у првом образовном циклусу. До шесте године дечије мишљење је под пресудним утицајем опажања, конкретно и егоцентрично. Од 7. до 11. године дете открива и оне димензије стварности које нису сасвим приступачне чулима него произилазе из односа појава које се опажају. На овом узрасту дете, иако је и даље на конкретном нивоу, може да изводи различите мисаоне операције: да ствара серије, групише, класификује итд. (Milovanović 2014: 170–171). Примена изокренуте учионице на млађем узрасту ограничена је не само психолошком немогућношћу да ученик размишља на апстрактном нивоу, већ и недовољно развијеним дигиталним компетенцијама. Оквир унутар ког се остварују предметни исходи у првом разреду чине садржаји из најближег и непосредног окружења ученика, у оквиру области под називом *Нејосредно окружење ученика* – дом, школа, насеља/дела насеља у коме ученик живи, у другом разреду просторни оквир се проширује на *Насеље са околином*, у трећем разреду на *Крај у коме ученици живе*, а завршава се у четвртном разреду облашћу под називом *Моја оштина* – *Република Србија (Правилник о програму наставе и учења за четврти разред основног образовања и васпитања, 2019)*. Једна од суштинских одлика наставе природе и друштва је принцип животне близине, тзв. завичајни принцип, који одређује просторну и временску блискост природних и друштвених појава и процеса. У првом разреду креће се од просторно и временски најближих феномена за ученика, док се у старијим разредима просторни и временски оквир постепено шири. Ученици у школу долазе са идејама о свету, себи и свему другом што их окружује. Изградили су их личним ангажовањем у свакодневним активностима – играњем, слушањем, посматрањем, размишљањем, разговарањем, неки и читањем итд. Зато је веома важно да полазне тачке у развоју научних идеја о природним и друштвеним појавама и процесима у настави буду управо идеје и искуства са којима ученици долазе у школу. Кроз разноврсне активности којима се уважава средина у којој ученици живе и њихово непосредно свакодневно искуство из конкретне средине, ученицима се омогућава да доживе и разумеју сложеност, разноликост и међусобну повезаност свих чинилаца који делују у њиховом природном и друштвеном окружењу. Истовремено се подстиче њихова радозналост за откривање појава и процеса у природној и друштвеној заједници (*Правилник о програму наставе и учења за први разред основног образовања и васпитања, 2017*). Зато у 1. разреду није препоручљива примена изокренуте учионице на почетку школске године. Са применом изокренуте учионице може се почети тек после привикавања ученика на школску средину и то ако наставник процени да су ученици довољно самостални да приступе припреми

за час на адекватан начин. Изокренута учионица може се применити у једноставнијем прилагођеном облику само на поједине наставне садржаје. У току 2. разреда примена изокренуте учионице није препоручљива за већину садржаја, али може се применити на појединим часовима поједностављено. Подршка родитеља при раду у изокренутој учионици може да буде веома важна, нарочито када се први пут почне са применом, али родитељима не треба наметати неко додатно оптерећење и њихово обавезно ангажовање у остваривању програма. Примена спирално-узлазног модела значи да се иста тематика из разреда у разред проширује, продубљује и посматра са различитих аспеката. Постепено треба повећавати ниво захтева и самосталности ученика приликом упознавања природних и друштвених појава (*Правилник о програму наставе и учења за други разред основног образовања и васпитања*, 2018). Како се повећава ниво самосталности ученика, могуће је постепено уводити примену изокренуте учионице на пригодне садржаје, која може бити учесталија у току 3. и 4. разреда. Тада је већина ученика довољно самостална да се следећи инструкције наставника на одговарајући начин припреми за час и има довољно развијене дигиталне компетенције да користи техничке уређаје у изокренутој учионици. У претходним разредима ученици су овладели основним појмовима који се односе на природне објекте (рељеф, воде) и друштвене објекте (становништво, насеља, привредне делатности), у 4. разреду ученици изучавају садржаје који се односе на целу територију Републике Србије. С обзиром да се наставни садржаји више не односе само на непосредну околину и насеље (као у 1. и 2. разреду) већ на целу Србију, употребом мултимедијалних садржаја значајно се може унапредити стицање знања и разумевање градива. У четвртом разреду се посебна пажња обраћа на различите начине бележења и каснијег презентовања резултата истраживања (писано, усмено, помоћу ленте времена, презентацијом и/или цртежом и др.) и на оспособљавање ученика да сарађује са другима у групи на заједничким активностима (*Правилник о програму наставе и учења за четврти разред основног образовања и васпитања*, 2019). У остварењу ових захтева изокренута учионица може бити од велике помоћи, јер се потенцијал за истраживачке и групне сарадничке активности може више користити током друге и треће фазе реализације изокренуте учионице. Изокренута учионица може се користити и кроз пројектно учење. У пројектном моделу рада у настави природе и друштва, путем проблемских питања учење се ставља у контекст живота ученика, организују се концепти и воде активности. Док ученик трага за решењем проблемског питања, он развија интегрисано схватање кључних научних концепата (Ристановић 2015: 44).

На основу анализе истраживања о изокренутој учионици у првом циклусу основне школе (Благданић, Лукић 2021; Благданић, Ристић 2015; Elian & Hamaidi 2018; Erkan & Duran 2023; Loizou & Lee 2020; Миловановић и сар. 2022; Николић и сар. 2021; Sze Yean 2019; Camiling 2017), затим методичког упутства за реализацију наставних садржаја предмета Свет око нас и Природа и друштво садржаних у важећим програмима наставе и учења ових предмета (*Правилник о програму наставе и учења за први разред основног образовања и васпитања* 2017; *Правилник о програму наставе и учења за други разред основног образовања и васпитања* 2018; *Правилник о програму наставе и учења за трећи разред основног образовања и васпитања* 2019; *Правилник о програму наставе и учења за четврти разред основног образовања и васпитања* 2019), као и истраживања у настави природе и друштва са сличном методологијом у домаћој литератури (Ђукановић, 2016; Маричић 2020,

Станковић 2017, Степић, 2016; Цекић Јовановић 2015, Ристановић 2015) можемо закључити следеће: са применом изокренуте учионице може се почети у 1. и 2. разреду основне школе у једноставнијем, прилагођеном облику при реализацији појединих наставних садржаја; у 3. и 4. разреду овај модел може се примењивати чешће, јер су многе наставне јединице погодне за примену, а ученици су тада довољно самостални и имају развијене дигиталне компетенције за успешну примену.

1.7. Значај примене изокренуте учионице у настави природе и друштва

Изокренута учионица представља иновацију у нашем образовном систему. Веома ретко се примењује у Србији, па се значај њене примене у настави природе и друштва може разматрати углавном на теоријским основама. Важно је сагледати потпуну слику о изокренутој учионици како бисмо могли проценити њен значај у настави природе и друштва. Изокренута учионица је *алаџ* који захтева вештог наставника. Како то сликовито пореди Такер, чекић може да помогне у качењу слике на зид, али и да нанесе штету ако се неправилно користи – тако и изокренута учионица може бити корисна или штетна у зависности од начина примене (Taser et al. 2021).

Образовни значај наставе односи се на стицање знања о природи и друштву, развитак ученичких сазнајних способности (опажање, мишљење, памћење), као и на примену стеченог знања у свакодневном животу (Видосављевић 2022). Применом изокренуте учионице у настави природе и друштва, могу се постићи значајна побољшања у начину на који ученици усвајају знање и развијају своје вештине. Први корак ка стварању система појмова је кретање од спонтаних ка научним појмовима (Vigotski 1983, према Благданић, Лукић 2021). У изокренутој учионици први корак обухвата учење код куће уз припремљене материјале. Овим се ствара основа за разумевање основне структуре наставног градива, јер јасна структура појмова омогућава њено уочавање и у новим, дотад непознатим ситуацијама, што је кључно за примену наученог. Током фазе изокренуте учионице, која се одвија након учења код куће, кроз непосредну наставу природе и друштва дешава се проверавање разумевања наученог, продубљеније тумачење појмова и (хијерархијско) учвршћивање система појмова кроз активну улогу ученика и сарадничке активности (Благданић, Лукић 2021). Резултати једног истраживања (Nugraheni et al. 2022) показали су да многе активности учења, које могу да се осмисле ван и унутар учионице, омогућавају ученицима да буду активније укључени у учење. Интеграција изокренуте учионице са другим методама учења, уз коришћење различите технологије, доводи до повећања ефикасности и развоја вештине критичког мишљења ученика (Nugraheni et al. 2022). Домаћи задатак у изокренутој учионици наставник даје унапред, нејасноће се разјашњавају на часу који је предвиђен за тај садржај, на часу се остварује и циљани разговор са ученицима, врши се њихово усмеравање и пружа им се подршка. Овим начином рада, на часу остаје више времена за продубљивање знања и различите експерименте (Özkan, 2017). Поједина истраживања (Aidinopoulou & Sampson 2017; Kurnianto et al. 2019; Nugraheni et al. 2022; Lang 2017; Cekić Jovanović et al. 2019, Wang 2024) показала су да се утицај изокренуте више манифестује у развоју критичког мишљења и других различитих компетенција за 21. век, него у самом меморисању чињеница наставних садржаја. Позитиван утицај изокренуте учионице на знања ученика у настави природе и друштва потврдило је емпиријско истраживање у

Србији (Миловановић и сар. 2022), као и емпиријска истраживања у свету (Almusawi 2014, Elian & Hamaidi 2018, Camiling 2017), која се односе на примену изокренуте учионице при обради програмских садржаја који одговарају садржајима наставе природе и друштва. Стицање знања из различитих извора, које је у изокренутој учионици могуће захваљујући употреби технологије, може омогућити ученицима да додатно прошире знања. Ученици имају слободу да поново погледају видео лекције, читају текстове и користе додатне ресурсе у било којем тренутку. Ово доприноси бољем усвајању сложених концепата и омогућава дубље истраживање тема из природе и друштва. У оквиру извршене SWOT анализе, као јаке стране изокренуте учионице Такер и сар. наводе да су исходи учења бољи ако је изокренута учионица успешно реализована, као и да је она погодна за различите потребе учења (Tacer et al. 2021).

Према С. Видосављевић, настава природе и друштва остварује свој посебан значај увођењем ученика у самостално стицање знања, као и у развоју ученичких способности истраживачки усмереном наставом, и то пре свега својом одабраном програмском концепцијом. Велике су могућности да ученици сами директно посматрају, описују, прате и изводе одређене закључке о појавама у свом окружењу (Видосављевић, 2022: 99). Истраживања су доказала да изокренута учионица утиче позитивно на развијање самосталности ученика (Li, Qian & Gao 2017, Тодоровић 2022: 196, Hung 2014: 125). У изокренутој учионици истраживачки задаци за ученике могу бити организовани као припремне активности за час, али и као активности на часу у школи. Оне омогућавају ученицима да самостално или у групи реализују значајне активности, наведене у важећим правилницима о наставном програму у оквиру предмета Свет око нас/Природа и друштво као што су посматрање, навођење, показивање, објашњавање, описивање, процењивање, груписање, праћење, бележење, истраживање, сакупљање, активности у оквиру мини-пројекта и др. У четвртом разреду посебна пажња обраћа се на различите начине бележења и каснијег презентовања резултата истраживања (писано, усмено, помоћу ленте времена, презентацијом и/или цртежом и др.) (*Правилник о програму наставе и учења за четврти разред основног образовања и васпитања*, 2019). Коришћењем технологије у раду по моделу изокренуте учионице време предвиђено за превађања на часу ослобађа се за шири спектар активности проширени током наставе у школи (Roehl et al. 2013). Уместо да на часу знатан део времена посвећују стицању основних знања, у изокренутој учионици то се дешава пре часа, па је време на часу могуће рационалније користити за продубљивање знања, експериментисање, бележење и презентовање резултата. Ово не само што омогућава активну примену знања, већ и подстиче сарадњу међу ученицима, што је кључно у разматрању друштвених проблема и усвајању система научних појмова.

Резултати многих истраживања (Aburayash 2021; Davies et al. 2013, Elian & Hamaidi 2018; Kurnianto et al. 2019; Mohanty & Parida 2016; Nouri 2016; Sezer 2017; Sirakaya & Özdemir 2018; Тодоровић 2022; Chao et al. 2015; Ying & Thompson 2020) показују да се значајан допринос изокренуте учионице огледа се и у већој мотивацији ученика за учење. Имајући у виду ове податке, можемо рећи да се значај примене изокренуте учионице у настави природе и друштва огледа и у могућности постизања боље мотивације ученика за учење. Наставни материјали у изокренутој учионици могу се прилагодити различитим стилима учења. Изокренута учионица има потенцијал да прилагоди учење потребама, интересовањима и очекивањима ученика користећи предности и онлајн и непосредног учења лицем у лице, што јача квалитет наставе. Могућност изокренуте учионице да подстакне

индивидуализовано учење постао је важан у образовању будући да се учесници у процесу учења суочавају са различитим могућностима и потешкоћама током тог процеса (Cevikbas & Kaiser 2022). М. Ђукановић пише да савремено организована настава много пажње треба да усредсреди ка идентификовању дечје „оригиналности“, да се енергичније и доследније инсистира на разбијању претпоставке о постојању хипотетичког „средњег ученика“ и ученика који је способан за све. У процесу индивидуализовања наставе природе и друштва треба узети у обзир разлику међу ученицима, те код сваког створити позитивну мотивацију за рад и „ослободити“ њихове потенцијале (Ђукановић 2016). Употреба технологије у току рада у изокренутој учионици омогућава бројне могућности за прилагођавање потребама сваког ученика и доводи до развијања дигиталних компетенција ученика. Изокренута учионица, поред тога што осавременује процес учења, припрема ученике за изазове 21. века, где су критичко размишљање, сарадња и самостално учење од кључне важности.

Васпитни значај наставе природе и друштва огледа се у развијању система универзалних људских вредности (слобода, истина, правда, толеранција, достојанство, племенитост), у подстицању ученика да активно учествује у друштву, у истрајности у сазнавању света и раду, као и неговању специфичности везаних за конкретне услове у којима ученици живе (очувању националног идентитета, природних и културних добара) (Благданић и Банђур 2018). Изокренута учионица омогућава ученицима да више времена проводе у активној дискусији и сарадњи са вршњацима, ученици имају прилику да размењују идеје, разматрају различите перспективе, што све доприноси развоју толеранције, достојанства и слободе ученика. Ученици преузимају одговорност за сопствено учење када се самостално или учешћем у онлајн сарадничким активностима припремају за час у изокренутој учионици. Одговорно понашање у складу са нормама понашања потенцира се и на часовима, што доприноси остварењу васпитног значаја изокренуте учионице и природе и друштва – да се постепено код ученика обликује позитиван карактер, који се исказује односом према себи, својим вршњацима, родитељима и старијим људима, према окружењу (Видосављевић 2022). Изокренута учионица може омогућити наставницима да се фокусирају и на специфичне аспекте локалних и културних контекста током практичних активности. На пример, наставници могу примењивати изокренуту учионицу приликом организовања пројеката који се односе на локално културно-историјско наслеђе, што може помоћи ученицима да разумеју и очувају свој национални идентитет и културна добра. Ученици који уче на такав начин постају активнији и упорнији у решавању проблема, што доприноси њиховом развоју као одговорних и активних чланова друштва, васпитаваних за поштовање универзалних људских вредности.

Практични значај примене изокренуте учионице у настави природе и друштва огледа се у могућностима да се доведе у везу са различитим облицима практичних делатности ученика. Сечена знања немају свој смисао и оправданост уколико иза усвојених чињеница не стоји адекватно деловање у складу са тим чињеницама (Благданић, Банђур 2018). Сечена знања, вештине и умења у школи имају праву вредност само онда када их ученици могу применити у свакодневном животу, а у оквиру наставе природе и друштва има много таквих садржаја чије усвајање претпоставља и свакодневну примену (Видосављевић 2022), па изокренута учионица може допринети њиховом ефикаснијем усвајању.

II МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

2.1. Дефинисање миксметодског нацрта

Миксметодско истраживање формално се дефинише као врста истраживања у коме истраживач комбинује квалитативне и квантитативне истраживачке технике, методе, приступе, појмове и језик (Шевкушић 2009). Кроз јединствени истраживачки процес извршено је наизменично спровођење квантитативног и квалитативног истраживања. Квантитативне и квалитативне методе су у истраживању комбиноване у комплементарне сврхе, што имплицира да су методе међусобно независне (Шевкушић 2011). Миксметодско истраживање спроведено је ради што потпунијег сагледавања утицаја изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва. Квантитативним истраживањем испитан је утицај примене изокренуте учионице на квалитет знања ученика (према нивоима ревидиране Блумове таксономије) и ставови ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва. Квалитативним методама испитана су уверења наставника о примени изокренуте учионице ради стицања дубљег увида у препоруке наставника за даље усавршавање и унапређивање овог наставног модела.

У току истраживања коришћене су: дескриптивна метода, метода моделовања и експериментална метода (експеримент са паралелним групама). Дескриптивна метода коришћена је у изради теоријског приступа проблему, приликом интерпретације и тумачења научне и стручне литературе, као и приликом обраде и интерпретације добијених резултата истраживања. За потребе истраживања методом моделовања креиране су припреме за часове у оквиру наставне теме *Прошлост Србије* (четврти разред основне школе) по моделу изокренуте учионице и то: десет припрема за часове обраде наставних садржаја и три припреме за часове понављања са циљем утврђивања градива. Ради утврђивања ефеката изокренуте учионице у односу на уобичајени/традиционални начин рада у настави природе и друштва, реализован је педагошки експеримент са паралелним групама.

2.2. Опис проблема и предмета истраживања

У ери убрзаног технолошког прогреса дошло је и до неминовних промена у начину образовања људи свих генерација. Ученици данашњег доба називају се *дигиталним урођеницима*, јер су рођени у дигиталној ери и одрастали уз нове технологије (Prensky 2001). Старије генерације, које су у каснијим фазама живота упознале и усвојиле употребу технологије, Пренски назива *дигиталним имиџранцима*. Утицај интернета на многе аспекте модерног друштва је очигледан, а утврђивање ефеката на когнитивни развој младих (капацитете пажње, меморијске процесе, социјалну спознају...), као и утицај који може имати на структуру мозга јесте централна тема психолошких и психијатријских истраживања (Firth et al. 2019). Како би се поучавање нових генерација прилагодило савременој технолошкој ери, јавља се потреба да наставници преиспитују своју методологију и уче да комуницирају језиком и стилем својих ученика, који су *дигитални урођеници*. Употреба савремених технолошких достигнућа у настави највише је дошла до изражаја у току пандемије ковид 19 применом онлајн и хибридне наставе. Изокренута учионица (енг. *Flipped classroom*)

један је од модела хибридне наставе (Abeysekera & Dawson 2015; Staker & Horn 2012), чија се суштина огледа у комбиновању онлајн наставе и непосредног рада у школи. У свету се већ годинама примењује, а у домаћој образовној пракси представља најпрепознатљивији концепт хибридне наставе (ЗВКОВ 2021). Захваљујући константном напретку технологије и развијању дигиталних платформи за учење, изокренута учионица привукла је велику пажњу како истраживача, тако и наставничке заједнице. Током последњих петнаест година постао је популаран стил поучавања и учења. Иако није нов модел у светским оквирима, у Србији је још увек недовољно истражен – како теоријски, тако и емпијски, кроз мерење његових непосредних ефеката у настави.

Полазећи од смерница за развој система образовања изложених у Стратегији развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године (Влада РС 2021), дугорочних и краткорочних смерница за примену онлајн и хибридног учења (ЗВКОВ, 2021), анализе научних радова о изокренутој учионици (Birgili, Seggie & Oğuz 2021; Bishop & Verleger 2013; Благданић & Лукић 2021; Gutai i sar. 2020; Demirci, Sariay & Avcı 2022; Миловановић и сар. 2022; Николић и сар. 2021; Sezer 2017; Спасић 2021; Uzunboylu & Karagözlü 2017), као предмет овог истраживања одредили смо испитивање утицаја изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва.

Проблем истраживања гласи:

Да ли и у којој мери примена изокренуте учионице у настави природе и друштва утиче на побољшање квалитета знања ученика?

2.3. Општи циљ истраживања

Општи циљ истраживања јесте утврђивање доприноса изокренуте учионице унапређивању квалитета знања ученика у настави природе и друштва. У односу на овако формулисан циљ истраживања, утврдили смо задатке квантитативног истраживања и истраживачка питања квалитативног истраживања.

2.4. Узорак истраживања

Истраживањем су обухваћене две групе узорка – ученици и наставници, селектовани на основу одређених критеријума.

Узорак квантитативног истраживања чинили су ученици 4. разреда, јер ученици у том узрасту могу самостално (или уз малу помоћ) да користе технологију и припремају се за наставу приступајући наставним садржајима преко интернета у складу са инструкцијама наставника. Ученици овог узраста требало би да буду оспособљени за самостално читање, писање, учење из различитих извора, анализирање података, тумачење података и извођење закључака. У истраживању је учествовало укупно 343 ученика, и то: 182 ученика експерименталне групе (ЕГ), распоређених у 7 одељења 4. разреда ОШ „Нада Поповић” из Крушевца; и 161 ученик контролне групе (КГ), у три одељења 4. разреда ОШ „Ј.Ј. Змај” и четири одељења 4. разреда ОШ „Вук Караџић” из Крушевца (табела 2.1).

Експериментална група			Контролна група		
Школа	N	Одељење	Школа	N	Одељење
ОШ „Нада Поповић”	28	IV/1	ОШ „Јован Јовановић Змај”	20	IV/1
Крушевац	26	IV/2	Крушевац	21	IV/2
	29	IV/3	ОШ „Вук Караџић”	21	IV/3
	26	IV/4	Крушевац	26	IV/1
	27	IV/5		30	IV/2
	21	IV/6		20	IV/3
	25	IV/7		23	IV/4
Укупно	182		161		

Табела 2.1. Структура укупног узорка (N=343) ученика по школама и одељењима

Учесници истраживања радили су иницијалне (ИТ) и финалне тестове (ФТ) знања. Иницијални тест радило је укупно 158 ученика ЕГ и 152 ученика КГ. Финални тест знања радило је 169 ученика ЕГ и 149 ученика КГ. Било је ученика који нису радили један од тестова (иницијални или финални тест), тако да они нису узети у обзир приликом анализе. У обзир нису узети ни тестови ученика са којима се ради индивидуализација у раду и који раде по ИОП-у. Ради уједначавања група, морали смо да искључимо из анализе и неколико ученика контролне групе са лошијим успехом у школи и малим бројем бодова на иницијалном тесту. Укупан релевантан узорак ученика за вршење анализа тестова знања је 286 ученика, који се састоји од 150 ученика ЕГ и 136 ученика КГ (табела 2.2)

Група	одељење	укупан број ученика	просечни општи успех на крају 3. разреда	просечни општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда	просечна оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда
ЕГ	IV/1	26	4.76	4.74	4.42
ЕГ	IV/2	22	4.89	4.74	4.59
ЕГ	IV/3	21	4.79	4.61	4.38
ЕГ	IV/4	20	4.79	4.67	4.30
ЕГ	IV/5	21	4.77	4.58	4.24
ЕГ	IV/6	20	4.88	4.79	4.55
ЕГ	IV/7	20	4.75	4.04	4.40
ЕГ	укупно	150	4.80	4.60	4.41
КГ	IV/1	19	4.56	4.28	3.84
КГ	IV/2	18	4.64	4.71	4.39
КГ	IV/3	13	4.73	4.58	3.98
КГ	IV/1	20	4.91	4.87	4.90
КГ	IV/2	29	4.87	4.82	4.76
КГ	IV/3	15	4.79	4.63	4.33
КГ	IV/4	22	4.72	4.63	4.50
КГ	укупно	136	4.75	4.65	4.39

Табела 2.2. Структура релевантног узорка ученика (N=286) према припадности групама: експерименталној (ЕГ) и контролној (КГ), броју ученика по одељењима, просечној ошци

успеха на крају 3. разреда, просечној ојшћеі успеха на крају 1. полугодишта 4. разреда и просечне оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда.

Упитник за ученике попуњавали су ученици ЕГ, који су учили по експерименталном програму. Упитник за ученике попунило је укупно 166 ученика. Структура узорка по одељењима, према полу ученика, просечног општег успеха на крају 1. полугодишта 4. разреда и просечне оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда представљена је у табели 2.3.

одељење	укупан број ученика	број ученика мушког пола	број ученика женског пола	просечни општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда	просечна оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда
IV/1	26	15	11	4.74	4.42
IV/2	22	11	11	4.79	4.63
IV/3	28	11	17	4.64	4.42
IV/4	25	14	11	4.67	4.19
IV/5	24	11	13	4.61	4.29
IV/6	20	9	11	4.82	4.64
IV/7	21	11	10	4.04	4.38
укупно	166	82	84	4.62	4.42

Табела 2.3. Структура узорка (N=166) ученика ЕГ по одељењима, према полу ученика, просечног општег успеха на крају 1. полугодишта 4. разреда и просечне оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда.

Узорак квалитативног истраживања чинило је седам учитеља ОШ „Нада Поповић” у Крушевцу, који су примењивали експериментални програм (табела 2.4). Сви учесници имали су одговарајућу стручну спрему за рад у настави, а већина је имала уговор за рад на неодређено време и дугогодишње радно искуство у просвети. Просечни радни стаж учесника је 20 година, што указује и на искуствену компетентност учесника за рад у настави. Учители експерименталне групе похађали су акредитовани програм сталног стручног усавршавања „Изокренута учионица у наставној пракси” (ЗУОВ кат. бр. 539), којим се вршило њихово оспособљавање за примену наставног модела изокренуте учионице.

Структура квалитативног узорка по редоследу представљања током фокус групног интервјуа

	Образовање наставника		Године радног стажа у просвети	пол
	степен	Врста/звање		
1	VII-1	Професор наставе разредне	29	женски
2	VII-1	Професор наставе, саветник разредне педагошки	24	женски

3	VII-1	Професор наставе	разредне	27	женски
4	VII-1	Професор наставе	разредне	20	женски
5	VII-1	Професор наставе	разредне	17	женски
6	VII-1	Професор наставе	разредне	13	женски
7	VII-1	Мастер учитељ		10	женски

Табела 2.4. Структура квалитативног узорка по редоследу представљања током фокус групног интервјуа

2.5. Квантитативно истраживање миксметодске студије

2.5.1. Циљ и задаци квантитативног истраживања

Основни циљ истраживања јесте утврђивање доприноса изокренуте учионице унапређивању квалитета знања ученика у настави природе и друштва.

У односу на овако формулисан циљ истраживања, утврдили смо задатке квантитативног истраживања:

1) Утврдити квалитет знања ученика постигнут током учења садржаја природе и друштва у изокренутој учионици;

2) Утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу памћења;

3) Утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу разумевања;

4) Утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу примене;

5) Утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу анализе;

6) Утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу евалуације;

7) Утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу креације;

8) Испитати ставове ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва;

9) Испитати ставове ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва с обзиром на пол, општи успех и оцену коју су имали из предмета Природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда.

2.5.2. Хипотезе квантитативног истраживања

На основу постављеног циља и задатака истраживања, општа хипотеза квантитативне студије од које полазимо у истраживању је следећа:

Хо) Применом изокренуте учионице при учењу садржаја природе и друштва остварује се позитиван утицај на квалитет знања ученика.

На основу опште хипотезе истраживања формулисали смо следеће посебне хипотезе квантитативног истраживања:

Х1) Постоји статистички значајна разлика у погледу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу памћења у корист експерименталне групе;

Х2) Постоји статистички значајна разлика у погледу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу разумевања у корист експерименталне групе;

Х3) Постоји статистички значајна разлика у погледу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу примене у корист експерименталне групе;

Х4) Постоји статистички значајна разлика у погледу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу анализе у корист експерименталне групе;

Х5) Постоји статистички значајна разлика у погледу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу евалуације у корист експерименталне групе;

Х6) Постоји статистички значајна разлика у погледу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу креације у корист експерименталне групе;

Х7) Ученици имају позитивне ставове о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва;

Х8) Ученици са одличним успехом и оценама из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда имају позитивније ставове о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва у односу на остале ученике, али нема значајних разлика у ставовима с обзиром на пол ученика.

2.5.3. Варијабле квантитативног истраживања

Независну варијаблу у нашем истраживању чини примена изокренуте учионице у настави природе и друштва, што је фактор који се намерно уводи и чији се утицај на квалитет знања ученика утврђује. То је експериментални програм примене изокренуте учионице при реализацији наставних јединица у оквиру наставне теме „Прошлост Србије” предмета Природа и друштво за 4. разред основне школе, у трајању од два месеца. За ову наставну тему као погодну за организовање експерименталне примене изокренуте учионице определили смо се на основу резултата релевантних истраживања, који потврђују да су садржаји о прошлости погодни за изучавање применом иновативних наставних модела (Aidinopoulou & Sampson 2017; Благданић, Банђур 2013; Благданић, Ристић 2015; Ристановић 2015; Граховац, Ђуровић ур. 2010; Шевкушић, Шефер 2006), као и на основу саветовања са учитељима, дугогодишњим наставним практичарима.

Експерименталним програмом реализоване су наставне јединице редоследом представљеним у табели 2.5:

Наставна тема:	Садржаји наставне теме	Тип часа
ПРОШЛОСТ СРБИЈЕ	0. Провера знања о прошлости Иницијални тест	провера
	1. Трагови прошлости и временска лента	обрада новог градива
	2. Долазак Словена на Балканско полуострво	обрада новог градива
	3. Србија у доба Немањића	обрада новог градива
	4. Како се живело у средњем веку	обрада новог градива
	5. Живот у средњем веку	понављање са циљем утврђивања
	6. Распад српског царства	обрада новог градива
	7. Културни споменици средњовековне Србије	обрада новог градива
	8. Како се живело под турском влашћу	обрада новог градива
	9. Распад српског царства и живот под турском влашћу	понављање са циљем утврђивања
	10. Први српски устанак	обрада новог градива
	11. Други српски устанак	обрада новог градива
	12. Настанак модерне српске државе	обрада новог градива
	13. Устанци и настанак модерне српске државе	понављање са циљем утврђивања
	14. Шта смо научили о средњовековној Србији и о животу под Турцима Финални тест	провера са циљем утврђивања

Табела 2.5. Наставне јединице експерименталног програма

При моделовању наставних јединица за експерименталну примену изокренуте учионице као полазну основу за успешну педагошку интеграцију дигиталне технологије у наставу користили смо Блумов дигитални точак (Лукић и сар 2020) и педагошки точак А. Каринготна (Carrington 2016). Блумов дигитални точак представља концепт настао даљим развијањем ревидиране Блумове таксономије (Anderson & Krathwohl 2001) у дигиталну Блумову таксономију (Churches 2008), а односи се на употребу ИКТ-а за унапређивање наставно-образовног процеса и постизање виших нивоа образовних циљева у складу са таксономијом Бенцамина Блума. ИКТ користи се за стимулисање критичког

мишљења, креативности, сарадње и комуникације ученика. Падагошки точак А. Каринготна (Carrington 2016) дизајниран је да помогне наставницима да размишљају – систематски, кохерентно и дугорочно – како да користе мобилне апликације у својој настави. Применом разноврсних апликација у настави, чији креатори могу бити и ученици и наставници, ствара се стимулативно и мотивационо окружење које доприноси остварењу наставних циљева. Такво окружење истовремено даје допринос развоју дигиталних компетенција свих учесника наставног процеса (Лукић и сар. 2020).

Припреме за часове сачињене су према теоријским поставкама изокренуте учионице. Доминантан облик рада при припреми за наставу је индивидуални, а на часовима групни облик рада и рад у пару. За индивидуално учење код куће (пре наставе у школи) припремљене су видео-лекције у трајању од 5 до 10 минута. Видео-материјали за учење (припрему за час у школи) са интегрисаним питањима постављени су у апликацији <https://edpuzzle.com/>. Упутства за приступ и рад у апликацији *Edpuzzle* постављени су на страници <https://sanja.work/ed-puzzle/>. Ради лакшег приступа наставном материјалу при примени експерименталног програма, креиран је сајт – <https://sanja.work/>, који је служио као база видео-материјала и задатака за вежбање (сачињених уз помоћ [LearningApps.org](https://www.learningapps.org/), [wordwall.net](https://www.wordwall.net/) и [h5p.org](https://www.h5p.org/)). Сајт је био од велике помоћи за ученике који из техничких разлога нису могли да инсталирају апликацију *Edpuzzle* на телефону или да је користе уз помоћ компјутера/лаптопа/таблета, тако што су видео-садржаји са *Edpuzzle* апликације уграђени (embed) и на страницама сајта. Рад на часовима одвијао се применом метода активне наставе. У завршним деловима часова одржаване су евалуативне активности за ученике. Учитељи и ученици су користили као алате за сарадњу и представљање резултата [padlet.com](https://www.padlet.com/) и [bookcreator.com](https://www.bookcreator.com/).

Зависне варијабле истраживања чини квалитет знања ученика изражен по нивоима Блумове ревидиране таксономије (памћења, разумевања, примене, анализе, евалуације и креације), који је резултат утицаја експерименталног фактора – примене изокренуте учионице у настави природе и друштва.

Контролне варијабле су пол, општи успех на крају 3. разреда основне школе, општи успех и оцена ученика из предмета Природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда.

2.5.4. Методе, технике и инструменти квантитативног истраживања

У току истраживања коришћене су експериментална метода (експеримент са паралелним групама) и дескриптивна метода. Експериментална метода омогућила нам је да утврдимо у којој мери квалитет знања ученика из предмета Природа и друштво зависи од примене модела изокренуте учионице и какви су ставови ученика о примени модела. Дескриптивна метода примењена је приликом проучавања и анализирања стручне литературе, прикупљања података, обраде и интерпретације резултата истраживања.

У оквиру квантитативног истраживања, прикупљање података извршено је техникама тестирања и анкетирања ученика.

Ученици експерименталне и контролне групе решавали су тестове знања у писаном облику. Тестирање ученика иницијалним тестом знања извршено је пре почетка експерименталне примене програма, како би се утврдила предзнања ученика о историјским садржајима и извршило уједначавање група. Испитано је знање ученика о историјским садржајима обрађеним у 3. разреду у оквиру теме

Прошлост предмета Природа и друштво. Финално тестирање извршено је након реализације наставних јединица обухваћених истраживањем, у оквиру наставне теме *Прошлост Србије*.

Инструменти тестирања су: иницијални тест знања ученика (ИТ) и финални тест знања ученика (ФТ). У оквиру сваког теста питања и задаци груписани су по сложености у шест нивоа (памћења, разумевања, примене, анализе, евалуације, креације) ревидиране Блумове таксономије. Инструменти истраживања (ИТ и ФТ) садрже по 3 питања/задатка за сваки од 6 нивоа когнитивних процеса ревидиране верзије Блумове таксономије, укупно по 18. Питања и задаци припремљени су на основу одговарајућих исхода и садржаја предмета Природа и друштво за 4. разред основног образовања и васпитања (Просветни гласник, 11/2019), Образовних стандарда постигнућа за крај првог циклуса образовања предмета Природа и друштво (ЗВКОВ, 2011), за област *Држава Србија и њена прошлост*, резултата/исхода учења у приручнику „Кључна знања из прошлости у наставним предметима Свет око нас и Природа и друштво као основа за учење историје” (Јосимов и сар 2010) и др.

Питања и задаци у иницијалном и финалном тесту поређани су према сложености према нивоима Блумове таксономије. При одабиру задатака на истом нивоу Блумове ревидиране таксономије бирана су питања и задаци који се односе на различите димензије знања (чињенично знање, концептуално знање, процедурално и метакогнитивно знање) и различите области (класификација на 4 области: *Историјски извори*, *Хронологија*, *Историјски простор*, *Људи и догађаји*, према Јосимов и сар. 2010). Изузетак је избор задатака из области *Људи и догађаји* на нивоу креације, јер је ова област најпогоднија за задатке на овом нивоу. Област *Историјски простор* је најмање заступљена у иницијалном тесту, због најмање заступљености у градиву ученика 3. разреда које се односи на прошлост. У табелама 2.6. и 2.7 приказане су структуре тестова према областима, уз наведене резултате / исходе учења (према Јосимов и сар. 2010: 15–16), конкретизоване исходе, димензије когнитивних процеса, димензије знања и максималним бројем бодова по задатку. У финалном тесту област *Историјски простор* заступљена је са 2 питања. Максималан број бодова за прва 2 нивоа је 2 (са изузетком у иницијалном тесту за 1. и 3. питање, због броја захтева у задацима). На нивоима примене и анализе максимални број бодова по задатку је 3, а на нивоима евалуације и креације по 4. Бодови су коришћени за упоређивање знања између контролне и експерименталне групе по нивоима знања, ради процењивања квалитета знања. Тестови се нису оцењивали за укупно знање, па није урађена бодовна скала, због знатног броја сложених задатака у тестовима на вишим когнитивним нивоима, креираних искључиво за мерење квалитета знања ученика на вишим нивоима ревидиране Блумове таксономије.

Бр. зад.	Област	Резултати/исходи учења	Конкретизовани исходи	Димензија когнитивних процеса	Димензија знања	Бр. бод.
1.	Историјски извори	Зна да се прошлост људског друштва проучава на основу	– Препознаје тачну дефиницију историјских извора	Памтити	Концептуално знање	1

		историјских извора				
2.	Хроноло гија	Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену	– Означава датум у календару – Наводи тачан дан у недељи на основу календара	Памтити	Процедур ално знање	2
3.	Људи и догађаји	Зна значајне личности из националне прошлости	– Препознаје значајне личности из националне прошлости – Именује значајне личности из националне прошлости	Памтити	Чињенич но знање	3
4.	Историјс ки извори	Уме да опише трагове прошлости своје породице	– Својим речима описује предмет, који представља породични траг прошлости	Разумети	процедур ално знање	2
5.	Хроноло гија	Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену	– Разликује временске одреднице од празника	Разумети	Концепту ално знање	2
6.	Историјс ки простор	Зна назив насеља и државе у којој живи	– Именује назив насеља и државе у којој живи – Објашњава изглед околине у завичају	Разумети	Чињенич но знање	2
7.	Хроноло гија	На временској линији уме да одреди и обележи годину	– Показује (означава) на временској линији	Применити	Процедур ално знање	3

		догађаја	догађаје из прошлости			
8.	Људи и догађаји	Уме да представи податке о прошлости породице	– На примеру употребљава знање о породичној прошлости (прецима и потомцима)	Применити	Концепту ално знање	3
9.	Хроноло гија	Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену	– Рачуна вредност деценије у годинама – Рачуна вредност година у месецима – Рачуна вредност века на основу године	Применити	Чињенич но знање	3
10.	Историјс ки извори	Уме на примеру из окружења да класификује материјалне, писане и усмене изворе	– Класификује историјске изворе на по врстама којој припадају	Анализирати	Концепту ално знање	3
11.	Хроноло гија	Уме да одреди редослед догађаја: шта је било пре, после	– Одређује редослед догађаја шта се дешавало у прошлости, шта се дешава у садашњости, шта ће се десити у будућности	Анализирати	Процедур ално знање	3
12.	Историјс ки простор	Упореди изглед околине у прошлости и садашњости	– Упореди изглед околине у прошлости и садашњости – Наводи разлике и сличности околине у	Анализирати	Чињенич но знање	3

			прошлости и садашњости			
13.	Историјс ки извори	Зна где се чувају трагови прошлости (архив, музеј, библиотека)	– Процењује важност чувања трагова прошлости у музејима	Евалуирати	Чињенич но знање	3
14.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– Процењује вредност уметничког дела (фотографије) као историјског извора – Објашњава карактеристи ке прошлости на основу фотографије	Евалуирати	Чињенич но знање	3
15.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– Процењује могућност постојања дечијих игара у прошлости на основу знања о друштву у садашњости и прошлости	Евалуирати	Чињенич но знање	3
16.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва	– Осмишљава игру за децу у будућности	Креирати	Метакогн итивно знање	4
17.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– Осмишљава изглед породичног ручка у прошлости	Креирати	Чињенич но знање	4
18.	Људи и догађаји	Зна значајне личности из националне прошлости	– Осмишљава план истраживања о знаменитој личности	Креирати	Метакогн итивно знање	4

Табела 2.6. Структура иницијалног шесна (ИТ) по задацима

Бр. зад.	Област	Резултати/исходи учења	Конкретизовани исходи	Димензија когнитивних процеса	Димензија знања	Бр. бод.
1.	Хронологија	Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену	– Препознаје коме веку припада одређена година	Памтити	Процедурално знање	2
2.	Историјски извори	Зна да се прошлост људског друштва проучава на основу историјских извора	– Препознаје тачне исказе са карактеристичним примерима о врстама историјских извора	Памтити	Концептуално знање	2
3.	Људи и догађаји	Зна значајне догађаје из прошлости	– Препознаје тачне податке о досељавању Старих Словена. – Препознаје тачне податке о времену настанка прве српске државе Рашке	Памтити	Чињенично знање	2
4.	Хронологија	Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену	– Израчунава трајање временских периода	Разумети	Процедурално знање	2
5.	Историјски извори	Разликује различите врсте историјских извора	– Разликује на сликама материјалне историјске изворе од писаних историјских извора	Разумети	Концептуално знање	2
6.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– Објашњава како је живело становништво у време Немањића	Разумети	Чињенично знање	2

7.	Хронолог ија	На временској линији уме да одреди и обележи годину догађаја	– показује (означава) на временској линији догађаје из прошлости	Применити	Процед урално знање	3
8.	Историјск и простор	Разуме да су се границе територије мењале кроз време	– На примеру приказа територије одређује о којој се држави ради и у ком историјском периоду – Уз помоћ историјске карте идентификује значајне градове – Уз помоћ историјске карте показује град, који не припада територији Србије у приказаном историјском периоду.	Применити	Чињен ично знање	3
9.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– На датим примерима једног елемента реда у табели уноси остале податке (повезује владара са главним градом државе, којом је владао и његовом задужбином)	Применити	Концеп туално знање	3
10.	Хронолог ија	Зна редослед појављивања важних личности у прошлости	– Одређује хронолошки редослед појављивања важних	Анализира т и	Чињен ично знање	3

			личности у прошлости			
11.	Људи и догађаји	Зна значајне личности и догађаје из националне прошлости	– Класификује конкретне догађаје и личности према припадности Првом или Другом српском устанку	Анализирају и	Концептуално знање	3
12.	Људи и догађаји	Зна значајне личности и догађаје из националне прошлости	– Анализира текст и открива нетачне податке о догађајима и личностима	Анализирају и	Чињенично знање	3
13.	Историјск и извори	Зна да се прошлост људског друштва проучава на основу историјских извора	– Процењује релевантност народне песме као историјског извора	Евалуирати	Чињенично знање	3
14.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– Критички разматра начин ослобођења српског народа од турске власти у 19. веку	Евалуирати	Чињенично знање	3
15.	Историјск и простор	Зна по чему се разликују историјска и географска карта	– Упореди изглед историјске и географске карте – Наводи разлике и сличности између историјске и географске карте	Евалуирати	Концептуално знање	3
16.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– Осмишљава како је могао изгледати „Лазарев град” у 14. веку	Креирати	Чињенично знање	4

17.	Људи и догађаји	Зна основне карактеристике друштва у прошлости	– Осмишљава причу о ђацима у првој половини 19. века, њиховом свакодневном животу и начину учења	Креирати	Чињен ично знање	4
18.	Људи и догађаји	Зна значајне личности и догађаје из националне прошлости	– Осмишљава план истраживања о историјском споменику из свога краја	Креирати	Метако гнитив но знање	4

Табела 2.7. Структура финалног теста (ФТ) по задацима

Анализа података квантитативног истраживања обављена је коришћењем софтвера за статистичку обраду података – IBM SPSS Statistic, верзија 20.

Приликом утврђивања метријских карактеристика тестова за доказивање критеријумске и конструктивне валидности теста израчунали смо вредности Пирсоновог коефицијента (однос између коваријансе две варијабле и производа њихових стандардних девијација) и Спирмановог коефицијента корелације (непараметријска корелација, корелација ранга). Израчунавањем Пирсоновог и Спирмановог коефицијента корелације утврђен је ниво повезаности општег успеха ученика на крају 3. разреда основне школе, општег успеха ученика и њихове просечне оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на једној страни, са резултатима које су остварили на иницијалном тестирању приликом провере њихових знања о историјским садржајима у настави природе и друштва у 3. разреду (предзнања о историјским садржајима у 4. разреду) на другој страни. Поузданост (релијабилност) тестова преиспитивана је израчунавањем Кронбаховог коефицијента поузданости, користили смо описни статистичке показатеље за ИТ и ФТ, графичке приказе фреквенција резултата за ИТ и ФТ, резултат теста нормалности расподеле за ИТ и ФТ и њихове графичке приказе. Дискриминативност (осетљивост) тестова утврдили смо анализом задатака тестова и израчунавањем индекса тежине задатака.

Применом Колмогоров–Смирновог теста нормалности расподеле установили смо да није потврђена нормалност расподеле по групама за варијабле: општи успех ученика на крају 3. разреда основне школе, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцено ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, укупном броју бодова на ИТ и по нивоима ревидиране Блумове таксономије ИТ. Зато смо се одлучили за употребу непараметријског Ман–Витнијевог теста приликом рачунања статистички значајне разлике између ЕГ и КГ и потврђивања уједначености група.

Резултати иницијалног и финалног тестирања статистички су обрађени израчунавањем просечних вредности – аритметичке средине (М), стандардне девијације ((SD), стандардне грешке за релевантан узорак ЕГ и КГ, асиметрије дистрибуције (Skewness (SK)), спљоштености дистрибуције Kurtosis (KU), Левеновог теста хомогености варјансе, t-теста независних узорака једнакости

аритметичких средина или непараметријског Ман-Витнијевог теста, који су показали да ли постоји статистички значајна разлика између ученика ЕГ и КГ у погледу резултата на ИТ и ФТ.

Колмогоров-Смирновљев тест коришћен је за утврђивање нормалности расподеле иницијалног, финалног тестирања и по нивоима ревидиране Блумове таксономије знања.

Израчунавањем Кронбаховог коефицијента поузданости утврдили смо поузданост наших тестова и скале упитника за ученике.

Анализа резултата тестова – иницијалног (ИТ) и финалног (ФТ), према 6 нивоа ревидиране Блумове таксономије, извршена је израчунавањем просечних вредности – аритметичке средине. Прво смо извршили смо тестирање хипотезе о нормалној дистрибуцији података за сваки појединачни ниво сложености, а потом применили одговарајући поступак (Т-тест независних узорака или непараметријски Ман-Витнијев тест независних узорака), који су показали да ли постоји статистички значајна разлика између ученика ЕГ и КГ у погледу резултата по нивоима знања на тестовима.

За анализу разлика у укупном броју бодова на тестовима знања испитаника различитих група (ЕГ и КГ), користили смо општи линеарни модел (*General linear model*). Урадили смо једнофакторску мултиваријациону анализу варјансе (MANCOVA). Припадност ЕГ или КГ представљао је фиксни фактор за зависне променљиве: успех ученика на крају 3. разреда основне школе, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, број бодова на ИТ и ФТ.

Упитник за ученике (У1) био је подвргнут факторској (РСА) и паралелној анализи. Приликом обраде података прикупљених анкетирањем ученика ЕГ користили смо проценте и дистрибуције фреквенција. Испитивање ставова ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва с обзиром на пол, општи успех и оцenu коју су имали из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда, извршили смо користећи непараметријску технику – хи-квадрат тест независности, израчунавањем Пирсоновог хи-квадрата (Pearson Chi-Square), Јејтсове корелације (Yates' Correction for Continuity), показатеља величине утицаја фи (Phi) коефицијента и Крамеровог (Cramer's V) показатеља.

Ради лакшег тумачења и интерпретације добијених резултата, подаци су приказали графички и табеларно.

2.5.4.1. Метријске карактеристике иницијалног и финалног теста

У раду је извршено испитивање важних метријских карактеристика тестова: валидности (ваљаности), поузданости (релијабилности), осетљивости (дискриминативности) и објективности.

Валидносћ шесћа је карактеристика под којом се подразумева да инструмент заиста мери оно што претпостављамо да мери (Brink 1993: 35), односно да тестови мере квалитет знања ученика према нивоима ревидиране Блумове таксономије, а не нпр. интелигенцију. Показатељи садржајне ваљаности указују на то колико је инструмент својим садржајем – питањима и задацима – тематски прилагођен области коју треба да обухвати (Knežević Florić, Ninković 2012). Процена логичке и садржајне валидности је квалитативна процена и предмет теоријског доказивања, не постоје објективни бројчани статистички показатељи за доказивање логичке и садржајне валидности. Структура ИТ и ФТ по питањима

приказана је у табелама 2.6 и 2.7, према квалитативним карактеристикама. Садржајна валидност оба теста потврђена је логичном валидношћу од стране два професора Факултета педагошких наука у Јагодини (ментора и коментора), учитеља школа које нису обухваћене истраживањем, као и учитеља учесника у истраживању, који су на основу професионалних квалификација и вишегодишњег искуства у раду са ученицима потврдили да је одабир задатака по нивоима одговарајући.

Најчешће се за доказивање валидности теста користе израчунавања међусобног слагања резултата текста са неким другим величинама – пре свега са оценама које ученици добијају од више наставника истог предмета уз смањивање субјективног фактора (Круљ и сар. 2007). Емпиријски поступак за доказивање критеријумске и конструктивне валидности теста био је израчунавање вредности Пирсоновог коефицијента (r) (однос између коваријансе две варијабле и производа њихових стандардних девијација) и Спирмановог коефицијента корелације (ρ) (непараметријска корелација, корелација ранга).

		Општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ	Општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда	Оцена ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда	Укупан број бодова на иницијалном тесту	Укупан број бодова на финалном тесту
Општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ	Пирсонов коефицијент корелације (r)	1	.816	.763	.536	.436
	Спирманов коефицијент корелације (ρ)	1	.844	.788	.558	.479
Општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда	Пирсонов коефицијент корелације (r)	.816	1	.811	.495	.409
	Спирманов коефицијент корелације (ρ)	.844	1	.835	.483	.415
Оцена ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда	Пирсонов коефицијент корелације (r)	.763	.811	1	.462	.361
	Спирманов коефицијент	.788	.835	1	.450	.374

	кореалц ије (ρ)					
Укупан број бодова на иницијалном тесту	Пирсон ов коэффициент кореалц ије (r)	.536	.495	.462	1	.523
	Спирма нов коэффициент кореалц ије (ρ)	.558	.483	.450	1	.511
Укупан број бодова на финалном тесту	Пирсон ов коэффициент кореалц ије (r)	.436	.409	.361	.523	1
	Спирма нов коэффициент кореалц ије (ρ)	.479	.415	.374	.511	1

Табела 2.8. Коэффициенти корелације успеха ученика, оцено из природе и друштва, иницијалној тесту и финалној тесту

Испитивали смо корелацију и израчунали коефицијенте корелације (подаци у табели 2.8.) између: успеха ученика на крају 3. разреда, општег успеха ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, укупног броја бодова на иницијалном тесту и укупног броја бодова на финалном тесту. Коэффициенти корелације (r) могу попримити вредности од -1 до +1. Предзнак показује да ли је корелација позитивна (обе променљиве заједно и опадају и расту) или је негативна (једна променљива опада када друга расте и обрнуто). Корелација је мала за вредности коефицијента корелације (r) $0,1 < r < 0,29$, средња уколико је $0,3 < r < 0,49$, а велика корелација је за вредности коефицијента корелације (r) $0,5 < r < 1$ (Палант 2009: 135). Уочавамо да је корелација између ставки позитивна и да је најјача између успеха ученика на крају 3. разреда, општег успеха ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, Пирсонов коефицијент (r) има вредности 0.798; 0.738 и 0.811, а Спирманов коефицијент (СК) има вредности 0.828; 0.767 и 0.835, што указује на велику корелацију. Укупан број бодова на иницијалном тесту је у великој кореалцији са (r = 0.529, СК=0.556) општим успехом на крају 3. разреда и финалним тестом (r = 0.524, СК =0.512). Средња кореалција постоји за ставку оцена ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда и иницијалног теста (r =0.448, СК =0.441) и оцена ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда и финалног теста (r =0.361, СК =0.374). Корелација између ставки иницијални тест и финални тест је позитивна и велика (r =0.524, СК =0.512). Непостојање негативне и мале корелације између ставки, већ искључиво позитивне, средње и велике корелације показује да су резултати тестова усаглашени са успехом ученика на крају 3. разреда, општег успеха ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда и оценом из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, што указује на валидност ових тестова.

Поузданосћ (релијабилносћ) шесћова је преиспитивана израчунавањем Кронбаховог коефицијента поузданости. Кронбахов коефицијент α за скалу резултата задатака иницијалног теста износи 0.831, а за скалу резултата задатака финалног теста износи 0.738. Резултати Кронбаховог коефицијента преко 0,7 показују да су скале поуздане и да постоји унутрашња сагласност скала тестова за овај узорак. Кронбахов коефицијент израчунат за обе скале заједно (ИТ и ФТ) износи 0.857, што указује на велику поузданост скала.

	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Skewness (SK)</i>		<i>Kurtosis (KU)</i>		<i>Kolmogorov-Smirnov a (KS)</i>
	број ученика	минимални број бодова	максимални број бодова	аритметичка средина	стандардна девијација	асиметрија дистрибуције	Стандардна грешка SK	спљоштеност дистрибуције	Стандардна грешка KU	Тест нормалности расподеле Sig.
Иницијални тест (ИТ)	286	11.00	50.00	35.69	8.44	-.620	.144	-.116	.287	.000
Финални тест (ФТ)	286	13.00	50.00	33.28	7.33	-.136	.144	-.377	.287	.200

Табела 2.9. Описни статистички показатељи и резултат теста нормалности расподеле за ИТ и ФТ

У табели 2.9. наведени су главни описни статистички показатељи за релевантан узорак од 286 ученика. Вредности фреквенција резултата приказане су и графичким приказима (графици 2.1. и 2.2.).

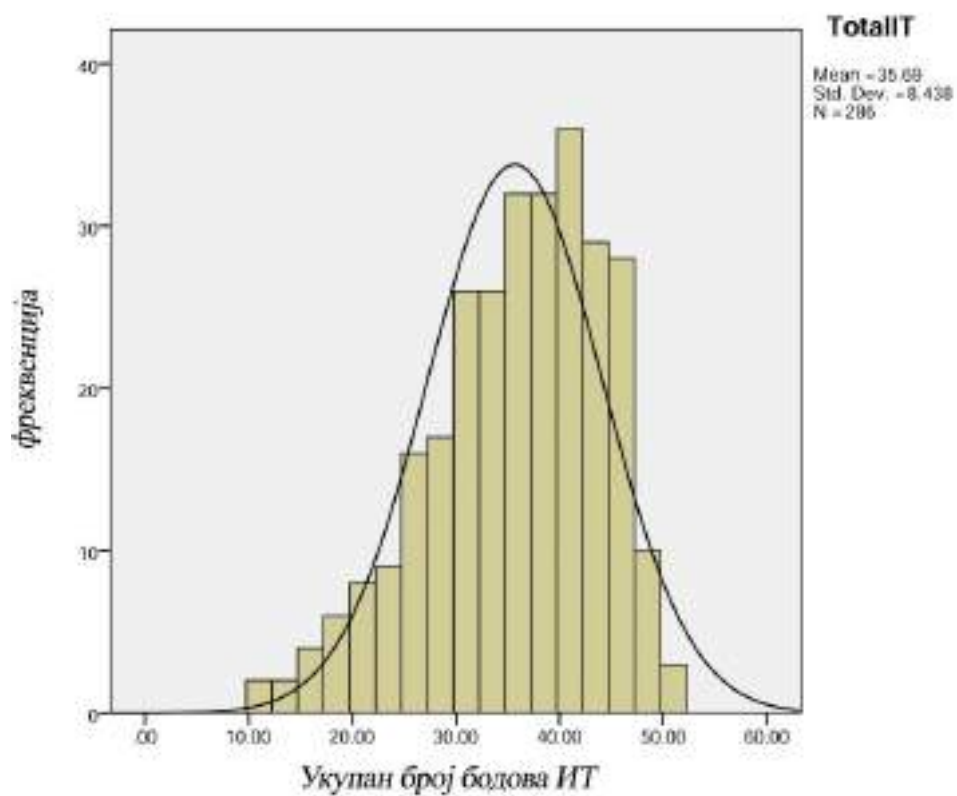


График 2.1. Фреквенције резултата ИТ

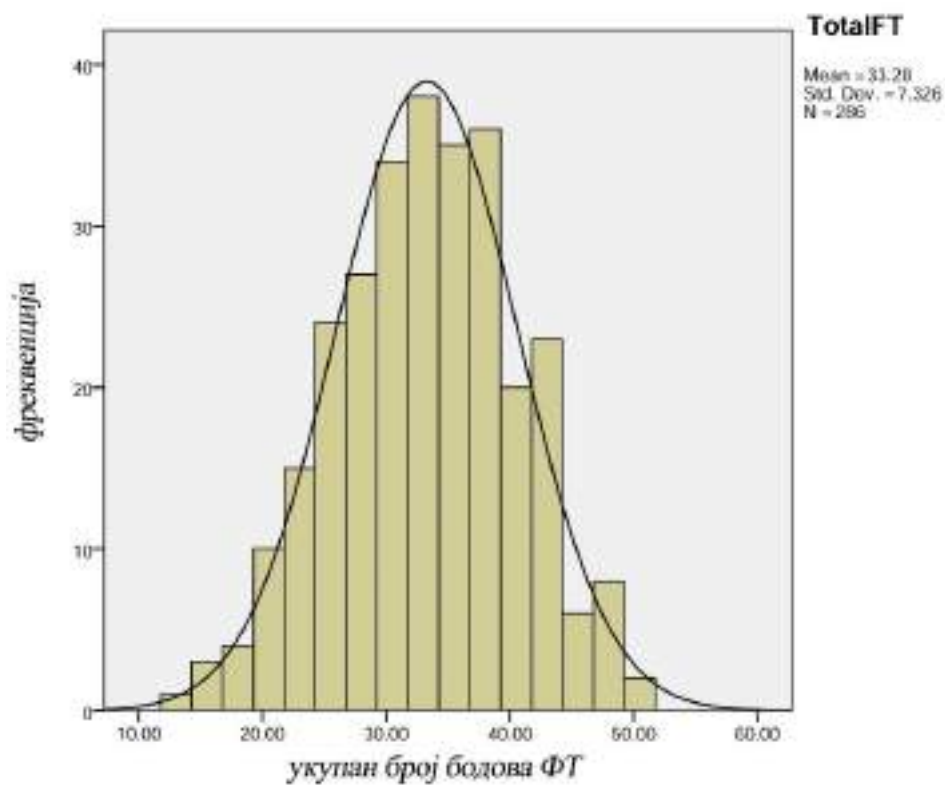


График 2.2. Фреквенције резултата ФТ

Негативне вредности асиметрије дистрибуције (SK) указују да су на оба теста резултати десно од средње вредности, међу већим вредностима и то у већој мери за иницијални тест (SK= -0.620), него за финални тест (SK= -0.136). Негативне вредности спљоштености за ИТ (KU=-0.116) и ФТ (KU=-0.377) показују да резултати нису у великој мери нагомилани око центра расподеле, већ да има вредности и на крајевима. Колмогоров–Смирнов тест нормалности расподеле није потврђен за ИТ (Sig. KS=0.000, јер је Sig. KS <0,05), што је сасвим уобичајено за велике узорке (Палант, 2009:62). За ФТ потврђена је нормалност расподеле Колмогоров-Смирнов тестом нормалности расподеле (Sig. KS=0.200, јер је Sig. KS >0,05). Стварни облик расподеле резултата најбоље се види на њиховим хистограмима (графици бр. 3 и 4). На хистограмима се јасно види да су резултати прилично нормално расподељени, што показује изглед криве нормалне вероватноће Normal Q-Q Plot. На хистограмима (Normal Q-Q Plot) нацртана је заједно опажена вредност резултата са очекиваном вредношћу коју би дала нормална расподела. Расподела је ближа нормалној када је линија опажених резултата ближа правој линији.

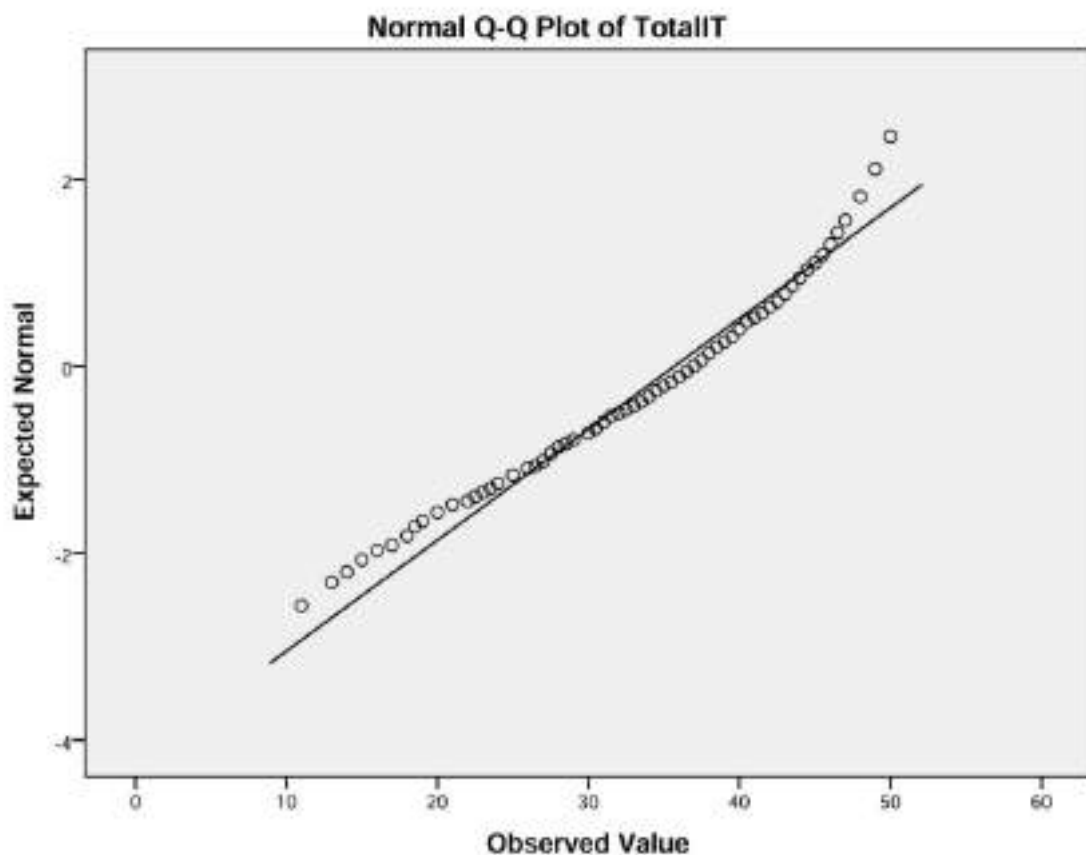


График 2.3. Нормалности расподеле ИТ

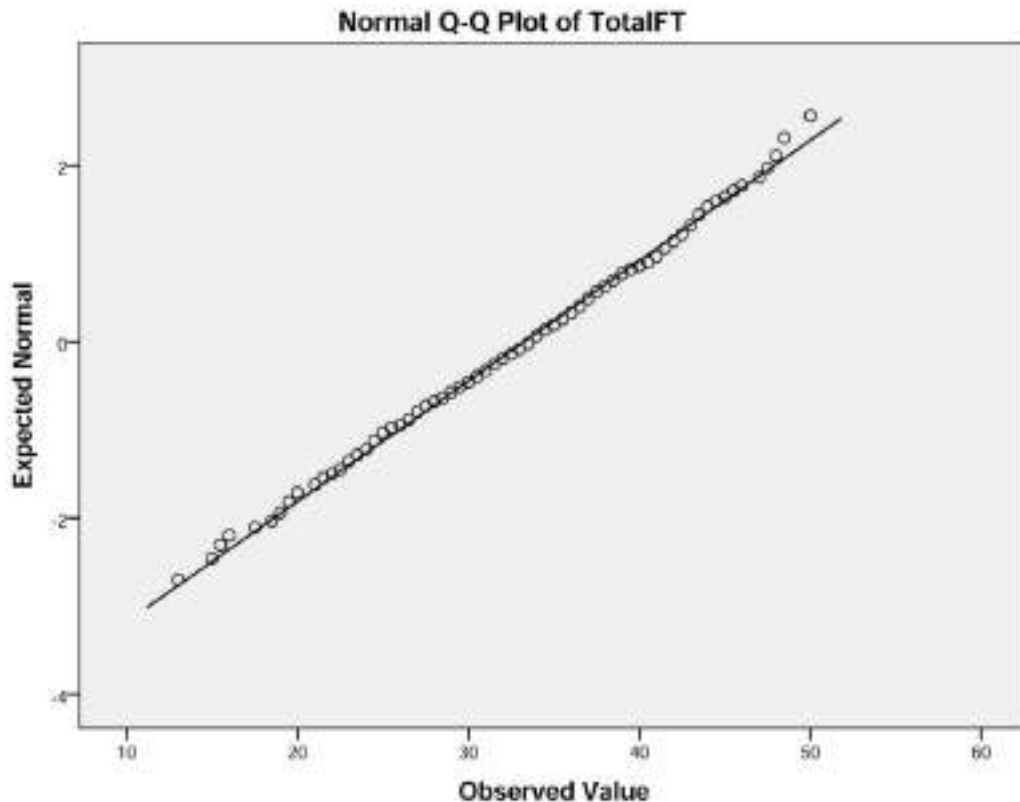


График 2.4. Нормалности расподеле ФТ

Дискриминацијивности (осетљивости) тестова утврдили смо анализом задатака тестова. Анализирали смо тежину сваког задатка на основу остварених резултата при тестирању ученика. Испитивањем резултата ИТ и ФТ установили смо да:

- Не постоји задатак који није решио ни један ученик са максималним бројем бодова за тај задатак;
- Не постоји ученик који је решио све задатке са максималним бројем бодова, постигнут максималан број бодова на ИТ и ФТ је 50, а могући максимални остварени број бодова је 51;
- Не постоји ученик који није решио ниједан задатак, минимални број бодова на ИТ је 11, а на ФТ је 13,
- Могу се регистровати мање разлике код већине задатака по броју остварених бодова.

Поред наведених карактеристика, дискриминативност (осетљивост) тестова потврђују и израчунати индекси тежине задатака у оквирима прихватљивих вредности за сваки појединачни задатак на оба теста. Индекси тежине појединих задатака, којим се мери колика је тежина појединих задатака, добијају се следећом формулом:

$$P = N1/N$$

$N1$ је број ученика који су тачно решили задатак, N је укупан број ученика. Ако је $P=1$ сви ученици су решили задатак. Што је индекс тежине задатака већи задатак је лакши за ученике који су радили тест. Прихватљиве вредности индекса тежине задатака за уобичајене тестове су $0.3 < P < 0.9$ (Ding et al. 2006:010105-3). У табели 2.10. приказане су вредности индекса тежине појединачних задатака и то на релевантном узорку од 286 ученика који су радили оба теста (ИТ и ФТ).

редни број задатка	ниво ревидиране Блумове таксономије	Pit1=N1it/Nit	Pit2=N2it/Nit	Pft1=N1ft/Nft	Pft2=N2ft/Nft
1.	Памтити	0.89	0.89	0.84	0.84
2.		0.84	0.84	0.75	0.75
3.		0.99	0.99	0.64	0.64
4.	Разумети	0.62	0.62	0.76	0.76
5.		0.47	0.47	0.73	0.73
6.		0.66	0.66	0.54	0.54
7.	Применити	0.54	0.86	0.27	0.65
8.		0.42	0.85	0.38	0.59
9.		0.42	0.68	0.36	0.81
10.	Анализити	0.26	0.80	0.80	0.82
11.		0.64	0.65	0.73	0.93
12.		0.30	0.60	0.04	0.42
13.	Евалуирати	0.36	0.69	0.28	0.66
14.		0.37	0.65	0.29	0.44
15.		0.42	0.91	0.14	0.37
16.	Креирати	0.18	0.45	0.16	0.35
17.		0.22	0.61	0.28	0.50
18.		0.16	0.41	0.36	0.66

Табела 2.10. Индекси тежине задатака на ИТ и ФТ¹.

¹ Ознаке: Pit1-индекс тежине појединих задатака ИТ, N1it-број ученика са оствареним максималним бројем бодова на задатку ИТ, Nit – укупан број ученика који су радили ИТ =286 , Pit2 - индекс тежине појединих задатака ИТ рачунајући и резултате ученика који су остварили више од 66% бодова на конкретном задатку ИТ, N2- број ученика са остварених више од 66% бодова на конкретном задатку, Pft1 -индекс тежине појединих задатака ФТ, N1ft- број ученика са оствареним максималним бројем бодова на задатку ФТ, Nft – укупан број ученика који су радили ФТ =286, N2ft- број ученика са остварених више од 66% бодова на конкретном задатку ФТ, Pft2 - индекс тежине појединих задатака ФТ рачунајући и резултате ученика који су остварили више од 66% бодова на конкретном задатку ФТ.

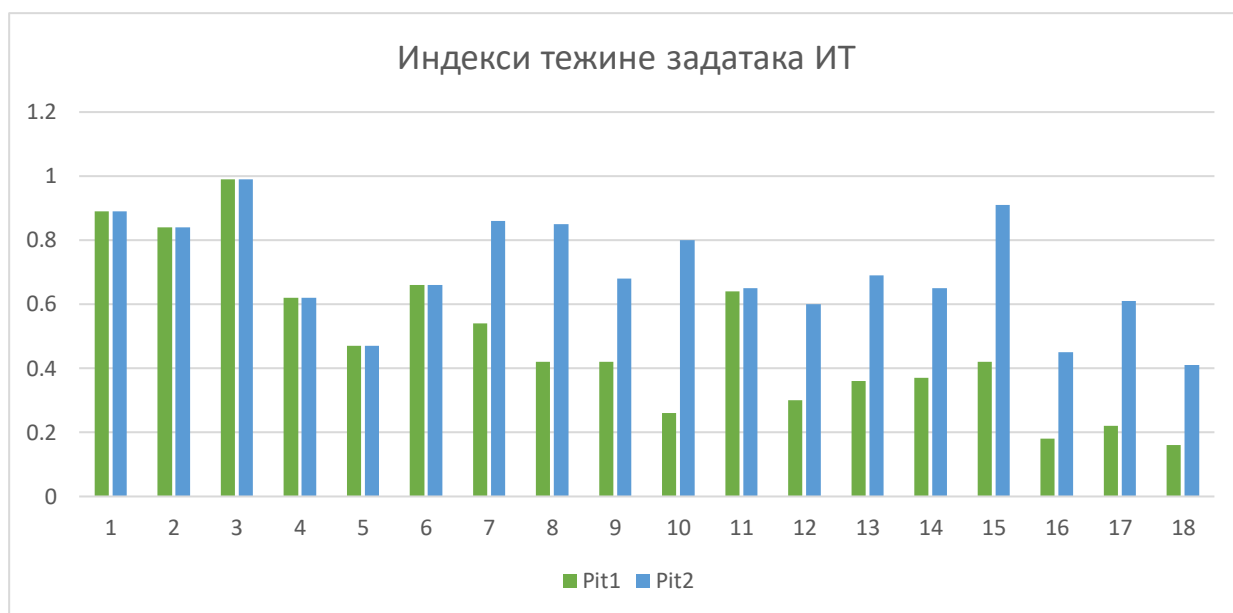


График 2.5. Индекси тежине задатака на ИТ.²

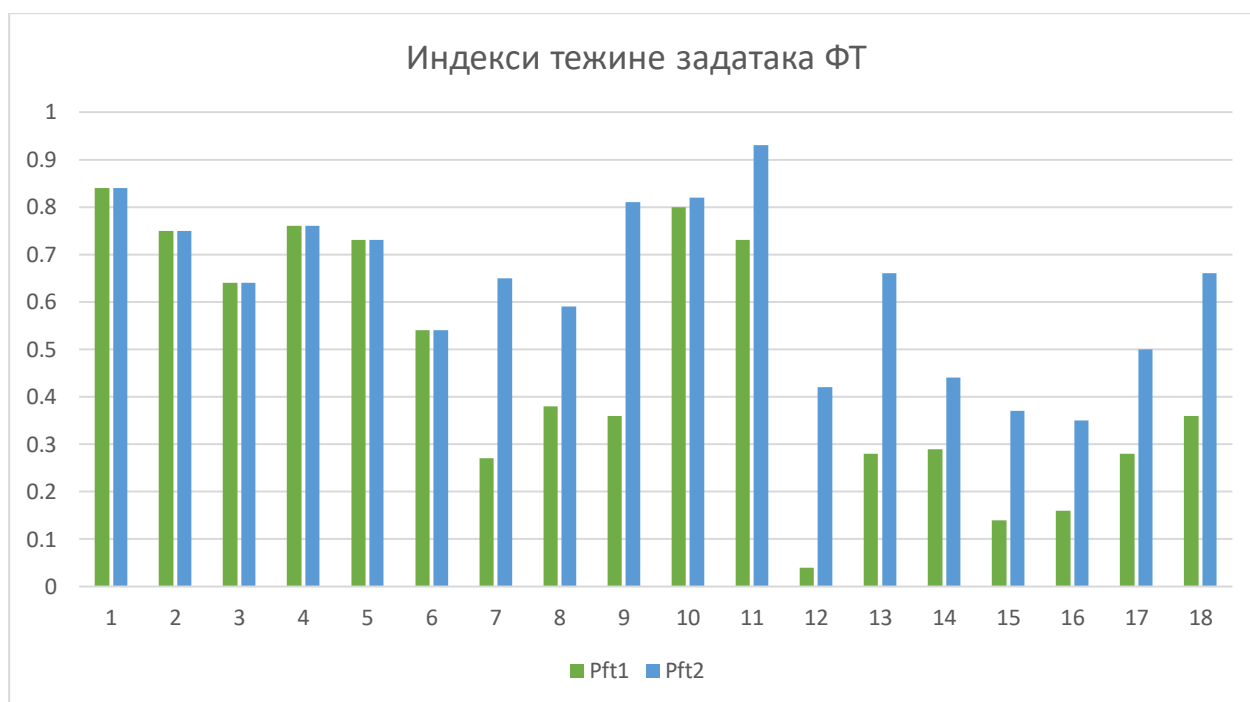


График 2.6. Индекси тежине задатака на ФТ.³

² Ознаке: Pit1-индекс тежине појединих задатака ИТ са максималним оствареним бројем бодова по задатку, Pit2 - индекс тежине појединих задатака ИТ рачунајући и резултате ученика који су остварили више од 66% бодова на задатку ИТ.

³ Ознаке: Pft1-индекс тежине појединих задатака ФТ са максималним оствареним бројем бодова по задатку, Pft2 - индекс тежине појединих задатака ФТ рачунајући и резултате ученика који су остварили више од 66% бодова на задатку ФТ.

Највеће вредности индекса тежине задатака очекују се за најнижи ниво Блумове таксономије препознавање/памћење, јер се очекује да ученици са позитивном оценом успешно решавају задатке на овом нивоу. На ИТ индекси тежине задатака на овом нивоу су у распону од 0.89 до 0.99, а за ФТ од 0.64 до 0.84. Задатак (3) ИТ има највећу вредност ($P=0.99$), задатак је мерио ниво препознавања – да ли ученици препознају знамениту историјску личност приказану на слици. На основу добијеног индекса тежине овог задатка можемо да закључимо да задатак (3) ИТ има минимално својство дискриминативности, али с обзиром на то да је реч о задатку са најнижег нивоа ревидиране Блумове таксономије, за који се и очекује да највећи проценат ученика реши, овај задатак не угрожава својство дискриминативности ИТ.

Већина вредности индекса тежине задатака ИТ и ФТ израчунате само за резултате са максималним бројем бодова, крећу се у оптималним границама $0.3 < P < 0.8$, не узимајући у обзир резултате задатака на првом (памћење) и задњем (креирање) нивоу. Поједине мање вредности од 0.3 за израчунате вредности индекса тежине задатака само дељењем оствареног максималног броја бодова по задатку са укупним бројем ученика који су радили (10. зад. ИТ; 7. зад. ФТ; 12. зад. ФТ; 14. зад. ФТ и 15. зад. ФТ), употпуњене су резултатима израчунатог индекса тежине задатака рачунајући и резултате остварености више од 66% бодова по задатку (2 од 3 бода, односно 3 од 4 бода), који показују да је најмање 37% ($P=0.37$), а највише 93% ($P=0.93$) ученика урадило ове задатке са бројем бодова већим од 66% по задатку. Најмањи индекс вредности задатка има 12. задатак на ФТ $P=0.04$. Овај задатак спада у напредни ниво знања Блумове таксономије – анализирати. Ученици су имали задатак да анализом текста открију грешке у подацима у тексту. Укупно 11 ученика тачно је пронашло све три грешке и остварило 3 бода, 109 ученика остварило је 2 бода, 126 ученика тачно је пронашло по 1 грешку и остварило по 1 бод, а 40 ученика није остварило бодове на овом задатку. Индекс тежине вредности задатака рачунајући остварена 2 и 3 бода на овом задатку износи 0.42, што указује да овај задатак ипак не угрожава својство дискриминативности задатака ФТ.

Најмање вредности индекса тежине задатака ИТ и ФТ су на нивоу креације, од 0.16 до 0.22, рачунајући само максималан остварен број на задацима. Приликом узимања у обзир и резултата ученика који су на задацима остварили више од 66% бодова по задатку, индекси тежине задатака су у распону од 0.41 до 0.61, што потврђује својство дискриминативности ових задатака, обзиром да је реч о задацима на највишем нивоу ревидиране Блумове таксономије – креирању.

Средња вредност оствареног броја бодова (од максималних 51) на ИТ је 35.69 (70%), а на ФТ је 33.28 (65%).

Објективност представља особину мерног инструмента где резултати мерења одређене величине не зависе од структуре инструмента, нити од тога ко читава резултате већ искључиво од саме величине која се мери. Ова метријска карактеристика теста задовољена је уколико резултати на тесту зависе само од оног што је мерено, а не од оног ко те задатке прегледа, бодује и оцењује. Она одражава степен сагласности између двоје или више истраживача у погледу предмета истраживања (Knežević Florić, Ninković 2012). Објективност теста постигнута је обезбеђењем услова да сваки ученик буде у приближно једнакој испитној ситуацији, а оцењивачи су на исти начин и користећи исте критеријуме (кључ) за бодовање извршили бодовање тестова. Објективност теста потврђена је слагањем додељених броја бодова између независних процењивача (аутор, ментор, коментор и учитељ/сарадник).

2.5.4.2. Анализа поузданости, факторска и паралелна анализа упитника за ученике

Инструмент за анкетирање ученика је упитник за ученике експерименталне групе (У1). Анкетирање је обављено након примене изокренуте учионице у раду са ученицима и завршетка финалног теста знања (ФТ). Упитник за ученике (У1) састоји се од 16 питања, од којих је 13 питања затвореног типа, а 3 отвореног типа.

Упитник за ученике (У1) попунило је укупно 166 ученика. Провером поузданости скале за десет ајтема, утврђено је да Кронбах-алфа коефицијент (Cronbach's Alpha) износи 0.754, што указује да је скала поуздана, јер је вредност већа од 0,7. За скале са малим бројем ставки ово је добар резултат.

Примењени су и специфични етички принципи који се односе на тражење сагласности родитеља за учешће ученика у експерименту и попуњавање упитника за ученике експерименталне групе (У1) (Прилог 3).

Десет ставки скале упитника за ученике било је подвргнуто анализи главних компонената/ Principal Component Analysis (PCA) у 20. верзији IBM SPSS Statistic. Пре спровођења PCA, оцењена је прикладност података за факторску анализу. Минимална величина узорака погодна за PCA у литератури није исто одређена код различитих аутора. Поједини аутори сматрају да узорак треба бити већи од 100 (Gorsuch 1983, Kline 1979), неки да је узорак од 100 до 200 прихватљив са добро одређеним факторима (MacCallum et. al 1999), а за неке ауторе потребно је најмање 300 (Tabachnick & Fidell 2013). Разматрања о величини узорка нису само једнозначно одређена, већ су у односу с факторским оптерећењима и комуналитетима, односно са делом тоталне варијансе која је условљена заједничким факторима, тј. делом варијансе који варијабла дели с другим варијаблама. Исто тако, услов за коришћење факторске анализе укључује однос варијабли и испитаника, који мора бити најмање 1:5 (Орић 2012). Палант наводи да би идеално било да узорак има преко 150 случајева и да буде најмање 5 случајева по свакој променљивој (Палант 2009). Укупан узорак нашег истраживања је $N=166$, већи је од 150. У анализу је укључено 10 варијабли, па је однос варијабли и испитаника знатно већи од 1:5. Преглед корелационе матрице и откривање коефицијената већих од 0.3 препоручују Табачник и Фидел (Tabachnick & Fidell 2013). Прегледом корелационе матрице откривено је довољно коефицијената вредности 0,3 и више. Кајзер–Мајер–Олкинов показатељ био је 0.768, што премашује препоручену вредност 0,6 (Kaiser 1970, 1974). Бартлетов тест сферичности (Bartlett 1954) достигао је статистичку значајност, јер износи $\text{Sig.} = 0,000$, а вредност показатеља Bartlett's Test of Sphericity је значајна када је Sig. мања од 0,05, што све указује на факторабилност корелационе матрице. Користећи најпознатију технику Кајзер–Гутмановог критеријума (КА1 правило) за одређивање броја фактора у ЕФА/PCA, према коме треба задржати само компоненте са карактеристичним вредностима већим од 1 (Subotić 2013), анализа главних компоненти открила је присуство 4 компоненте (с карактеристичним вредностима преко 1), које објашњавају 31.39%; 12.08%; 10.14% и 10.1% варијансе. Ове 4 компоненте објашњавају укупно 63.72% варијансе. Резултати су приказани и табеларно (табела 2.11).

Total Variance Explained Укупно објашњена варијанса			
Component компонента	Initial Eigenvalues		
	Total Укупно	% of Variance % варијансе	Cumulative % кумулативно
1	3.139	31.386	31.386
2	1.208	12.083	43.469
3	1.014	10.141	53.611
4	1.011	10.106	63.716
5	.855	8.546	72.262
6	.709	7.086	79.349
7	.621	6.213	85.562
8	.536	5.359	90.920
9	.490	4.905	95.825
10	.418	4.175	100.000

Табела 2.11. Резултати анализе главних компоненти (PCA)

Упркос популарности КА1 правила, евалуације указују да је у питању изузетно непрецизан поступак (Subotić 2013). Кајзеров критеријум критикују да у неким ситуацијама задржава превише фактора (Палант 2009). Зато смо применили критеријум дијаграма превоја (scree тест), који подразумева калкулацију карактеристичних корена и њихово учртавање на координатни систем опадајућим редоследом. На дијаграму се проналази тачка у којој се облик криве мења и она прелази у хоризонталу, задржавају се фактори који се налазе изнад превоја дијаграма, пошто они највише доприносе објашњавању варијансе у скупу података (Палант 2009). Прегледом дијаграма превоја (график 2.7) утврдили смо јасно постојање тачке лома иза прве компоненте. На основу овог дијаграма закључили смо да треба задржати само један фактор.

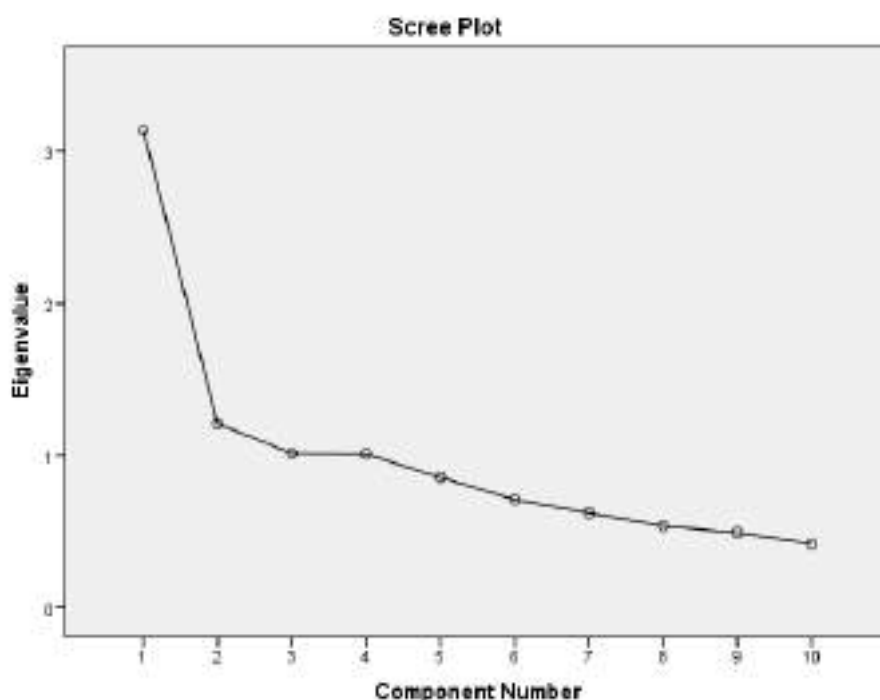


График 2.7. Дијаграм превоја (scree тест)

Као начин одређивања броја фактора користили смо и резултате паралелне анализе (табела 2.12):

PARALLEL ANALYSIS: Principal Components & Random Normal Data Generation			
Specifications for this Run:			
Ncases 160			
Nvars 10			
Ndatsets 100			
Percent 95			
Raw Data Eigenvalues, & Mean & Percentile Random Data Eigenvalues			
Root	Raw Data	Means	Prcntyle
1.000000	3.177462	1.397970	1.507522
2.000000	1.208917	1.280298	1.355009
3.000000	1.030350	1.185600	1.261980
4.000000	1.009378	1.103372	1.167167
5.000000	.858379	1.024516	1.073082
6.000000	.710202	.952948	1.007380
7.000000	.617882	.878765	.932188
8.000000	.528419	.807659	.861010
9.000000	.494096	.728315	.791485
10.000000	.364915	.640556	.709780

Табела 2.12. Резултати паралелне анализе

Резултати паралелне анализе показали су постојање 4 компоненте са вредностима већим од 1. Упоредивањем вредности већих од 1 добијених паралелном анализом са карактеристичним вредностима добијеним РСА, установили смо да је само једна вредност паралелне анализе већа од карактеристичних вредности РСА, што нам је потврдило претпоставку да треба задржати један фактор.

Ово једнокомпонентно решење (single component) објашњава 31.39% варијансе. Свих 10 варијабли дало је одговарајућу факторску тежину једној екстрахованој компоненти. У табели 2.13. дате су вредности неротираних факторских тежина за 1 компоненту (2. колона) и ротираних Oblimin ротацијом.

Метода екстракције: анализа главних компоненти. Extraction Method: Principal Component Analysis.		
	Component Matrix Матрица компоненте	Component Score Coefficient Matrix Резултат коефицијената компоненте матрице
	1 компонента екстрахована 1 components extracted.	Oblimin ротација компоненте Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.
09 Учење уз помоћ видео лекција пре часова помогло ми је да лако и брзо научим садржаје о прошлости Србије.	.661	.211
05 Видео лекције о теми Прошлост Србије биле су интересантне.	.641	.204
06 Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење.	.635	.202
07 Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације edpuzzle ми је био лако.	.632	.201
11 Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије помогле су ми да боље и брже научим садржаје.	.565	.180
08 У раду уз помоћ апликације edpuzzle ми се допало што сам у сваком тренутку могао да видим колико сам питања урадио и шта ми је добро, а шта није.	.559	.178
14 Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада, јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.	.529	.169
10 Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије били су интересантни.	.502	.160
04 Више ми се допада када ...	.423	.135
12 Активности за ученике на часовима биле су занимљиве.	.383	.122

Табела 2.13. Резултати методе екстракције - анализа главних компоненти

Уочавамо да за 1. фактор већина ставки има велике факторске тежине, већину изнад 0.5, а све изнад 0.3. Овим је утврђено да примењена скала упитника за ученике о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва има добру валидност. Може се третирати као јединствена мултиајтемска скала за процену ставова ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва, при обради историјских садржаја уз коришћење сајта *Прошлости Србије* и *Edpuzzle*

апликације. Ајтеми: 09 Учење уз помоћ видео лекција пре часова помоћло ми је да лако и брзо научим садржаје о прошлости Србије; 05 Видео лекције о теми Прошлости Србије биле су интересантне; 06 Учење гледањем видео-лекција ми је помоћло да лакше учим, јер моју више воља да погледам садржаје који су шези за учење и 07 Гледање видео и одговарање на питања уз помоћ апликације edpuzzle ми је био лако имају велике факторске тежине, преко 0.630, што указује на то да се ове ставке истичу по важности. Све четири ставке односе се на гледање видео лекција пре часа, што и јесте суштина примене модела изокренуте учионице.

2.6. Квалитативно истраживање миксметодске студије

2.6.1. Циљ квалитативног истраживања

Основни циљ истраживања јесте утврђивање доприноса изокренуте учионице унапређивању квалитета знања ученика у настави природе и друштва.

Применом квалитативног истраживања имали смо за циљ да утврдимо каква су искуства, уверења и препоруке наставника ЕГ о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва.

2.6.2. Истраживачка питања квалитативног истраживања

У односу на основни циљ истраживања утврдили смо истраживачка питања квалитативног истраживања:

а) Каква су искуства наставника експерименталне групе о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва?

б) Каква су уверења наставника експерименталне групе о утицају примене изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва?

в) Какве су препоруке наставника експерименталне групе за даље усавршавање и унапређивање наставног модела изокренуте учионице?

2.6.3. Методе за прикупљање података и инструменти квалитативног истраживања

За разлику од квантитативних истраживања, која се ослањају на технике прикупљања унапред одређених података као што су упитници са вишеструким избором или структурисани интервјуи, прикупљање квалитативних података омогућава учесницима истраживања да изнесу личне претпоставке о значењу и релевантности појмова и категорија (Willig 2013). Квалитативно истраживање утицаја изокренуте учионице на квалитет знања ученика омогућило нам је детаљнији увид у искуства, уверења и препоруке наставника ЕГ о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва, уз остварење отвореног флексибилног односа истраживача са учесницима. Одлучили смо се да квалитативно истраживање буде обављено уз помоћ инструмента – водича за полуструктурисани фокус групни интервју. Водич је састављен на основу главних истраживачких питања квалитативног истраживања. Садржи одреднице које треба покрити и помоћна питања за информације које треба прикупити (Прилог 4).

Испитивач/модератор је, са циљем да сазна уверења о изокренутој учионици из перспективе наставника, подстакао учеснике да разговарају и изразе своја уверења по одредницама:

- 1) Изокренута учионица у настави природе и друштва;
- 2) Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва;
- 3) Препоруке за даље усавршавање и унапређивање модела изокренуте учионице.

Постојала је могућност да се у току фокус групног интервјуа питања (пре)формулишу у оквиру одредница/тема, јер је реч о полуструктурисаном водичу, где су и испитаници имали слободу да одговоре како год желе (Popadić i sar. 2018).

У складу са постулатима позитивизма, за квантитативна истраживања постоје стандарди, критеријуми или метријске карактеристике (ваљаност, поузданост и објективност) инструмената истраживања. За квалитативна истраживања постоје другачија мерила. Ваљаност (валидност) и поузданост су кључни аспекти сваког истраживања, на основу којих научна јавност прихвата резултате као веродостојне и поуздане (Brink 1993). Постоји доста неслагања међу представницима различитих квалитативних приступа око тога који би критеријуми ваљаности требало да се примењују у квалитативним истраживањима, али сви се слажу да би они требало да буду различити од критеријума који важе за традиционална истраживања (Шевкушић 2011). Ваљаност се у литератури најчешће дефинише као „најбоља расположива приближност истинитости исказа” (Шевкушић 2011). „Ваљаност се може дефинисати као опсег до којег наше истраживање описује, мери или објашњава оно што има за циљ да опише, измери или објасни” (Willig 2013: 91). У квалитативним истраживањима ваљано знање је ствар *односа*, па је ваљаност у већој мери *лична* и *међулична*, него методолошка (Шевкушић 2011). Валидност инструмента квалитативног истраживања – водича за полуструктурисани интервју за учитеље – потврђен је квалитативним критеријумом *интерсубјективности* од стране два професора Факултета педагошких наука у Јагодини (ментора и коментора), два наставника школа које нису обухваћене истраживањем, као и наставника који су учесници у истраживању. Они су на основу професионалних квалификација и вишегодишњег искуства потврдили да је током фокус групног интервјуа одабир одредница (тема) и помоћних питања био одговарајући у односу на формулисана истраживачка питања квалитативног истраживања.

Приликом истраживања водили смо рачуна да задовољимо критеријуме научности квалитативних истраживања, као што су еколошка валидност, интерпретативна валидност, партиципативна валидност, рефлексивност истраживача и вишеструке стратегије. Еколошка валидност односи се на степен у коме експериментална ситуација одговара ситуацији у стварном животу коју покушава да симулира, односно да ли је експериментална ситуација репрезентативна за популацију коју представља (Popadić i sar. 2018). За експерименталне школе одабране су државне градске основне школе у централној Србији, у којима су услови рада слични условима рада у многим школама у Србији. Ученици експерименталне и контролне групе живе у истом граду, у сличним економским и социјалним условима. Начин реализације наставе пре почетка експеримента било је веома сличан. За предмет Природа и друштво користили су уџбенике истог издавача у току 3. и 4. разреда. Резултати иницијалног тестирања

показали су да између ЕГ и КГ нема значајне статистичке разлике у знању ученика према нивоима ревидиране Блумове таксономије.

Поузданост (релијабилност) је важна карактеристика квантитативних истраживања, према којој је истраживање поуздано ако даје исти резултат у различитим приликама. Квалитативно истраживање нема за циљ мерење одређене појаве код великог броја људи, већ се детаљно истражује одређени феномен или искуство у конкретном контексту. Постоје квалитативни истраживачи (нпр. Silverman 1993) који наглашавају да уколико се квалитативне методе примењују одговарајуће и ригорозно, требало би да дају исте резултате код различитих истраживача. Међу квалитативним истраживачима постоји неслагање о томе у ком обиму поузданост треба да буде критеријум за квалитативно истраживање (Willig 2013). Поузданост нашег квалитативног истраживања проверавана је учешћем више личности/процењивача (аутора, ментора и коментора). Након анализе прикупљених података поузданост је проверавана компаративном анализом резултата истраживања са резултатима сличних истраживањима у свету. Потврђена је утврђивањем сагласности резултата и откривањем специфичности истраживања у конкретним условима на нашем узорку.

Техника за прикупљање квалитативних података била је организовање полуструктурисаног фокус групног интервјуа са учитељима експерименталне групе. Учесници су пре истраживања упознати са основним етичким принципима истраживања, који су се током истраживања поштовали (информисана сагласност, право учесника на повлачење, гарантовање заштите идентитета и поверљивости података). Користили смо реалистички епистемиолошки приступ истражујући шта учесници знају о практичној примени изокренуте учионице у пракси.

2.6.4. Методе и технике анализе података квалитативног истраживања

Метода за квалитативну анализу података фокус групних интервјуа била је комбинација дедуктивне и индуктивне тематске анализе (Braun & Clarke 2006; Vilig 2016; Шевкушић 2011). При транскрипцији текста и систематизовању садржаја (генерисање иницијалних кодова... дефинисање и именовање тема) користили смо апликацију *Dovetail* – <https://dovetailapp.com/>. Финалне интерпретације резултата дате су на увид учесницима истраживања на разматрање, одобрење и проширење интерпретације, па је на тај начин обезбеђена и партиципативна валидност резултата тематске анализе квалитативног истраживања миксметодске студије.

2.7. Ток истраживања

Истраживање се одвијало кроз три фазе: I фаза – припреме, II фаза – реализације и III фаза евалуације.

I ФАЗА ПРИПРЕМЕ

– Извршена је анализа научне и стручне литературе о изокренутој учионици и друге литературе релевантне за тему, наставног програма за природу и друштво у четвртог разреда, уџбеника, радних листова, приручника за учитеље, оперативних планова рада учитеља и примера припрема за реализацију часова разних издавача уџбеника.

– Урађено је моделовање припрема за часове експерименталног програма: израда сценарија за реализацију часова природе и друштва на којима ће се примењивати изокренута учионица и припрема наставног материјална

(мултимедијалних садржаја, дидактичких текстова, презентација, задатака уз коришћење веб-алата, интерактивних дигиталних садржаја, квизова, наставних листића...).

– Креирани су истраживачки инструменти (иницијалног и финалног теста, упитник за ученике и водич за полуструктурисани фокус групни интервју за учитеље); испитане метријске карактеристике тестова.

– Први разговор са руководством школе за извођење педагошког експеримента са паралелним групама обављен је у октобру 2022. године. Директорка ОШ „Нада Поповић” упозната је са свим елементима миксметодског нацрта истраживања. Организован је састанак са учитељима 4. разреда, на коме су информисани о планираном начину организовања педагошког експеримента са паралелним групама. Постигнут је договор о реализацији истраживања, уз гаранцију поштовања етичких принципа.

– У Центру за стручно усавршавање Крушевац реализован је програм сталног стручног усавршавања „Изокренута учионица у наставној пракси” ЗУОВ кат. бр. 539. Пре почетка реализације експерименталног програма одржано је неколико састанака са учитељима експерименталне групе ради консултација о начину примене експерименталног програма.

На родитељским састанцима учитељи су представили родитељима план експерименталног програма и тражили сагласност родитеља за учешће ученика у експерименталном програму. Родитељи су се сложили и појединачно потписали сагласности за учешће ученика у експерименталном програму.

– Обављени су разговори са учитељима 4. разреда ОШ „Вук Караџић” Крушевац и ОШ „Ј. Ј. Змај” Крушевац о наставним плановима и времену реализације наставе теме *Прошлост Србије* у оквиру предмета Природа и друштво. Упознати су са планом истраживања и сложили су се да њихови ученици чине контролну групу ученика у истраживању, а да се њихов начин рада приликом обраде ове теме одвија уобичајено. У првој половини марта 2023. године, молбе за реализацију истраживања ради израде научно-истраживачког рада – докторске дисертације предате су директорима, које су их одобрили.

Извршена је анализа школске педагошке документације, прикупљање података о општем школском успеху ученика и њиховим оценама из природе и друштва у претходном класификационом периоду (1. полугодиште 4. разреда).

Иницијална тестирања ученика у свим школама обављена су крајем марта и почетком априла 2023. године.

II ФАЗА РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Настава по експерименталном програму почела је крајем марта и одвијала се током априла и маја 2023. године у ОШ „Нада Поповић” Крушевац, док се паралелно обрада наставне теме *Прошлост Србије* у ОШ „Вук Караџић” Крушевац и ОШ „Ј. Ј. Змај” Крушевац реализовала на уобичајен начин. У све три школе у настави су коришћени годишњи и оперативни планови препоручени уз уџбенике за природу и друштво издавачке куће „Едука”, а експериментални програм прилагођен је употреби у настави и уџбеника „Природа и друштво 4”, аутора Бранке Матијевић и Љиљане Вдовић, одобрен од стране Министра просвете, науке и технолошког развоја, број решења: 650-02-00347/2020-07 од 25.1.2021; „Природа и друштво 4, Мудрица”, аутора Иване Јухас и Јасмине Игњатовић, одобрен од стране ЗУОВ-а, решење бр.: 360-3/2021 од 16.7.2021. и „Природа и друштво 4, радна свеска”, аутора Бранке Матијевић и Љиљане Вдовић, одобрен од стране

Министра просвете, науке и технолошког развоја, број решења: 650-02-00347/2020-07 од 25.1.2021. Тестирања ученика финалним тестом одржана су крајем маја и почетком јуна 2023. године.

Анкетирање ученика ЕГ уз помоћ упитника за ученике (У1) одржано је почетком јуна 2023. године.

Фокус групни интервју са седам учитеља експерименталне групе одржан је 12. јуна 2023. године, у медијатеци ОШ „Нада Поповић” Крушевац и звучно је снимљен.

III ФАЗА ЕВАЛУАЦИЈЕ

Током фазе евалуације извршена је анализа резултата финалних тестова и упитника за ученике применом поступака за статистичку обраду података; анализа квалитативних података добијених на основу аудио-записа фокус групних интервјуа комбинацијом дедуктивне и индуктивне тематске анализе; потврда партиципативне валидности података; дискутовање о налазима из обе студије и извођење закључака о ефикасности и могућностима примене изокренуте учионице у настави природе и друштва.

III РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ЊИХОВА ИНТЕРПРЕТАЦИЈА

3.1. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва – резултати квантитативног истраживања

3.1.1. Резултати иницијалног тестирања ученика

Помоћу иницијалног тестирања утврдили смо квалитет знања о историјским садржајима у настави природе и друштва, а које су ученици стекли пре 4. разреда основне школе. У табели 3.1. приказане су вредности аритметичких средина, стандардних одступања и стандардних грешака за цео узорак по групама за: општи успех ученика на крају 3. разреда основне школе, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда и укупан број бодова на иницијалном тесту (ИТ).

Опис	Група	Број узорка (N)	Аритметичка средина (Mean, M)	Стандардно одступање (Std. Deviation)	Стандардна грешка Std. Error Mean
Општи успех на крају 3. разреда	Експериментална	178	4.7703	.36514	.02737
	Контролна	155	4.6384	.53724	.04315
Општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда	Експериментална	182	4.5559	.57320	.04249
	Контролна	155	4.5433	.55106	.04412
Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда	Експериментална	182	4.357	.8135	.0603
	Контролна	156	4.244	.9184	.0735
Укупно бодова ИТ	Експериментална	158	35.5222	8.70488	.69252
	Контролна	152	34.6743	9.29025	.75354

Табела 3.1. Аритметичке средине, стандардна одступања и стандардне грешке за цео узорак по групама за: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда и укупан број бодова на иницијалном тесту (ИТ)

Иницијално тестирање било је важно ради уједначавања група ученика – експерименталне (ЕГ) и контролне (КГ). Иницијални тест (ИТ) знања радило је укупно 158 ученика ЕГ и 152 ученика КГ, а финални тест знања радило је 169 ученика ЕГ и 149 ученика КГ. Ученици који нису радили један од тестова (иницијални или финални тест) и који раде по ИОП-у нису могли чинити коначан релевантан узорак за истраживање. На основу Левеновог теста хомогености варјансе утврдили смо да за општи успех ученика на крају 3. разреда основне школе постоји значајна статистичка разлика између група (Sig. Based on Mean = 0.001, Sig. Based on Median=0.010). Непараметријски Ман– Витнијев тест и t тест независних узорака једнакости аритметичких средина (t-test for Equality of Means) показали су

да постоји значајна статистичка разлика за резултате ИТ између група на појединим нивоима Блумове таксономије. Ради уједначавања група, морали смо да искључимо из анализе неколико ученика контролне групе са лошијим успехом у школи и малим бројем бодова на ИТ. Укупан релевантан узорак ученика за вршење анализа тестова знања је 286 ученика, и састоји се од 150 ученика ЕГ и 136 ученика КГ, при чему је утврђено да нема значајне статистичке разлике између група. Ман-Витнијев тест (Mann/Whitney U Test) независних узорака је непараметријска алтернатива t-тесту независних узорака. Уместо да пореди средње вредности (аритметичке средине) двеју група, као што ради t-тест, Ман-Витнијев тест пореди њихове медијане. Добијене непрекидне вредности претвара у рангове за обе групе и потом израчунава да ли се рангови тих група значајно разликују. Стварна расподела резултата није важна, јер се резултати претварају у рангове (Палант 2009). Непараметријски Ман-Витнијев тест се користи уместо t-теста, када није потврђена нормалност расподеле применом Колмогоров-Смирновог теста.

Помоћу Левеновог теста хомогености варјансе (Test of Homogeneity of Variance) утврдили смо да су све вредности Левеновог теста Sig. веће од 0,05, што значи да нема значајне статистичке разлике између варјанси ЕГ и КГ за варјабле: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда и броју бодова на ИТ, за релевантан узорак N=286, 150 ученика ЕГ и 136 ученика КГ. У табели 3.2. дати су резултати Левенеовог теста једнакости варјанси.

Тест хомогености варјансе Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Општи успех на крају 3. разреда	На основу средње вредности	1.522	1	280	.218
	На основу медијане	1.757	1	280	.186
	На основу медијане и са прилагођеним df	1.757	1	277.803	.186
	На основу скраћене средње вредности	1.524	1	280	.218
Општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда	На основу средње вредности	3.086	1	284	.080
	На основу медијане	1.053	1	284	.306
	На основу медијане и са прилагођеним df	1.053	1	273.668	.306
	На основу скраћене средње вредности	2.305	1	284	.130
Оцена из природе и друштва на крају 1.	На основу средње вредности	.874	1	284	.351
	На основу медијане	.067	1	284	.796
	На основу медијане и са прилагођеним df	.067	1	281.371	.796

полугодишта 4. разряда	На основу скраћене средње вредности	.635	1	284	.426
Укупно бодова ИТ	На основу средње вредности	.435	1	284	.510
	На основу медијане	.537	1	284	.464
	На основу медијане и са прилагођеним df	.537	1	283.671	.464
	На основу скраћене средње вредности	.484	1	284	.487

Табела 3.2. Анализа хомогености варијансе релевантног узорка истраживања (N=286) за варјабле: општи успех ученика на крају 3. разряда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разряда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разряда и број бодова на иницијалном тесту

У претходној табели приказани су резултати теста нормалности расподеле по групама за варјабле: општи успех ученика на крају 3. разряда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разряда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разряда, укупном броју бодова на ИТ и по нивоима ревидиране Блумове таксономије ИТ.

Тест нормалности расподеле Tests of Normality					
Kolmogorov-Smirnov					
		Statistic	df	Sig.	
Општи успех на крају 3. разряда	Експериментална	.308	147	.000	
	Контролна	.249	135	.000	
Општи успех на крају 1. полугодишта 4. разряда	Експериментална	.207	147	.000	
	Контролна	.208	135	.000	
Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разряда	Експериментална	.344	147	.000	
	Контролна	.343	135	.000	
Укупно бодова ИТ	Експериментална	.093	150	.003	
	Контролна	.059	136	.200*	
Ниво памћења	Експериментална	.432	150	.000	
	Контролна	.469	136	.000	
Ниво разумевања	Експериментална	.185	150	.000	
	Контролна	.153	136	.000	
Ниво примене	Експериментална	.177	150	.000	
	Контролна	.212	136	.000	
Ниво анализе	Експериментална	.128	150	.000	
	Контролна	.085	136	.017	
Ниво евалуације	Експериментална	.176	150	.000	
	Контролна	.155	136	.000	
Ниво креације	Експериментална	.138	150	.000	
	Контролна	.091	136	.008	

Табела 3.3. Тест нормалности расподеле по групама за варјабле: општи успех ученика на крају 3. разряда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разряда, оцене ученика

из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, укупном броју бодова на ИТ и по нивоима ревидиране Блумове таксономије ИТ

Применом Колмогоров–Смирновог теста нормалности расподеле установили смо да није потврђена нормалност расподеле по групама (Sig. је мања од 0,05) за варијабле: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, укупном броју бодова на ИТ и по нивоима ревидиране Блумове таксономије ИТ. Зато смо се одлучили за употребу непараметријског Ман–Витнијевог теста приликом рачунања статистички значајне разлике између ЕГ и КГ и потврђивања уједначености група. Резултати Ман–Витнијевог теста независних узорака приказани су у наредној табели (3.4):

Ман–Витнијев тест независних узорака Independent-Samples Mann/Whitney U Test	Значајност Sig.
Општи успех на крају 3. разреда	0.204
Општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда	0.586
Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда	0.973
Укупно бодова ИТ	0.619
Ниво памћења	0.161
Ниво разумевања	0.939
Ниво примене	0.382
Ниво анализе	0.252
Ниво евалуације	0.083
Ниво креације	0.594

Табела 3.4. Резултати Ман–Витнијевог теста независних узорака релевантног узорака испитивања (N=286) за општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, укупно броја бодова и по нивоима ревидиране Блумове таксономије на иницијалном тесту

Аритметичка средина укупних бодова на ИТ за ЕГ износи $M = 35.90$, а за КГ износи $M = 35.46$. Приказ односа аритметичких средина бодова експерименталне и контролне групе на ИТ, након уједначавања група, приказан је на графику 3.1.



График 3.1. Приказ односа аритметичких средина бодова експерименталне и контролне групе на ИТ, након уједначавања групе.

На иницијалном тестирању минимални бројеви остварених бодова ученика ЕГ и КГ износе по 11, а максимални по 50 бодова. Дескриптивни показатељи постигнућа ученика експерименталне и контролне групе на иницијалном тесту дати су у табели 3.5. Негативне вредности асиметрије дистрибуције (SK) указују да су обе групе резултата концентрисане десно од аритметичке средине. Веће негативне вредности асиметрије дистрибуције забележене су у експерименталној групи (SK = -0.747), у поређењу са контролном групом (SK = -0.494). Позитивна вредност спљоштености ЕГ за резултате ИТ (KU = 0.120) показује је расподела резултата у мањој мери изоштрена од нормалне (да има више резултата нагомиланих око центра расподеле), а негативна вредност спљоштености КГ за резултате ИТ (KU = -0.291) показује да резултати нису у великој мери нагомилани око центра расподеле, већ да има вредности и на крајевима.

група	N	Min	Max	M	SD	Skewness (SK)	Kurtosis (KU)	95% Confidence Interval for Mean			
	број ученика	минимални број бодова	максимални број бодова	аритметичка средина	стандардна девијација	асиметрија дистрибуције	Стандардна грешка SK	спљоштеност дистрибуције	Стандардна грешка KU	доњи	горњи
Експериментална	150	11.00	50.00	35.90	8.30561	-.747	.198	.120	.394	34.56	37.24
Контролна	136	11.00	50.00	35.46	8.60569	-.494	.208	-.291	.413	34.00	36.92

Табела 3.5. Дескриптивни показатељи постигнућа ученика експерименталне и контролне групе на иницијалном тесту

У табели 3.6. дате су аритметичке средине и вредности стандардног одступања по групама. Због промене одељења ученика, недостају подаци о општем успеху ученика на крају 3. разреда за 3 ученика ЕГ и 1 ученика КГ. Остали подаци су потпуни.

опис	група	Број узорка (N)	Аритметичка средина (Mean, M)	Стандардно одступање (Std. Deviation)	Стандардна грешка (Std. Error Mean)
Општи успех на крају 3. разреда	Експериментална	147	4.8034	.32708	.02651
	Контролна	135	4.7468	.37079	.03191
Општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда	Експериментална	150	4.5997	.49000	.04001
	Контролна	136	4.6528	.41289	.03541
Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда	Експериментална	150	4.41	.734	.060
	Контролна	136	4.39	.809	.069
Укупно бодова ИТ	Експериментална	150	35.9000	8.30561	.67815
	Контролна	136	35.4632	8.57837	.73793
Ниво памћења	Експериментална	150	1.8578	.25426	.02076
	Контролна	136	1.9081	.18572	.01593
Ниво разумевања	Експериментална	150	1.5289	.40859	.03336
	Контролна	136	1.5147	.45518	.03905
Ниво примене	Експериментална	150	2.1922	.64209	.05243
	Контролна	136	2.2549	.65732	.05629
Ниво анализе	Експериментална	150	2.0344	.72257	.05900
	Контролна	136	1.9902	.61889	.05315
Ниво евалуације	Експериментална	150	2.0889	.74151	.06054
	Контролна	136	1.9694	.71123	.06111
Ниво креације	Експериментална	150	2.2644	1.09149	.08912
	Контролна	136	2.2120	1.08002	.09271

Табела 3.6. Аритметичка средина, стандардно одступање и стандардна грешка за релевантан узорак ЕГ и КГ

Однос ЕГ и КГ на основу аритметичких средина општег успеха на крају 3. трећег разреда, општег успеха на крају 1. полугодишта 4. разреда и оцена из природе и друштва, након уједначавања група, приказан је на графику 3.2.

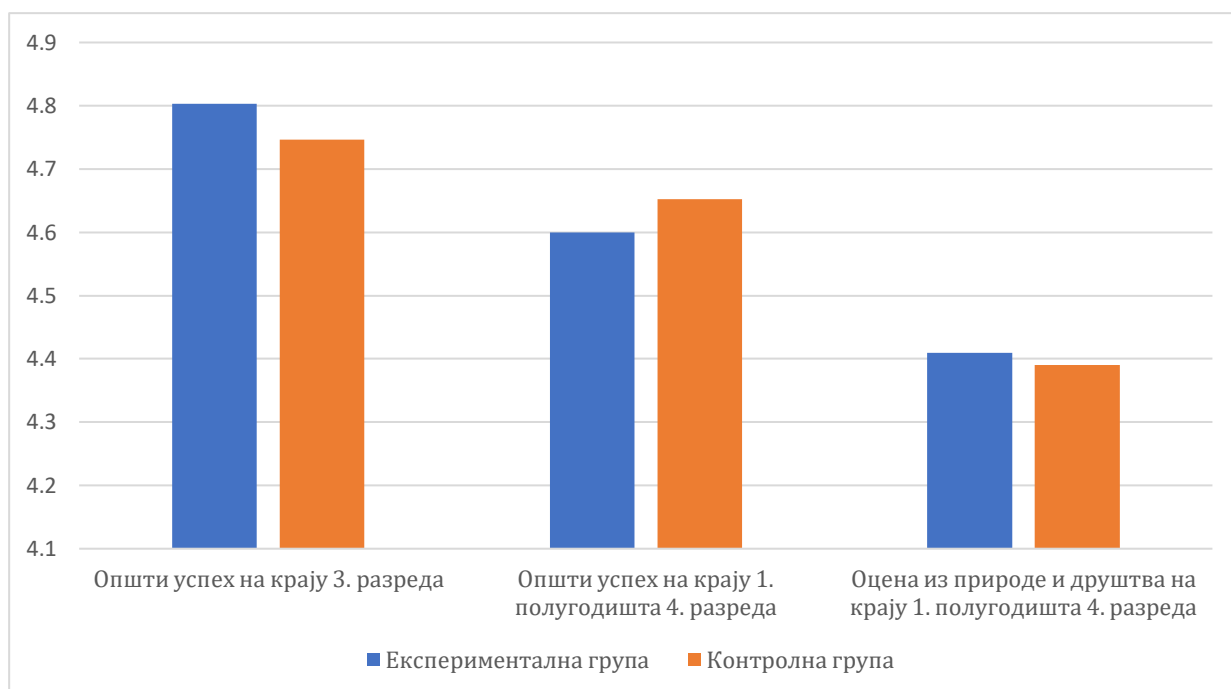


График 3.2. Однос ЕГ и КГ на основу аритметичких средина ошћтеї усїеа на крају 3. шрећеї разреда, оїшћтеї усїеа на крају 1. полугодишћа 4. разреда и оцена из їрироде и друшћва, након уједначавања їруїа

Однос средњих вредности остварених бодова на ИТ по нивоима ревидиране Блумове таксономије ЕГ и КГ, након уједначавања група, приказан је на графику 3.3.



График 3.3. Однос средњих вредности остварених бодова на ИТ по нивоима ревидиране Блумове таксономије ЕГ и КГ, након уједначавања їруїа

3.1.2. Резултати финалног тестирања ученика

На финалном тестирању минималан број остварених бодова за обе групе износи 13 бодова, максималан број бодова ученика ЕГ је 50, док максималан број остварених бодова КГ ученика износи 43. Аритметичка средина укупних бодова на ФТ је за ЕГ $M = 35.87$, а за КГ $M = 30.42$. Негативне вредности асиметрије дистрибуције (SK) указују да су на обе групе резултата десно од аритметичке средине, међу већим вредностима и то у већој мери за ЕГ (SK= -.421), него за КГ (SK= -.141). Позитивна вредност спљоштености ЕГ за резултате ФТ (KU=0.056) показује је расподела резултата у мањој мери оштра у односу на нормалну (да има више резултата нагомиланих око центра расподеле), а негативна вредности спљоштености КГ за резултате ФТ (KU=-0.578) показује да резултати нису у великој мери нагомилани око центра расподеле, већ да има вредности и на крајевима. Дескриптивни показатељи приказани су графички у наредној табели (3.7):

група	<i>N</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Skewness (SK)</i>	<i>Kurtosis (KU)</i>	<i>95% Confidence Interval for Mean</i>			
	број ученика	минимални број бодова	максимални број бодова	аритметичка средина	стандардна девијација	асиметрија дистрибуције	Стандардна грешка SK	спљоштеност дистрибуције	Стандардна грешка KU	доњи	горњи
Експериментална	150	13.00	50.00	35.87	7.20404	-.421	.198	.056	.394	34.70	37.03
Контролна	136	15.50	43.00	30.42	6.35208	-.141	.208	-.578	.413	29.34	31.50

Табела 3.7. Дескриптивни показатељи посматрања ученика експерименталне и контролне групе на финалном испиту

На графику 3.4. приказан је однос аритметичке средине бодова експерименталне и контролне групе на финалном тесту:

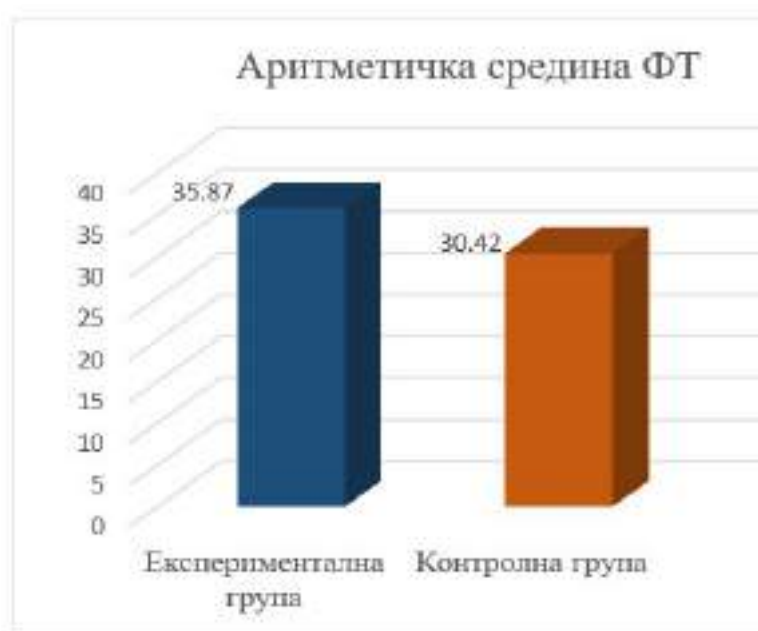


График 3.4. Приказ односа аритметичке средине бодова експерименталне и контролне групе на ФТ (N=286).

У табели 3.8. дате су аритметичке средине и вредности стандардног одступања по групама за укупан број бодова на ФТ и по нивоима ревидиране Блумове таксономије (памћења, разумевања, примене, евалуације, анализе и креације):

опис	група	Број узорка (N)	Аритметичка средина (Mean, M)	Стандардно одступање (Std. Deviation)	Стандардна грешка (Std. Error Mean)
Укупно бодова ФТ	Експериментална	150	35.8667	7.20404	.58821
	Контролна	136	30.4191	6.35208	.54469
Ниво памћења	Експериментална	150	1.6911	.33018	.02696
	Контролна	136	1.7279	.29593	.02538
Ниво разумевања	Експериментална	150	1.5578	.48925	.03995
	Контролна	136	1.4694	.43660	.03744
Ниво примене	Експериментална	150	2.0344	.55101	.04499
	Контролна	136	1.7831	.53761	.04610
Ниво анализе	Експериментална	150	2.2367	.48822	.03986
	Контролна	136	2.0870	.49190	.04218
Ниво евалуације	Експериментална	150	1.6600	.84342	.06887
	Контролна	136	1.2684	.65958	.05656
Ниво креације	Експериментална	150	2.7756	.99776	.08147
	Контролна	136	1.8039	1.08751	.09325

Табела 3.8. Аритметичка средина, стандардно одступање и стандардна грешка ФТ за релевантан узорак ЕГ и КГ

На графику 3.5 приказан је однос аритметичке средине бодова на ФТ по нивоима ревидиране Блумове таксономије ЕГ и КГ:

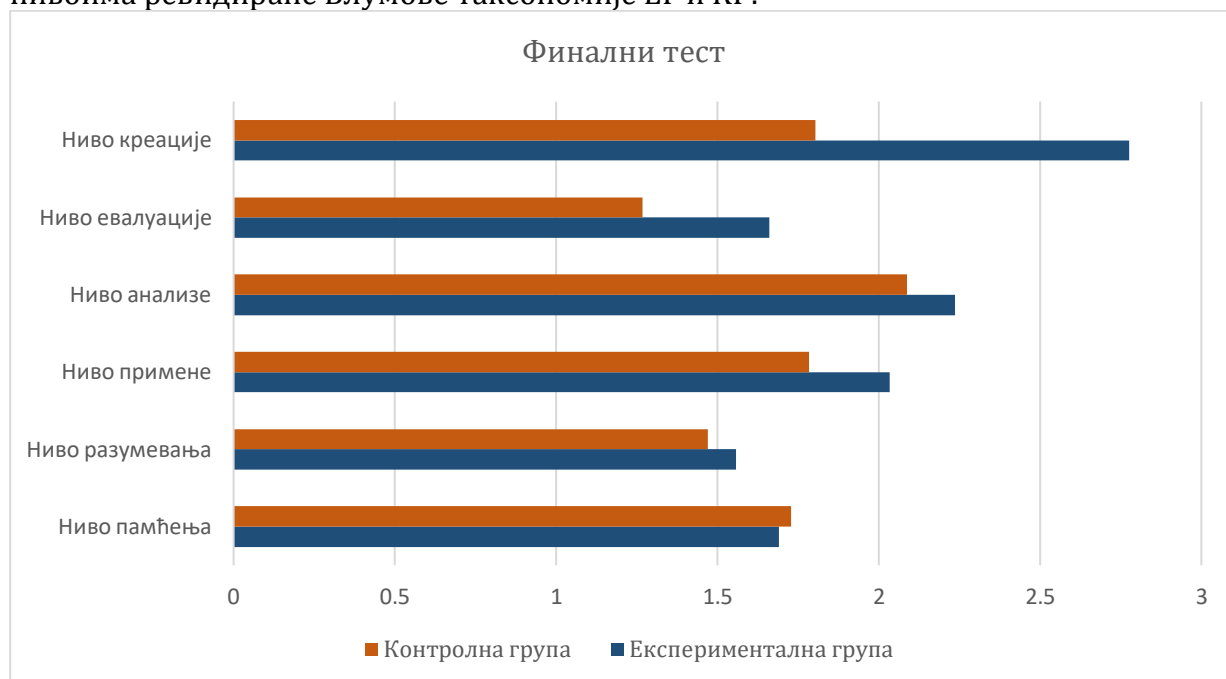


График 3.5. Однос аритметичке средине бодова на ФТ по нивоима ревидиране Блумове таксономије ЕГ и КГ

Помоћу Левеновог теста хомогености варјансе (Test of Homogeneity of Variance) утврдили смо да су све вредности Левеновог теста Sig. веће од 0,05 – што значи да нема значајне статистичке разлике између варјанси за укупан број бодова на ФТ за ЕГ и КГ. Подаци су приказани табеларно у табели 3.9.

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Укупан број бодова ФТ	Based on Mean	1.251	1	284	.264
	Based on Median	1.169	1	284	.281
	Based on Median and with adjusted df	1.169	1	274.642	.281
	Based on trimmed mean	1.208	1	284	.273

Табела 3.9. Анализа хомогености варијансе укупног броја бодова ФТ

Нормалност дистрибуције ФТ проверили смо уз помоћ Колмогоров–Смирнов теста, који је показао да за укупан број бодова на ФТ постоји нормална дистрибуција (Sig. је већа од 0.05) за ЕГ и КГ. Подаци су приказани у табели 3.10:

		Колмогоров–Смирнов тест Kolmogorov-Smirnov ^a		
	група	Statistic	df	Sig.
Укупно бодова ФТ	Експериментална	.065	150	.200*
	Контролна	.040	136	.200*

Табела 3.10. Нормалности дистрибуције резултата укупног броја бодова ФТ за ЕГ и КГ

Помоћу *t*-теста независних узорака испитали смо значај разлике у резултатима између група. Подаци су дати у табели 3.11, а *t*-тест показао је да постоји значајна статистичка разлика у резултатима на ФТ између ЕГ и КГ (Sig. (2-tailed) је мања од 0.05, износи 0.000). Ови резултати потврђују хипотезу (H_0) – *Применом изокренуће учioniце при учењу садржаја природе и друштва остварује се позитиван утицај на квалитет знања ученика.*

	<i>t</i>-test for Equality of Means Т тест једнакости аритметичких средина					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Укупно бодова ФТ	6.754	284	.000	5.44755	.80661	3.85985	7.03525

Табела 3.11. *t* тест независних узорака једнакости аритметичке средине за укупан број бодова ФТ

Да бисмо употпунили резултате истраживања, извршена је и једнофакторска мултиваријациона анализа варјансе (MANOVA). У оквиру ове анализе припадност ЕГ или КГ представљао је фиксни фактор за зависне променљиве: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, број бодова на ИТ и ФТ. Овом анализом утврђује се да ли постоји разлика између ЕГ и КГ када се све варијабле посматрају као линеарна комбинација. Резултати извршених мултиваријационих тестова приказани су у табели 3.12. Утврђена је значајна статистичка разлика између ЕГ и КГ у погледу комбинације зависних варијабли, што потврђују вредности показатеља Pillai's Trace =0.239; Wilks' Lambda =0.761 и њихова сигнификантност (Sig.) = 0.000, која указује на значајну статистичку разлику између две групе будући да је мања од 0.05.

Мултиваријациони тестови (Multivariate Tests)							
Ефекат Effect		Вредност Value	F	Хипотеза df Hypothesis df	Грешка df Error df	знач ајнос т Sig.	Partial Eta Squar ed
г р у п а	Pillai's Trace	.239	17.340 ^b	5.000	276.000	.000	.239
	Wilks' Lambda	.761	17.340 ^b	5.000	276.000	.000	.239
	Hotelling' s Trace	.314	17.340 ^b	5.000	276.000	.000	.239
	Roy's Largest Root	.314	17.340 ^b	5.000	276.000	.000	.239

Табела 3.12. Мултиваријациони тестови за зависне променљиве: ошћи усћех ученика на крају 3. разреда ОШ, ошћи усћех ученика на крају 1. полугодишћа 4. разреда, оцене ученика из природе и друшћва на крају 1. полугодишћа 4. разреда, број бодова на ИТ и ФТ.

У табели 3.13. Тестови ефекта између субјекта (Tests of Between-Subjects Effects) на основу износа сигнификантност (Sig.) показују значајну разлику између група по варијаблама. Када је сигнификантност (Sig.) већа од 0,05 значи да нема значајне статистичке разлике између експерименталне и контролне групе. Тестови су показали да нема статистички значајне разлике међу групама за зависне варјабле: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ (Sig.= 0.296), општи успех ученика на крају 1. полугодишћа 4. разреда (Sig.=0.809), оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишћа 4. разреда (Sig.=0.228), број бодова на ИТ (Sig.=0.823). За укупан број бодова на финалном тесту сигнификантност Sig. = 0.000, што значи да постоји статистички значајна разлика између ЕГ и КГ. Величину ефекта потврђује показатељ у колони *Partial Eta Squared* у табели 3.13. За зависне варијабле општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишћа 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишћа 4. разреда, број бодова на ИТ показатељи у овој колони налазе у опсегу од 0.000 до 0.005, што указује на да је веома мали утицај ових варјабли. За резултате ФТ вредност овог показатеља је 0.136, што указује да је разлика у овој променљивој објашњена 13,6% увођењем ефекта (фактора) примене модела изокренуте учионице. Парцијални *ета* квадрат, према Коену (Cohen), означава велики утицај/објашњење варијансе, за $\eta^2 = 0.138/0.14$, средњи утицај за $\eta^2 = 0.06$, а мали утицај за $\eta^2 = 0.01$ (Палант 2009: 210; ASCSR, (Partial) Eta Squared). Увођење ефекта изокренуте учионице има средњи утицај $\eta^2 = 0.136$, али је на самој граници великог утицаја.

Тестови ефеката између субјеката Tests of Between-Subjects Effects							
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Група	Општи успех на крају 3. разреда	.229	1	.229	1.095	.296	.004
	Општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда	.035	1	.035	.059	.809	.000
	оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда	.174	1	.174	1.458	.228	.005
	Укупно бодова ИТ	3.597	1	3.597	.050	.823	.000
	Укупно бодова ФТ	2060.050	1	2060.050	43.976	.000	.136

Табела 3.13. Тестови ефеката између субјеката

Једнофакторском мултиваријационом анализом варијансе (MANOVA) потврдили смо позитиван утицај примене изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва, јер постоји значајна разлика између ЕГ и КГ у резултатима ФТ у корист ЕГ, када се зависне варијабле (општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, број бодова на ИТ и број бодова на ФТ) посматрају као линеарна комбинација. Резултати једнофакторске мултиваријационе анализе варијансе (MANOVA) представљају доказ потврђености хипотезе (H_0) – *Применом изокренуће учионице при учењу садржаја природе и друштва остварује се позитиван утицај на квалитет знања ученика.*

3.1.3. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу памћења

Финални тест садржи по три задатка за сваки ниво ревидиране Блумове таксономије. Анализом остварених резултата ученика на ФТ на задацима по нивоима меримо утицај примене експерименталне методе упоређивањем резултата ЕГ и КГ.

На нивоу памћења одговарајућим бројем поена вредновано је знање ученика из природе и друштва за 4. разред основне школе, из области *Хронологија, Историјски извори и Људи и догађаји*. Ученици су, решавајући задатке, показали знање о томе да ли препознају временске одреднице, тачне исказе са карактеристичним примерима о врстама историјских извора, тачне податке о досељавању Старих Словена и времену настанка прве српске државе Рашке. Максималан број поена по задатку био је 2.

Поређењем аритметичких средина бодова ЕГ и КГ остварених на нивоу памћења уочавамо да су резултати прилично уједначени, јер је аритметичка средина бодова ученика ЕГ ($M=1.6911$) незнатно мања (за 0.0368) од аритметичке средине бодова ученика КГ ($M=1.7279$). Графички приказ аритметичких средина на нивоу памћења ЕГ и КГ по задацима приказан је на графику 3.6. Уочавамо да су ученици КГ имали мало боље резултате на задацима на нивоу памћења.

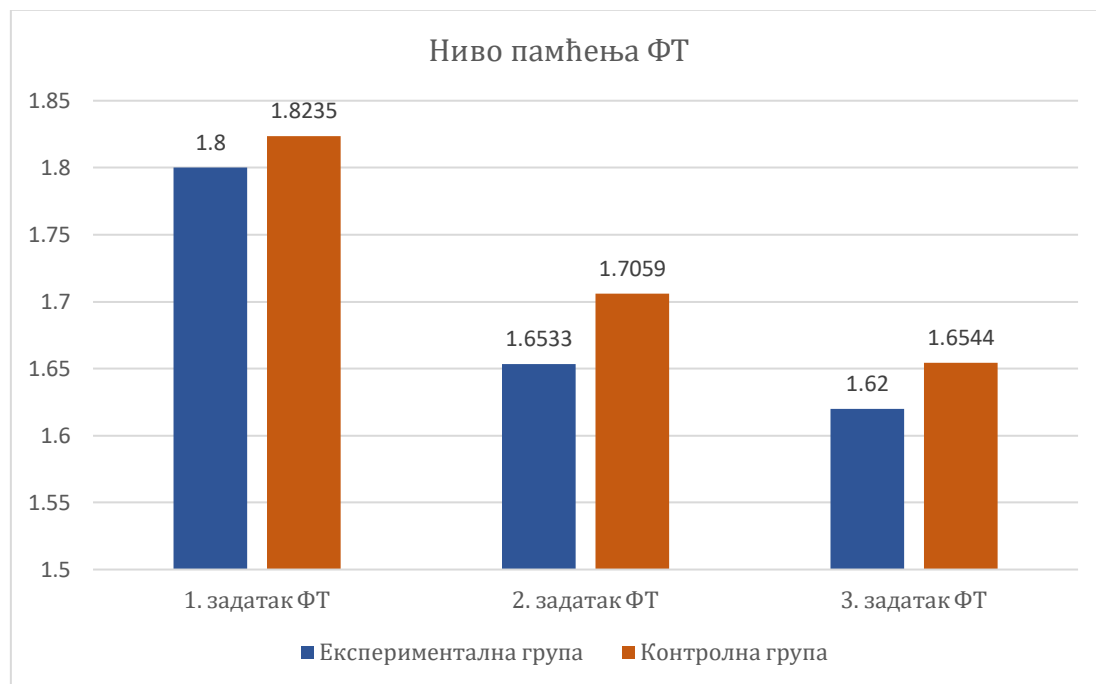


График 3.6. Однос аритметичких средина ЕГ и КГ по задацима на нивоу памћења ФТ

Да бисмо проверили да ли постоји статистички значајна разлика између појединих нивоа знања ученика ЕГ и КГ на ФТ, извршили смо најпре тестирање хипотезе о нормалној дистрибуцији података за сваки појединачни ниво сложености, а потом применили одговарајући поступак (Т-тест независних узорака или непараметријски Ман-Витнијев тест независних узорака). Колмогоров-Смирнов тест нормалности дистрибуције показао је да резултати ученика првог нивоа – памћења – немају нормалну дистрибуцију, што показује сигнификантност $p=0$ која је мања од 0,05. Зато је за статистичку значајност разлике коришћен Ман-Витнијев тест.

		Колмогоров-Смирнов тест Kolmogorov-Smirnov ^a		
	група	Statistic	df	Sig.
Ниво памћења ФТ	Експериментал на	.237	150	.000
	Контролна	.255	136	.000

Табела 3.14. Нормалност дистрибуције расподеле резултата на нивоу памћења ФТ за ЕГ и КГ

Резултат сигнификантности (Sig.) Ман-Витнијевог теста независних узорака $p=0.443$ указује да не постоји статистички значајна разлика у резултатима ученика

на нивоу памћења, јер постојање статистички значајне разлике потврђују резултати за $p < 0.05$. Резултат Ман-Витнијевог теста независних узорака на нивоу памћења ФТ дат је у табели 3.15.

Ман-Витнијев тест независних узорака Independent-Samples Mann/Whitney U Test	Значајност Sig.
Ниво памћења ФТ	0.443

Табела 3.15. Резултати Ман-Витнијевог теста независних узорака на нивоу памћења ФТ

Ово упућује на закључак да није потврђена хипотеза H_1 – *Постоји статистички значајна разлика у појединачним квалитетима знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу памћења у користи експерименталне групе.*

3.1.4. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу разумевања

На нивоу разумевања проверено је знање ученика о садржајима из природе и друштва за 4. разред основне школе. Задаци су садржали захтеве да ученици израчунају трајање временских периода (покажу разумевање временских одредница), да разликују различите врсте историјских извора и објасне укратко како је живело становништво у време Немањиха. Максималан број поена по задатку био је 2.

Упоређивањем аритметичких средина бодова ЕГ и КГ остварених на нивоу разумевања уочили смо да су резултати прилично уједначени, јер је аритметичка средина бодова ученика ЕГ ($M=1.5578$) мало већа (за 0.0884) од аритметичке средине бодова ученика КГ ($M=1.4694$). Графички приказ аритметичких средина на нивоу памћења ЕГ и ФГ по задацима приказан је на графику 3.7. Уочавамо да су ученици КГ остварили више поена на 4. задатку ФТ, а да су ученици ЕГ имали више поена на 5. и 6. задатку ФТ.

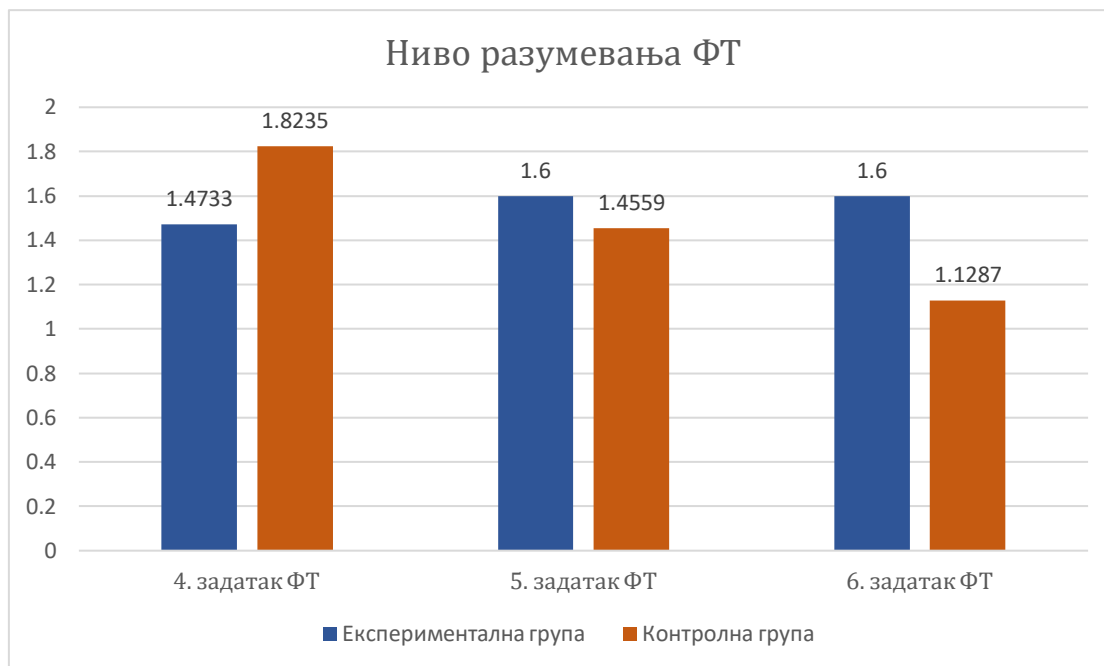


График 3.7. Однос аритметичких средина ЕГ и КГ по задацима на нивоу разумевања ФТ

Израчунавањем Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције утврдили смо да нормалност дистрибуције није потврђена на нивоу разумевања ФТ, што показује сигнификантност $p=0$, која је мања од 0,05. Резултати су приказани у табели 3.16.

		Колмогоров–Смирнов тест Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Ниво разумевања ФТ	Експериментална	.230	150	.000
	Контролна	.196	136	.000

Табела 3.16. Нормалности дистрибуције расподеле резултата на нивоу разумевања ФТ за ЕГ и КГ

Израчунавањем Ман–Витнијевог теста (Mann/Whitney U Test) независних узорака за израчунавање статистичке значајности разлике резултата на нивоу разумевања добијен је резултат сигнификантности (Sig.) $p=0.025$, што упућује на закључак да постоји значајна статистичка разлика на нивоу разумевања, јер је сигнификантност (Sig.) мања од 0.05:

Ман-Витнијев тест независних узорака Independent-Samples Mann/Whitney U Test	Значајност Sig.
Ниво разумевања ФТ	0.025

Табела 3.17. Резултат Ман-Витнијевог теста независних узорака на нивоу разумевања ФТ

Ученици ЕГ имали су боље резултате на нивоу разумевања, јер је аритметичка средина бодова на нивоу разумевања за 0.0884 већа од аритметичке средине бодова КГ. Резултат Ман–Витнијевог теста потврђује хипотезу H_2 – *Постоји статистички значајна разлика у поједу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу разумевања у користи експерименталне групе.*

3.1.5. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу примене

На нивоу примене, кроз постављене задатке проверавани су очекивани исходи знања: (ученик) показује (означава) на временској линији догађаје из прошлости; на примеру приказа територије одређује о којој се држави ради и у ком историјском периоду; уз помоћ историјске карте идентификује значајне градове, уз помоћ историјске карте показује град, који не припада територији Србије у приказаном историјском периоду; на датим примерима једног елемента реда у табели уноси остале податке – повезује владара са главним градом државе, којом је владао и његовом задужбином. Максималан број поена по задатку је 3.

Упоредивањем аритметичких средина бодова ЕГ и КГ остварених на нивоу примене уочили смо да постоји разлика у резултатима будући да је аритметичка средина бодова ученика ЕГ ($M=2.0344$) већа за 0.2513 од аритметичке средине бодова ученика КГ ($M=1.7831$). Графички приказ аритметичких средина на нивоу примене ЕГ и КГ по задацима приказан је на графику 3.8. Уочавамо да су ученици ЕГ остварили више поена на 7. и 8. задатку ФТ, а да су ученици ЕГ имали више поена на 9. задатку ФТ.

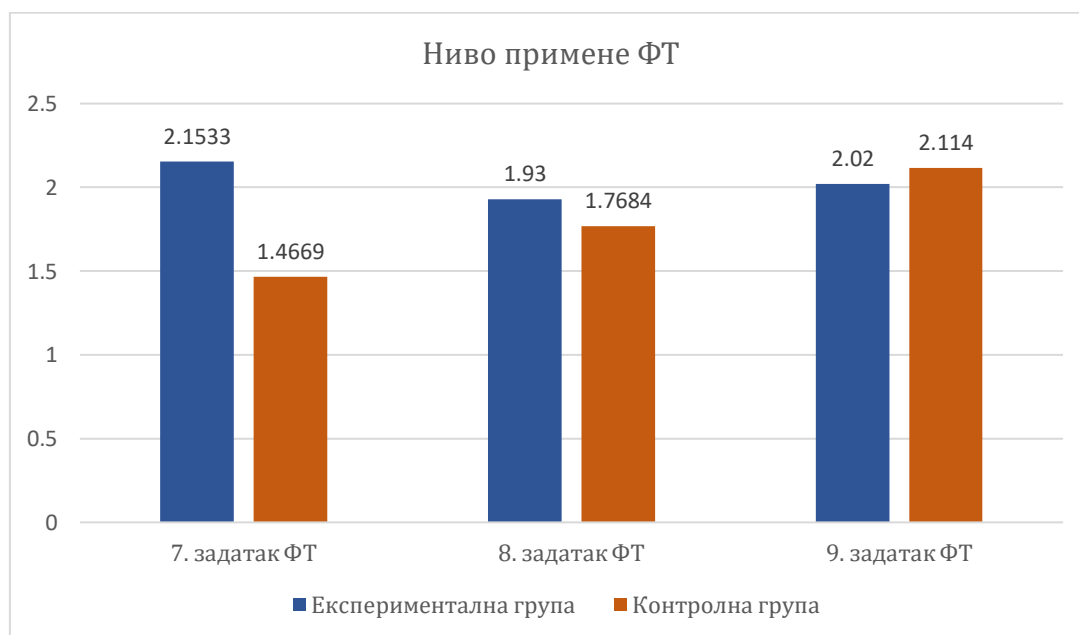


График 3.8. Однос аритметичких средина ЕГ и КГ по задацима на нивоу примене ФТ

Израчунавањем Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције утврдили смо да нормалност дистрибуције није потврђена на нивоу примене ФТ, што показује сигнификантност $p=0.006$ и $p=0.000$ која је мања од 0,05. Резултат Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције расподеле резултата на нивоу примене ФТ за ЕГ и КГ приказан је у табели 3.18:

		Колмогоров – Смирнов тест Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Ниво примене ФТ	група			
	Експериментал	.088	150	.006
	на Контролна	.120	136	.000

Табела 3.18. Нормалност дисперзије расподеле резултата на нивоу примене ФТ за ЕГ и КГ

Израчунавањем Ман-Витнијевог теста (Mann/Whitney U Test) независних узорака за израчунавање статистичког значаја разлике резултата на нивоу примене, добијен је резултат сигнификантности (Sig.) $p=0.001$, што упућује на закључак да постоји значајна статистичка разлика на нивоу примене, јер је сигнификантност (Sig.) мања од 0.05. Резултат Ман-Витнијевог теста независних узорака на нивоу примене ФТ дат је у табели 3.19:

Ман-Витнијев тест независних узорака Independent-Samples Mann/Whitney U Test	Значајност Sig.
Ниво примене ФТ	0.001

Табела 3.19. Резултат Ман-Витнијевог теста независних узорака на нивоу примене ФТ

Резултат Ман-Витнијевог теста потврђује хипотезу H_3 – *Постоји статистички значајна разлика у поједи квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу примене у користи експерименталне групе.*

3.1.6. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу анализе

На нивоу анализе, одговарајућим бројем поена вредновано је знање ученика из области *Хронологија и Људи и догађаји*. Задацима су проверавани следећи исходи: (ученик) одређује хронолошки редослед појављивања важних личности у прошлости; класификује конкретне догађаје и личности према припадности Првом или Другом српском устанку; анализира текст и открива нетачне податке о догађајима и личностима у њему. Максималан број поена по задатку је 3.

Упоређивањем аритметичких средина бодова ЕГ и КГ остварених на нивоу анализе уочили смо да су постоји разлика у резултатима, јер је аритметичка средина бодова ученика ЕГ ($M = 2.2367$) већа за 0.1497 од аритметичке средине бодова ученика КГ ($M = 2.0870$). Графички приказ аритметичких средина на нивоу примене ЕГ и ФГ по задацима приказан је на графику 3.9. Уочавамо да су ученици КГ остварили више поена на 10. задатку ФТ, а да су ученици ЕГ имали више поена на 11. и 12. задатку ФТ.

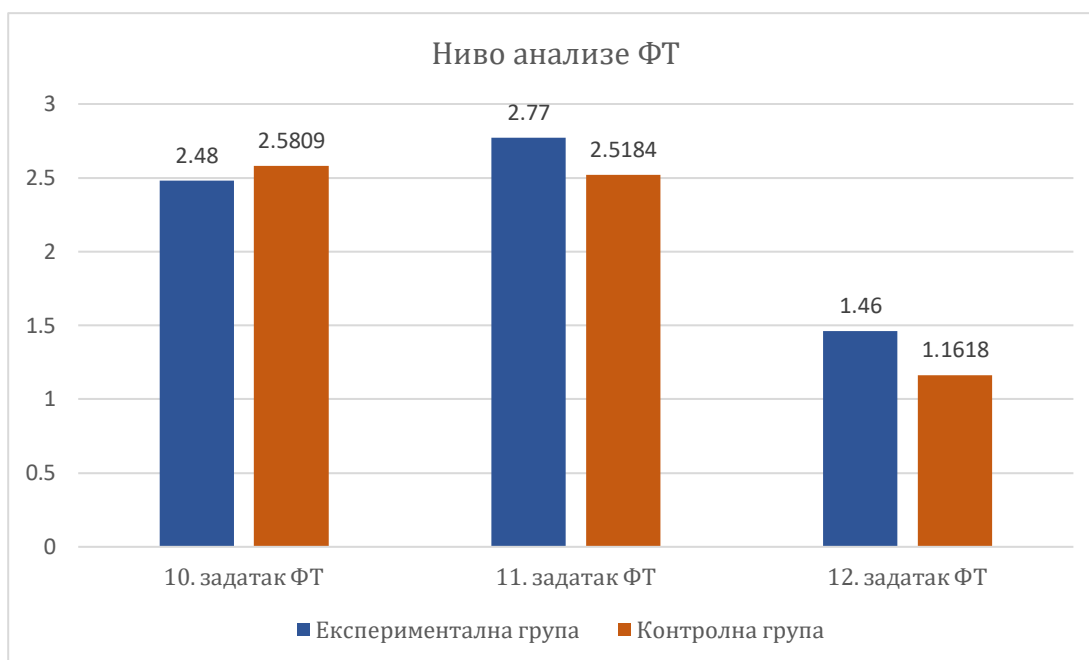


График 3.9. Однос аритметичких средина ЕГ и КГ по задацима на нивоу анализе ФТ

Израчунавањем Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције утврдили смо да нормалност дистрибуције није потврђена на нивоу разумевања ФТ, што показује сигнификантност $p=0$, која је мања од 0,05. Резултат Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције расподеле резултата на нивоу анализе ФТ за ЕГ и КГ приказан је у табели 3.20.

Ниво анализе ФТ	група	Колмогоров – Смирнов тест Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
	Експериментал на Контролна	.232	150	.000
		.236	136	.000

Табела 3.20. Нормалност дистрибуције расподеле резултата на нивоу анализе ФТ за ЕГ и КГ

Израчунавањем Ман–Витнијевог теста (Mann/Whitney U Test) независних узорака за израчунавање статистичког значаја разлике резултата на нивоу анализе добијен је резултат сигнификантности (Sig.) $p=0.007$, што упућује на закључак да постоји значајна статистичка разлика на нивоу анализе узимајући у обзир да је сигнификантност (Sig.) мања од 0.05. Резултат Ман–Витнијевог теста независних узорака на нивоу анализе ФТ дат је у табели 3.21.

Ман-Витнијев тест независних узорака Independent-Samples Mann/Whitney U Test	Значајност Sig.
Ниво анализе ФТ	0.007

Табела 3.21. Резултати Ман–Витнијевог теста независних узорака на нивоу анализе ФТ

Резултати Ман–Витнијевог теста потврђују хипотезу H_4 – Постоји статистички значајна разлика у појединачним квалитетима знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу анализе у корист експерименталне групе.

3.1.7. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу евалуације

На нивоу евалуације, одговарајућим бројем поена вредновано је знање ученика из области *Историјски извори, Људи и догађаји* и *Историјски њпросџор*. Проверавани су следећи исходи знања: процењује релевантност народне песме као историјског извора, критички разматра начин ослобођења српског народа од турске власти у 19. веку, упоређује изглед историјске и географске карте, наводи разлике и сличности између историјске и географске карте. Максималан број поена по задатку је 3.

Упоређивањем аритметичких средина бодова ЕГ и КГ остварених на нивоу евалуације учили смо да постоји разлика у резултатима пошто је аритметичка средина бодова ученика ЕГ ($M = 1.6600$) већа за 0.3916 од аритметичке средине бодова ученика КГ ($M = 1.2684$). Графички приказ аритметичких средина на нивоу примене ЕГ и КГ по задацима приказан је на графику 3.10. Уочавамо да су ученици КГ остварили више поена на 13. задатку ФТ, а да су ученици ЕГ имали више поена на 14. и 15. задатку ФТ.

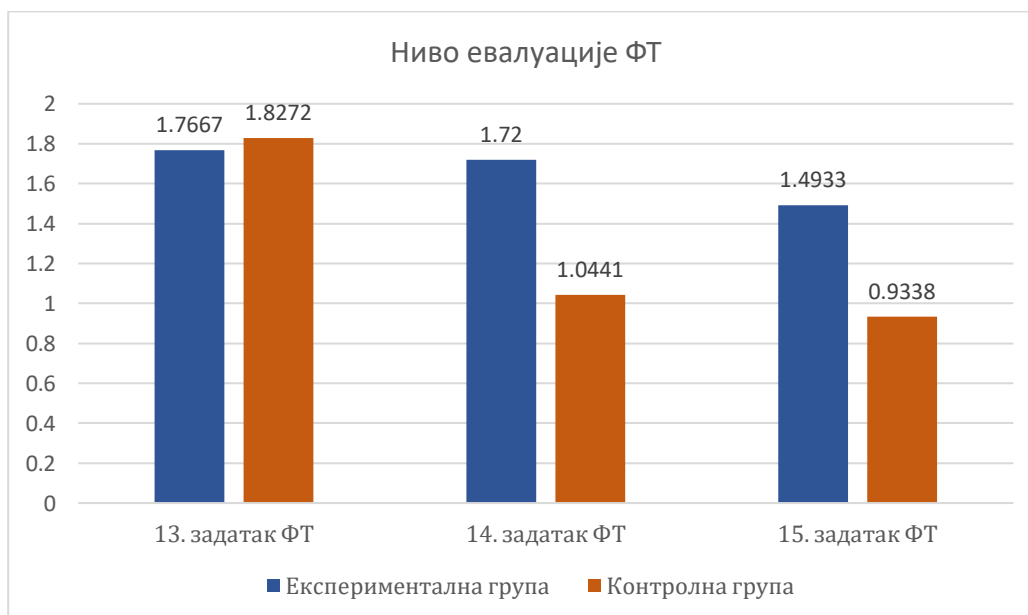


График 3.10. Однос аритметичких средина ЕГ и КГ по задацима на нивоу евалуације ФТ

Израчунавањем Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције утврдили смо да нормалност дистрибуције није потврђена на нивоу евалуације ФТ, што показује сигнификантност $p=0$, која је мања од 0,05. Резултат Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције расподеле резултата на нивоу евалуације ФТ за ЕГ и КГ приказан је у табели 3.22.

		Колмогоров – Смирнов тест Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Ниво евалуације ФТ	Експериментал	.114	150	.000
	Контролна	.123	136	.000

Табела 3.22. Нормалност дистрибуције расподеле резултата на нивоу евалуације ФТ за ЕГ и КГ

Израчунавањем Ман-Витнијевог теста (Mann/Whitney U Test) независних узорака за израчунавање статистичке значајности разлике резултата на нивоу евалуације добијен је резултат сигнификантности (Sig.) $p=0.000$, што упућује на закључак да постоји значајна статистичка разлика на нивоу евалуације с обзиром на то да је сигнификантност (Sig.) мања од 0.05. Резултат Ман-Витнијевог теста независних узорака на нивоу евалуације ФТ дат је у табели 3.23.

Ман-Витнијев тест независних узорака Independent-Samples Mann/Whitney U Test	Значајност Sig.
Ниво евалуације ФТ	0.000

Табела 3.23. Резултати Ман-Витнијевог теста независних узорака на нивоу евалуације ФТ

Резултати Ман-Витнијевог теста потврђују хипотезу H_5 – *Постоји статистички значајна разлика у појединачним квалитетима знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу евалуације у користи експерименталне групе.*

3.1.8. Утицај изокренуте учioniце на квалитет знања ученика из природе и друштва на нивоу креације

На нивоу креације од ученика се очекивало да на основу познавања прошлости изразе своје креативно размишљање. Задацима је проверавано чињенично знање на нивоу креације, односно да ли ученици могу да остваре следеће исходе: да осмисле и напишу како је могао изгледати „Лазарев град“ у 14. веку; затим кратку причу о ђацима у првој половини 19. века, њиховом свакодневном животу и начину учења и да осмисле план истраживања о историјском споменику из свога краја уз помоћ потпитања (провера метакогнитивног знања). Максималан број поена по задатку је 4.

Упоређивањем аритметичких средина бодова ЕГ и КГ остварених на нивоу анализе уочили смо да постоји разлика у резултатима будући да је аритметичка средина бодова ученика ЕГ ($M = 2.7756$) већа за 0.9717 од аритметичке средине бодова ученика КГ ($M = 1.8039$). Графички приказ аритметичких средина на нивоу примене ЕГ и ФГ по задацима приказан је на графику 3.11. Уочавамо да су ученици ЕГ остварили више поена на свим задацима на нивоу креације.

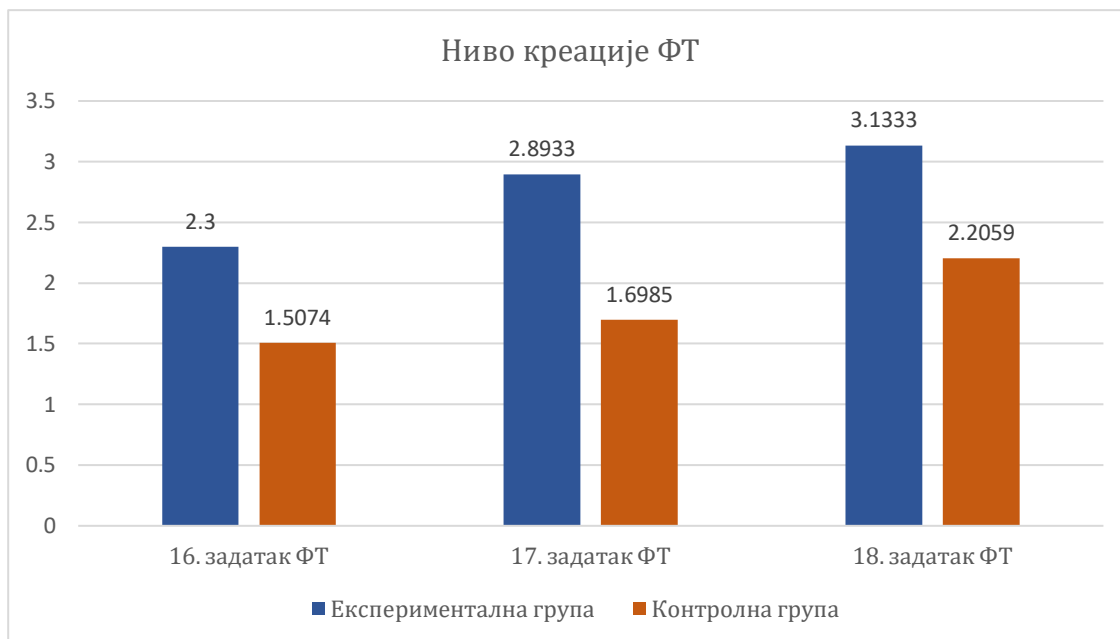


График 3.11. Однос ариџметичких средина ЕГ и КГ по задацима на нивоу креације ФТ

Израчунавањем Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције утврдили смо да нормалност дистрибуције није потврђена на нивоу креације ФТ, што показује сигнификантност $p=0$, која је мања од 0,05. Резултат Колмогоров–Смирнов теста нормалности дистрибуције расподеле резултата на нивоу креације ФТ за ЕГ и КГ приказан је у табели 3.24.

Ниво креације ФТ	група	Колмогоров–Смирнов тест Kolmogorov–Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
	Експериментал	.137	150	.000
	на Контролна	.121	136	.000

Табела 3.24. Нормалност дистрибуције расподеле резултата на нивоу креације ФТ за ЕГ и КГ

Израчунавањем Ман–Витнијевог теста (Mann/Whitney U Test) независних узорака за израчунавање статистичке значајности разлике резултата на нивоу креације добијен је резултат сигнификантности (Sig.) $p=0.000$, што упућује на закључак да постоји значајна статистичка разлика на нивоу креације, јер је сигнификантност (Sig.) мања од 0.05. Резултат Ман–Витнијевог теста независних узорака на нивоу креације ФТ дат је у табели 3.25.

Ман–Витнијев тест независних узорака Independent-Samples Mann/Whitney U Test	Значајност Sig.
Ниво разумевања ФТ	0.000

Табела 3.25. Резултати Ман–Витнијевог теста независних узорака на нивоу креације ФТ

Резултати Ман-Витнијевог теста потврђују хипотезу H_6 – *Постоји статистички значајна разлика у појединачним знањима ученика експерименталне и контролне групе на нивоу креације у користи експерименталне групе.*

3.1.9. Ставови ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва (резултати анкете)

Након двомесечне примене модела изокренуте учионице у настави природе и друштва, извршено је анкетирање ученика експерименталне групе. Упитник, који се састојао од 16 питања (међу којима је било 13 питања затвореног типа, а 3 питања отвореног типа), попунило је укупно 166 ученика 4. разреда ОШ „Нада Поповић” у Крушевцу, 82 (49.4%) ученика мушког пола и 84 (50.6%) женског пола. У табели 2.3 дат је приказ структуре узорка ($N = 166$) ученика ЕГ по одељењима, према полу ученика, просечном општем успеху на крају 1. полугодишта 4. разреда и просечне оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда.

Овај део истраживања значајан је због тога што је омогућио да се ефекти примене изокренуте учионице у односу на уобичајени начин рада на часовима природе и друштва детаљније и потпуније сагледају, као и да се потврде или оповргну наше претпоставке да ученици позитивно прихватају рад по моделу изокренуте учионице на часовима природе и друштва.

Од испитаника смо најпре хтели да сазнамо који је лакши начин за учење градива природе и друштва, желећи да добијемо податке о томе колико је примена изокренуте учионице на часовима природе и друштва утицала на промену начина учења ученика. Одговори су приказани у табели 3.26:

01 Када лакше научиш природу и друштво?	фреквенције	%	% валидних
а) када одгледам видео-лекцију пре часа.	17	10.2	10.2
б) када слушам учитеља/учитељицу.	21	12.7	12.7
в) када разговарамо са учитељем/учитељицом.	3	1.8	1.8
г) када радим сам за рачунаром/таблетом/телефоном.	4	2.4	2.4
д) када са друговима радим за рачунаром/таблетом/телефоном.	8	4.8	4.8
ђ) када сам учим из уџбеника и радних листова.	19	11.4	11.4
а,б	13	7.8	7.8
а,в	1	.6	.6
а,г	1	.6	.6
а,д	1	.6	.6
а,ђ	9	5.4	5.4
б,в	4	2.4	2.4
б,г	1	.6	.6
б,д	1	.6	.6
б,ђ	10	6.0	6.0

в,ђ	2	1.2	1.2
а,ђ,в	3	1.8	1.8
а,ђ,г	3	1.8	1.8
а,ђ,д	1	.6	.6
а,ђ,ђ	23	13.9	13.9
а,ђ,д	1	.6	.6
а,в,ђ	2	1.2	1.2
а,г,д	1	.6	.6
а,г,ђ	1	.6	.6
ђ,в,ђ	5	3.0	3.0
в,д,ђ	1	.6	.6
а,ђ,г,д	1	.6	.6
а,г,д,ђ	1	.6	.6
ђ,в,г,ђ	1	.6	.6
ђ,в,г,д,ђ	1	.6	.6
а,ђ,в,ђ	2	1.2	1.2
а,ђ,д,ђ	3	1.8	1.8
а,ђ,г,ђ	1	.6	.6
Укупно	166	100.0	100.0

Табела 3.26. Одговори уч. на 1. питање – Када лакше научиш природу и друштво?

Заокруживањем једног одговора одговорило је 43,4% испитаника, а остали су заокружили два и више одговора. Као једини одговор да најлакше учи гледањем видео-лекције пре часа дало је 17 ученика (10.2%), али када том броју додамо ученике који су овај одговор комбиновали са другим одговорима, укупно 84 (50.6 %) ученика определило се за овај одговор. Избор 21 (12,7%) ученика био је одговор „када слушам учитеља/учитељицу“, а када овом броју додамо и овај одговор у комбинацији са другим одговорима, укупно је овај одговор изабрало 94 (56.62%) ученика. Одговор „када разговарамо са учитељем/учитељицом“ изабрало је троје ученика (1.8%) као једини одговор, а заједно са другим одговорима њих 46 (27.71% ученика). Самостално учење уз помоћ рачунара/таблета/телефона, као најлакши начин учења, изабрало је 4 (2,4%) ученика, а у комбинацији са другим одговорима 16 (9,63%). Заједничко учење са друговима уз помоћ рачунара/таблета/телефона изабрало је 8 (4.82%) ученика, а удружено другим одговорима 20 (12.05%) ученика. Самостално учење уз помоћ уџбеника и радних листова, као најлакши начин учења, изабрало је 19 (11.4%) ученика, а у комбинацији са другим одговорима 81 (48.79%). Дистрибуција одговора ученика на 1. питање – *Када лакше научиш природу и друштво?* – приказана је на графику 3.12.

Када анализирамо одговоре ученика на питање како најлакше уче природу и друштво (избор једног одговора и изборе комбинација одговора) уочавамо да се највише ученика (23; 13.85%) определило за комбинацију начина учења (а,ђ,ђ) гледањем видео-лекција, слушањем учитеља/учитељице и када уче сами из уџбеника и радних листова. Ово је у сагласности и са коначним закључком анализе овог одговора да највише ученика, након двомесечне примене изокренуте учионице у настави, учи најлакше слушањем излагања учитељице, затим гледањем видео-лекција пре часа, а на трећем месту је самостално учење из уџбеника и радних листова. Овакви одговори ученика указују да је примена изокренуте учионице на часовима природе и друштва утицала на промену начина учења

ученика с обзиром на то да је одговор *учење гледањем видео лекција пре часа* био на другом месту као најлакши начин учења природе и друштва.

Уочавамо да су одговори о учењу кроз заједнички разговор са учитељицом и рад са друговима за рачунаром/таблетом/телефоном мање заступљени, а да су чести одговори о учењу слушањем излагања учитељице и самосталном учењу из уџбеника и радних листова, што указује да је традиционални начин рада на часовима и даље доминантно заступљен у настави и представља начин учења на који су ученици навикли.

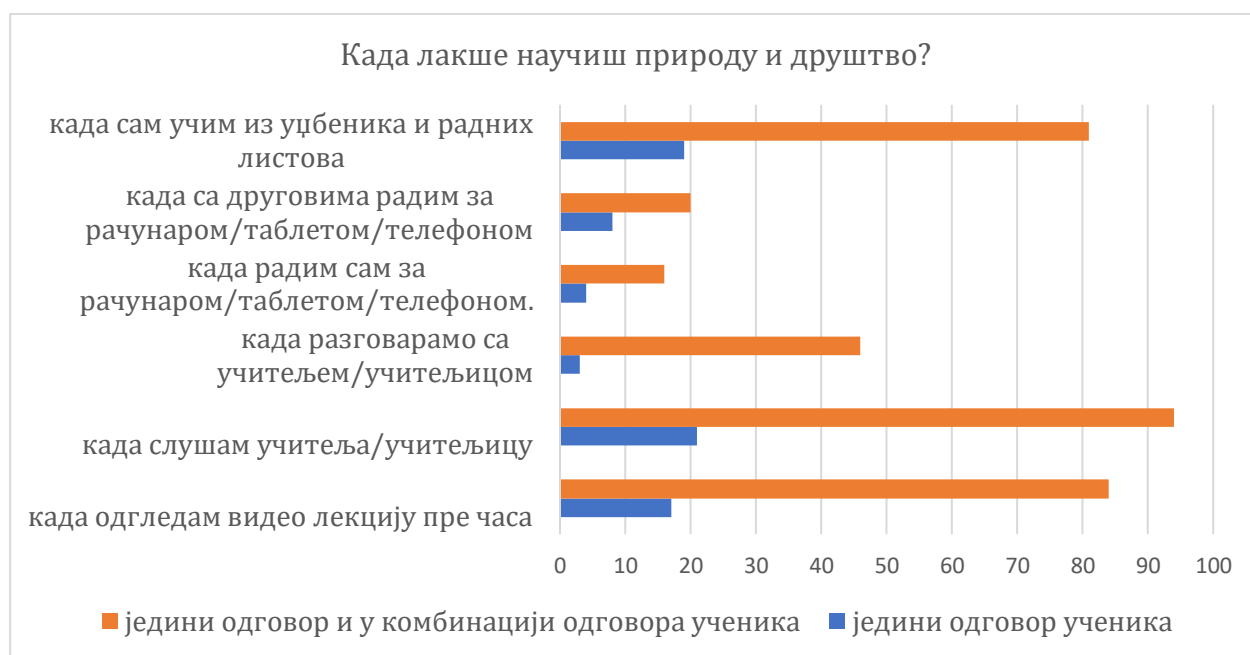


График 3.12. Дистрибуција одговора уч. на 1. питање – Када лакше научиш природу и друштво?

Ученици експерименталне групе одговарали су на питање у упитнику колико често су гледали видео-лекције пре почетка експерименталне наставе. Одговори показују да је гледање видео-лекција само за 8 (4.8%) ученика била апсолутна новина будући да су одговорили да никада раније нису гледали видео-лекције. Укупно 32 (19.3%) ученика одговорили су да су врло ретко гледали, 88 (53%) да су често гледали, а 37 (22.3%) да су гледали сваког часа. Ови одговори показују да је већина ученика гледала видео-лекције и пре експерименталне примене изокренуте учионице, односно да учење уз помоћ видео-лекција за њих не представља велику новину. Одговори ученика представљени су табеларно (табела 3.27) и графички (график 3.13).

02 Колико си често гледао видео-лекције пре часова пре марта ове године?				
		фреквенције	%	валидни %
валидни	а) никада	8	4.8	4.8
	б) врло ретко	32	19.3	19.4
	в) често	88	53.0	53.3
	г) сваког часа	37	22.3	22.4
	Укупно	165	99.4	100.0

недостајући	Систем	1	.6	
Укупно		166	100.0	

Табела 3.27. Одговори уч. на 2. питање – Колико си често гледао видео лекције пре часова пре месеца марта ове године?

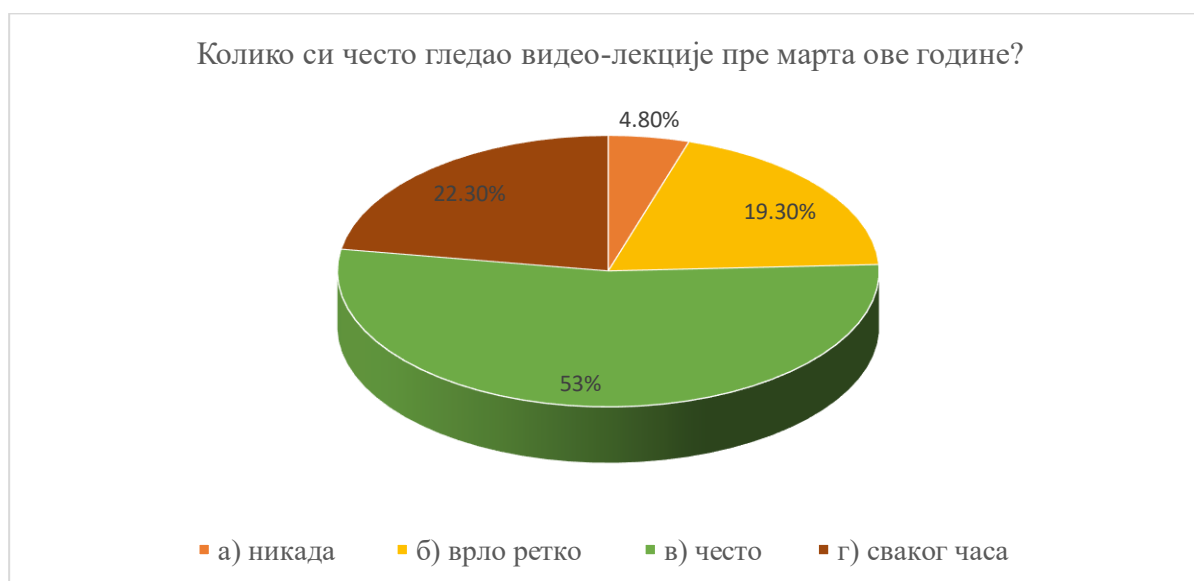


График 3.13. Дистрибуција одговора уч. на 2. питање – Колико си често гледао видео-лекције пре часова пре марта ове године?

На отворено питање: „Који предмет би највише волео да учиш припремајући се за час уз помоћ видео-лекција?” већина ученика одговорила је наводећи један предмет, неки су навели два предмета, један ученик три предмета, један ученик да би желео све предмете, а њих 10 нису написали одговор. Највише ученика одговорило је да би волели да уче математику, укупно 67 (40.36%) ученика, затим природу и друштво 45 (27.1%) ученика и српски језик 39 (23.49%) ученика. Одговори ученика приказани су табеларно у табели 3.28.

03 Који предмет би највише волео да учиш припремајући се за час уз помоћ видео-лекција?			
предмет/и	фреквенције	%	валидни %
српски језик	27	16.3	16.3
математика	59	35.5	35.5
природа и друштво	34	20.5	20.5
ликовна култура	4	2.4	2.4
музичка култура	2	1.2	1.2
физичко васпитање	2	1.2	1.2
енглески језик	3	1.8	1.8
математика, српски језик	3	1.8	1.8
природа и друштво, математика	4	2.4	2.4
све предмете	1	.6	.6
немачки језик	1	.6	.6
енглески језик, српски језик	2	1.2	1.2

природа и друштво, српски језик	5	3.0	3.0
српски језик, математика, енглески језик	1	.6	.6
историја	4	2.4	2.4
природа и друштво, ликовна култура	1	.6	.6
српски језик, ликовна култура	1	.6	.6
природа и друштво, музичка култура	1	.6	.6
верска настава	1	.6	.6
недостаје одговор	10	6.0	6.0
Укупно	166	100.0	100.0

Табела 3.28. Одговори уч. на 3. питање – Који предмет би највише волео да учиш припремајући се за час уз помоћ видео-лекција?

Испитаницима је било понуђено да изаберу да ли им се више допада 1) када пре часа кући уче нове садржаје гледањем видео лекција, а у школи утврђују и проширују своја знања кроз разне активности или 2) када нове садржаје уче на часу, а своја знања утврђују и проширују кући уз помоћ домаћих задатака. Више ученика определило се за прву опцију, укупно 91 (55.5%) ученика, која представља начин учења по моделу изокренуте учионице. За учење на традиционални начин, односно другу опцију, определило се 73 (44.5%) ученика, а 2 ученика нису одговорила на ово питање у упитнику. Одговори на питања представљени су графички на графику 3.14.



График 3.14. Дистрибуција одговора уч. на 4. питање – Више ми се допада када...

Одговор више од половине испитаника експерименталне групе да им се више допада учење моделом изокренуте учионице у односу на традиционалну наставу, после примене овог модела при обради једне наставне теме у оквиру

предмета Природа и друштво, упућује да су искуства ученика позитивна и да је више од половине ученика заволео овакав начин рада више од дотадашњег.

Да су лекције о теми *Прошлости Србије* биле интересантне потврдила је већина ученика, односно 142 (85.5%), неодлучно је било 16 (9.6%) ученика, „неке од лекција/видеа” дописао је 1 ученик, а нису биле интересантне за 7 (4.2%) ученика. Одговори ученика представљени су на графику 3.15.

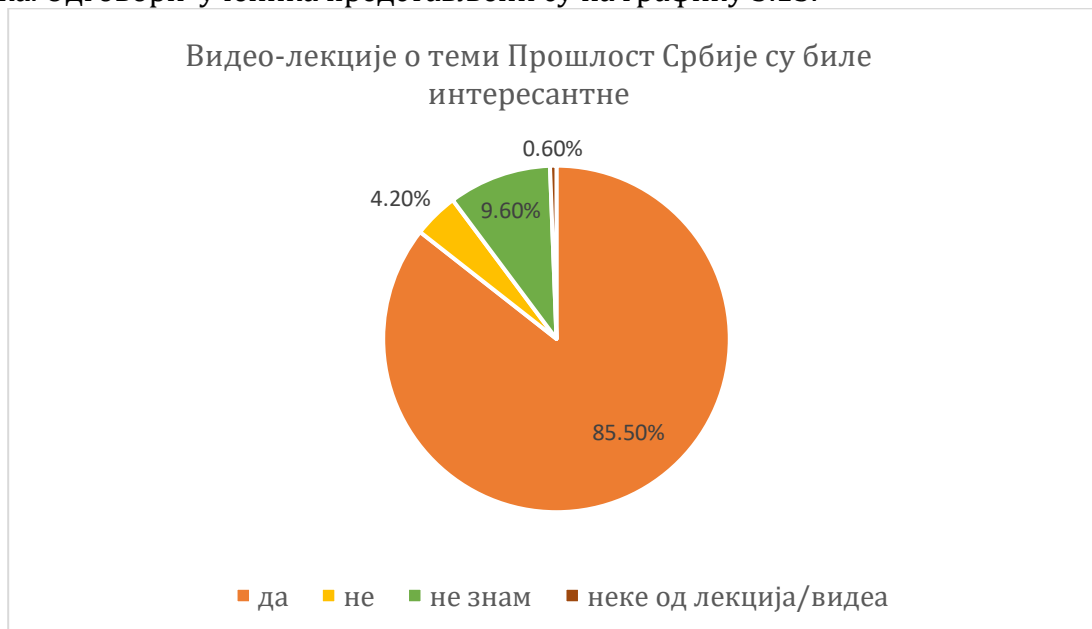


График 3.15. Дистрибуција одговора уч. на 5. питање – Видео-лекције о теми *Прошлости Србије* биле су интересантне.

Са констатацијом: „Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење” сложила се већина ученика – 136 (81.9 %), неодлучно је било 14 (8.4%) ученика, а 16 (9.6%) ученика се није сложило. Одговори ученика приказани су графички на графику 3.16.

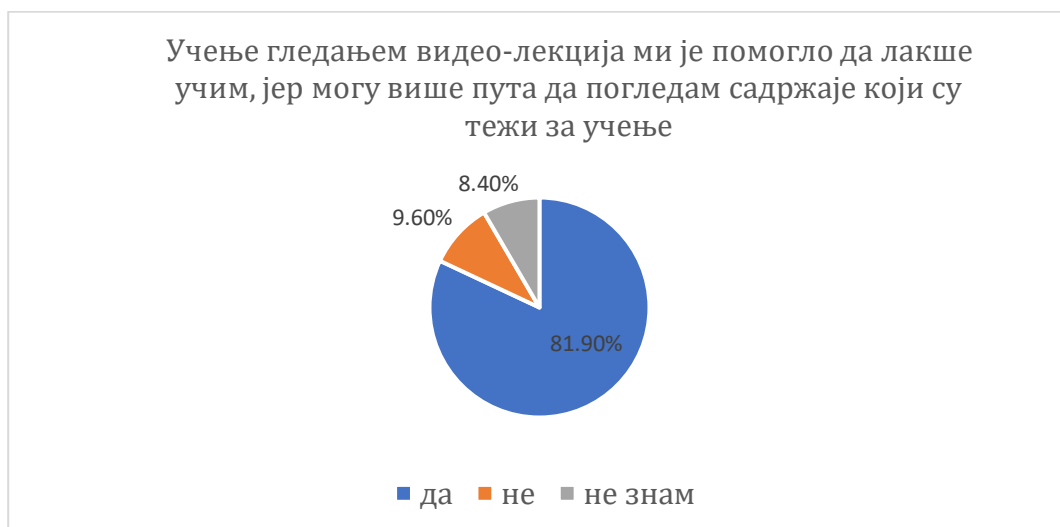


График 3.16. Дистрибуција одговора уч. на 6. питање – Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење.

Кад је у питању рад уз помоћ апликације *Edpuzzle*, већина ученика (140; 84.3%) потврдила је да им је гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ поменуте апликације било лако, за 3 ученика није било лако, 21 ученика је било неодлучно, 1 ученик није одговорио на питање, а 1 ученик је дописао „друга апликација”. Дистрибуција одговора ученика на 7. питање – *Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације Edpuzzle ми је било лако* приказана је на графику 3.17.



График 3.17. Дистрибуција одговора уч. на 7. питање – *Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације Edpuzzle ми је било лако.*

Већина ученика (141; 84.9%) сложила се да им се допало што су раду уз помоћ апликације *Edpuzzle* могли у сваком тренутку да виде колико питања су урадили и шта им је добро, а шта није, 21 (12.7%) ученика био је неодлучан у вези са тим, 3 (1.8%) ученика се нису сложили са овим, а 1 (0.6%) ученик је дописао „онако” (график 3.18).

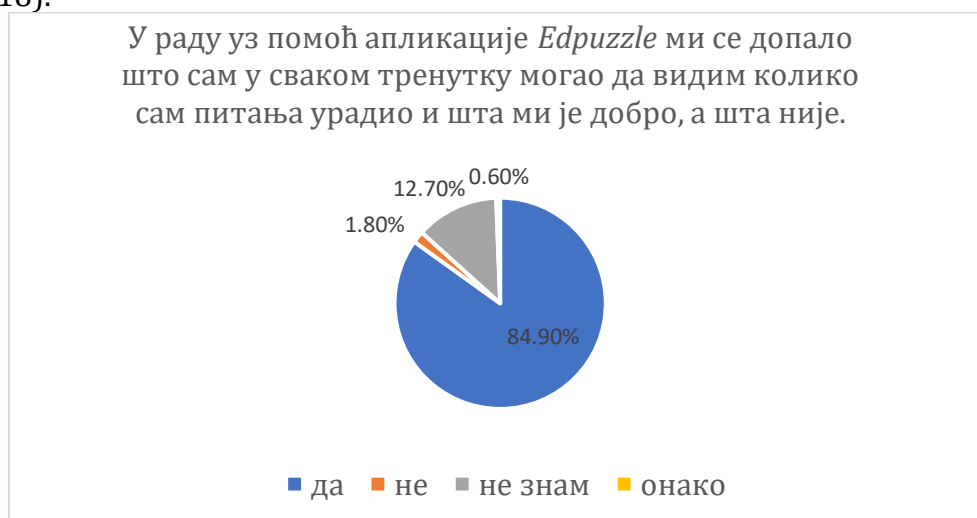


График 3.18. Дистрибуција одговора уч. на 8. питање – *У раду уз помоћ апликације Edpuzzle ми се допало што сам у сваком тренутку могао да видим колико сам питања урадио и шта ми је добро, а шта није.*

Већина ученика, њих 131 (78.9%) потврдила је да им је учење уз помоћ видео-лекција пре часова помогло да лако и брзо науче садржаје о прошлости Србије, неодлучно је било 19 (11.4%) ученика, а 16 (9.6%) ученика негирало је ову тврдњу (график 3.19).

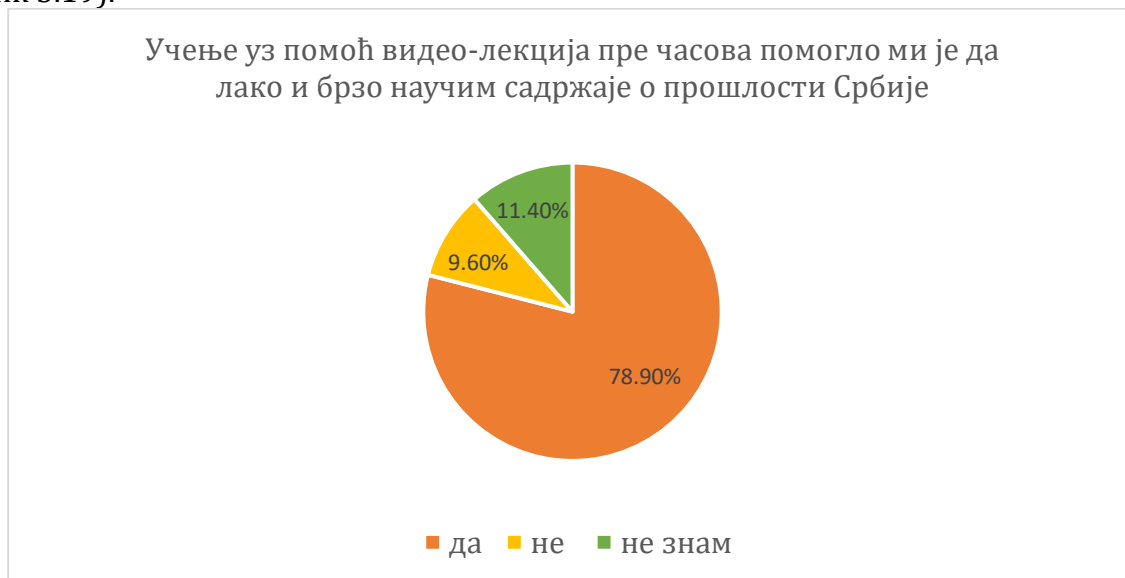


График 3.19. Дистрибуција одговора уч. на 9. питање – Учење уз помоћ видео лекција пре часова помогло ми је да лако и брзо научим садржаје о прошлости Србије.

Ученици су се изјашњавали о задацима за вежбање који се налазе на сајту *Прошлости Србије*. Задаци за вежбање на сајту *Прошлости Србије* били су интересантни већини ученика (138; 83.1%), нису били интересантни за 13 (7.8%) ученика, а 15 (9%) је било неодлучно у вези са овим питањем. Задаци за вежбање на сајту *Прошлости Србије* помогли су већини ученика (130; 78.3%) да боље и брже науче садржаје, нису помогли мањем делу ученика (15; 9.0%), а неодлучан у вези са учинком ових задатака био је 21 (12.7 %) ученик. Подаци су приказани табеларно (табела 3.29) и графички (график 3.20).

Тврдња:	Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије били су интересантни.			Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије помогли су ми да боље и брже научим садржаје.		
	фреквенције	%	валидни %	фреквенције	%	валидни %
да	138	83.1	83.1	130	78.3	78.3
не	13	7.8	7.8	15	9.0	9.0
не знам	15	9.0	9.0	21	12.7	12.7
укупно	166	100.0	100.0	166	100.0	100.0

Табела 3.29. Одговори уч. на 10. питање – Задаци за вежбање на сајту *Прошлости Србије* били су интересантни и 11. питање – Задаци за вежбање на сајту *Прошлости Србије* помогле су ми да боље и брже научим садржаје.

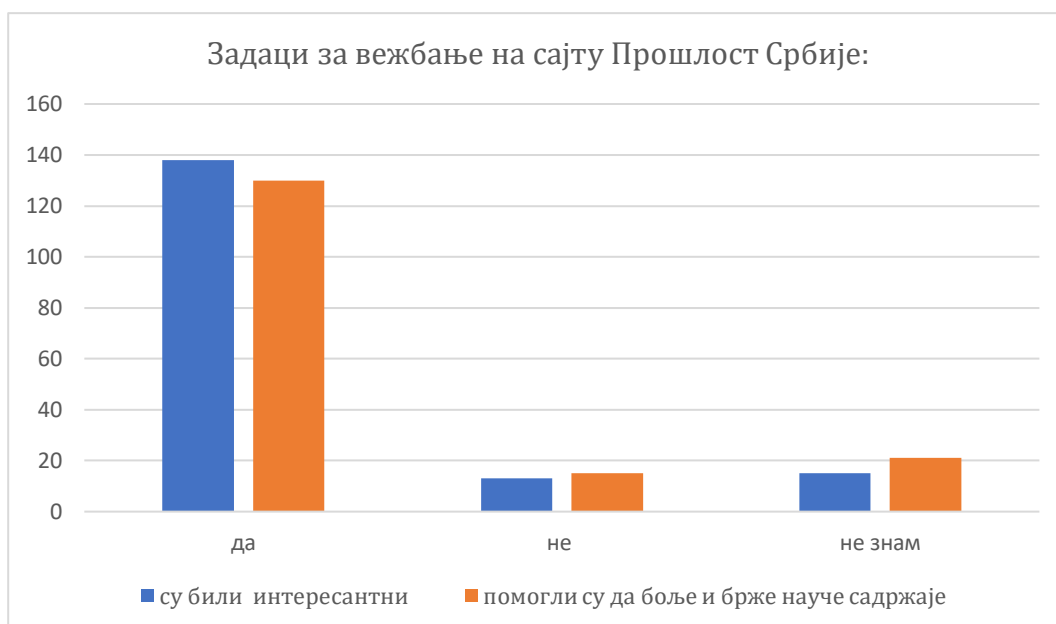


График 3.20. Дистрибуција одговора уч. на 10. питање – Задаци за вежбање на сајту Прошлости Србије били су интересантни и 11. питање – Задаци за вежбање на сајту Прошлости Србије помогле су ми да боље и брже научим садржаје.

Активности за ученике на часовима биле су занимљиве већини ученика – 137 (82.5%), за 8 (4.8%) ученика нису биле занимљиве, а 21 (12.7%) ученик био је неодлучан у вези са овим питањем. Графички приказ дат је на графику 3.21.

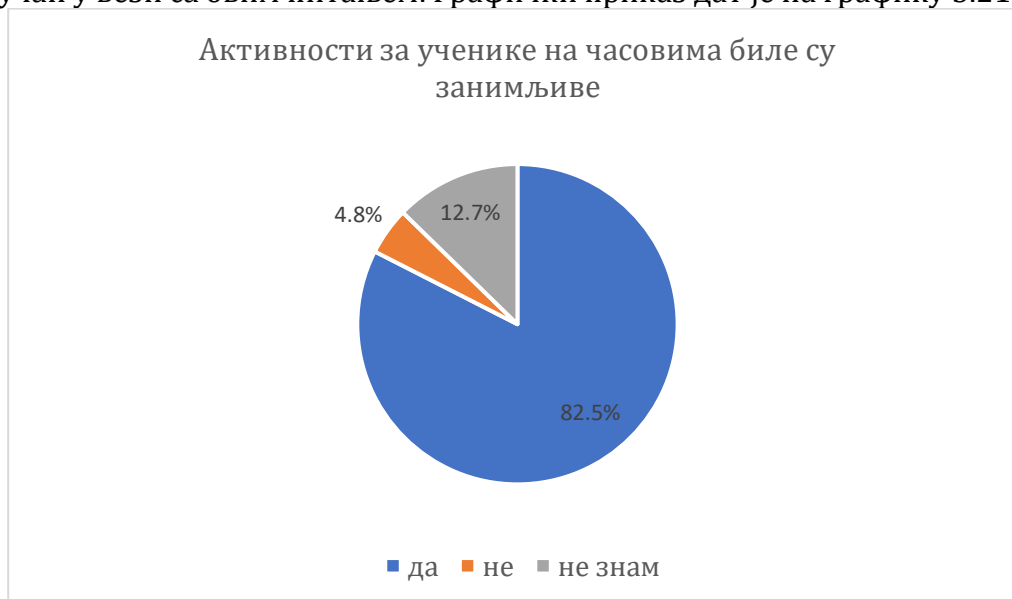


График 3.21. Дистрибуција одговора уч. на 12. питање – Активности за ученике на часовима биле су занимљиве.

На питање *Које активности на часовима су ти се највише допадале?* 54.8% ученика одговорило је заокруживањем једног од понуђених одговора, остали ученици су заокруживали више понуђених одговора и дописивали своје одговоре. Активност учења кроз разговор са учитељицом и другим ученицима изабрало је 31

(18.7%) ученик као једини одговор, а када овом броју ученика додамо и ученике којима је ово био један од више заокружених одговора, укупно 74 (44.58%) ученика изабрало је да им се допада ова активност.

Активност решавања асоцијација и укрштеница изабрало је 14 (8.4%) ученика као једини одговор, а у комбинацији са другим одговорима 48 (28.92%). Рад на вежбањима на сајту *Прошлости Србије* изабрало је 18 (10.8%) ученика као једини одговор, а када овом броју додамо и овај одговор у комбинацији са другим одговорима 53 (31.93%) ученика. Активност групног рада на заједничком задатку и представљање другим ученицима изабрао је 21 (12.7%) ученик као једини одговор, а у комбинацији са другим одговорима 59 (35.54%). Учење у пару изабрало је 7 (4.2%) ученика, а у комбинацији са другим одговорима 34 (20.48%). Највише ученика изабрало је као активност која им се највише допала на часовима: 1) учење кроз разговор са учитељицом и другим ученицима, затим 2) рад у групи на заједничком задатку и представљање рада другим ученицима, а потом 3) рад на вежбањима на сајту *Прошлости Србије*. Подаци су представљени табеларно у табели 3.31 и графички на графику 3.22.

13. Које активности на часовима су ти се највише допадале?	фреквенције	%	валидни %
а) учење кроз разговор са учитељицом и другим ученицима.	31	18.7	18.7
б) решавање асоцијација и укрштеница.	14	8.4	8.4
в) рад на вежбањима на сајту <i>Прошлост Србије</i> .	18	10.8	10.8
г) рад у групи на заједничком задатку и представљање рада другим ученицима.	21	12.7	12.7
д) учење у пару	7	4.2	4.2
ђ) (допиши, ако ти се највише допало нешто што није понуђено у одговорима)	5	3.0	3.0
а,б	6	3.6	3.6
а,в	5	3.0	3.0
а,г	5	3.0	3.0
а,д	4	2.4	2.4
а,ђ	1	.6	.6
б,в	5	3.0	3.0
б,г	4	2.4	2.4
в,г	4	2.4	2.4
в,д	1	.6	.6
г,д	3	1.8	1.8
а,б,в	3	1.8	1.8
а,б,г	3	1.8	1.8
а,б,д	2	1.2	1.2
а,в,г	3	1.8	1.8
а,в,д	4	2.4	2.4
а,г,д	2	1.2	1.2

б,в,г	1	.6	.6
б,г,д	4	2.4	2.4
в,г,д	2	1.2	1.2
а,б,в,г	2	1.2	1.2
а,в,г,д	1	.6	.6
а,г,д,ђ	1	.6	.6
б,в,г,д	1	.6	.6
б,в,д,ђ	1	.6	.6
а,б,в,г,ђ	1	.6	.6
б,в,г,д,ђ	1	.6	.6
Укупно	166	100.0	100.0

Табела 3.30. Одговори уч. на 13. питање – Које активности на часовима су ти се највише допадале?



График 3.22. Дис трибуција одговора уч. на 13. питање – Које активности на часовима су ти се највише допадале?

Дописани одговори ученика на питање о активностима на часовима које су им се највише допадале можемо сврстати у неколико категорија: активности, омиљено градиво и остали коментари. Дописани одговори ученика на 13. питање дати су у табели 3.31.

13. Које активности на часовима су ти се највише допадале?	
ђ) (допиши, ако ти се највише допало нешто што није понуђено у одговорима)	
Коментари ученика	Омиљене активности
	Волим да гледам ed puzzle, али волим и да слушам учитељицу.
	Највише ми се допало како сам најлакше учио кроз ed puzzle.
	Да учим из уџбеника.
	Да учим сам и да записујем у свеску.
	Допала су ми се питања која се добијају на часу ed puzzle.
	Допало ми се то што пишемо све у свесци.
	Гледање неколико пута.
	Гледање заједно апликације ed puzzle.
	Одговарање на питања.
	Решавање асоцијација и укрштеница.
	Највише ми се допало када нам учитељица каже неку занимљиву чињеницу која нема ни у уџбенику ни на апликацији.
	Учење помоћу мапе ума
	Учење по сликама
	Учење са предавањем
	Волим да учим сама у тишини.
	Омиљено градиво
	Допада ми се историја.
	Како су владари владали.
	Први српски устанак.
	Највише ми се свидела задужбина Стефана Немањића.
	Највише ми се свидело како су владари владали.
	Остали коментари
	Мени се највише допало ово што сам заокружила.
	Све ми се допада.
	Све ми је било добро.
	Све је у реду ту је све.
	Све има.
	Не знам.
	Нема ништа друго :)

Табела 3.31. Дописани одговори уч. на 13. питање (Које активности на часовима су ти се највише допадале?), ђ.

Већина ученика 147 (88.6%) сложила се са констатацијом: „Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима”, 11 (6.6%) ученика било је неодлучно, 4 (2.4%) се нису сложили, а 4 (2.4%) нису дали одговор. Дистрибуција одговора приказана је табеларно (табела 3.32) и графички (график 3.23)

14. Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.				
		фреквенције	%	валидни %
валидни	а) да	147	88.6	90.7
	б) не	4	2.4	2.5
	в) не знам	11	6.6	6.8
	Укупно	162	97.6	100.0
недостајући	Систем	4	2.4	
Укупно		166	100.0	

Табела 3.32. Одговори уч. на 14. питање – Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.



График 3.23. Дистрибуција одговора уч. на 14. питање – Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада, јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.

Последња два питања у упитнику била су отвореног типа. Ученици су писали своје утиске о реализованом експерименталном програму одговарајући на питања шта им се највише свидело и шта им се није свидело у току примене изокренуте учионице. Многи ученици (67; 40.36 %) написали су коментар „Све ми се свидело” или слично томе „Све ми се свидело. Нема ничег што ми се не свиђа”. Други учестали одговор ученика (17; 10.24%) је следећи: „Највише ми се свидело кад сам одговарао/ла на питања, која су ми постављана кроз видео лекцију”. Део ученика (7; 4.22%) је такође истакао „Највише ми се свидело то када пре часа погледам лекцију”, а други да је на видеу лепо објашњен садржај. Учестали одговори били су „Највише ми се свидео Edpuzzle”. Неколико ученика написало је да им се највише допадају „слике и питања која излазе”, а неким се свидело што су могли да виде шта им је тачно, а шта није након одговарања на питања. Често су истицали „учење

на занимљив начин” и „помогло ми је да учим лакше”. Поједини ученици наводили су лекције које су им се највише свиделе. Лекције које су навели (редоследом од најчешће навођене ка најређе) јесу: *Србија у доба Немањића/средњевековна Србија; Први и Други српски устаник; Долазак Словена на Балканско полуострво; Србија у доба владавине Турске и Модерна српска држава.*

На последње питање *Шта ти се није свидело када си учио/ла пре часа кући нове садржаје гледањем видео-лекција, а у школи утврђивао/ла своја знања кроз разне активности?* велики број ученика одговорио је са „ништа, све ми се свидело”. Неколико ученика навело је да им се нису свидела питања, неким се није свидело што не могу да исправе одговор, неким што не могу да убрзају видео када нешто знају, а неким што када гледају видео морају да гледају од почетка. Неки су писали да је видео кратак, а неки да је трајао дуго. Поједини ученици навели су лекције које им се нису свиделе (*Немањићи, Слани Словени, Српско царство*).

Остале појединачне одговоре ученика на последња 2 питања упитника за ученике разврстали смо у 2 категорије: позитивни и негативни одговори ученика. Одговори су приказани табеларно у следећој табели (3.33):

Позитивни одговори ученика	Негативни одговори ученика
➤ Активности су биле занимљиве, волим да учим кроз игру. ➤ Било ми је најлакше да гледам лекцију пре часа, јер после све знам на часу. ➤ Искрена сам, али морам рећи све је било одлично. Питања, анимирани ликови, лекције! Свака част. Све је савршено. Нема ништа за замерку! Све похвале! ➤ Брже смо савладали и запамтили лекцију. ➤ Искрено све је било занимљиво и забавно ништа не би изменила. ➤ Јер је online и брзе и боље знам. ➤ Јер у школи могу показати знање. ➤ Када учим пре часа свидело ми се што сам после слободан, а на часу јер мање пишемо. ➤ Мени се јако свиђа, јер има више времена и можемо да урадимо више задатака. ➤ На апликацији сам ...баш је занимљиво ➤ Највише ми се свидело јер је на мобилним уређајима. ➤ Највише ми се свидело што сам онда на часу све знала и развијала своје знање. ➤ Највише ми се свидело што су видеи интересантни и брзе учиш.	➤ Мени није баш помогло, али помогло ми је мало. ➤ Јер сам хтела са другарима да учим. ➤ Кад на крају кликнем предај а једно питање ми је нетачно а желим да га средим. ➤ Кад не погледам видео и не знам на часу. ➤ Кући мање запамтим, а у школи боље запамтим ➤ Мало ми се није свидело то што ако кажете на пример Прапостојбина старих Словена, да кажете шта је то. Али све је супер. ➤ На компјутеру баш и није најбољи звук, тако да ако моји родитељи не разумеју. Нисам могла да питам и то што када кликнем на питању дугме погледај поново не врати ме до тог детаља. ➤ Не свиди ми се баш сваки пут јер се збуним. ➤ Не волим кад се прича и учи о ономе што смо учили и научили много раније. ➤ Недостајало ми је учење на часу, али ми је ово пуно помогло. ➤ Некад ми се излогује из апликације па не погледам лекцију. ➤ Непознате речи.

➤ Највише ми се свиђа то што више научим. ➤ Највише ми се свиђало кад радим тест и када ме учитељица пита. ➤ Највише су ми се свидела питања и то што је било препричано детаљно. ➤ Највише су ми се свиделе укрштенице. ➤ Највише су ми се свиделе занимљивости. ➤ Научила сам нешто ново. ➤ Некако ми је бољи осећај кад нешто знам, а касније понављамо. ➤ Па што сам научио много кроз решења. ➤ Што сам унапред спремана за час и унапред све знам. ➤ Проширивала сам своје знање новим информацијама и лакше решавала задатке. ➤ Рад код куће и неограничено време. ➤ Што можемо да одговоримо и то се прегледа и можемо да лако сазнамо оно што смо погрешили. ➤ Што сам само гледао и слушао не читао. ➤ Све је супер код Edpuzzle, и све ми се свидело код Edpuzzle. Исто важи и за све видео лекције:) ➤ Свидело ми се јер сам учила на занимљив начин и зато што сам знала на часу. ➤ Свидело ми се то што се увек нађе неко питање и тако могу сваког трена нешто што сам чула да покажем кроз одговор на питање. ➤ Свидело ми се да утврдим кући, јер онда не заборавим. ➤ Свидело ми се што је било лакше за учење и имало је много интересантних ствари. ➤ Свидело ми се што можемо да вратимо нешто што нисмо разумели. ➤ Свидело ми се што после знам доста. ➤ Свидело ми се што сам била спремна за час. ➤ Свидело ми се што сам могла да погледам више пута.	➤ Није ми се свидело Edpuzzle, али учење у школи да. ➤ Није ми се свидело нешто када ми није било јасно. ➤ Није ми се свидело што ако погрешим при куцању одговора не можеш да га преправиш. ➤ Није ми се свидело што сам морала преко компјутера. ➤ Није ми се свидело то што часови трају баш кратко. ➤ Није ми се свидело то што кад треба да дам два одговора а одговорио сам један да ми нула бодова. ➤ Није ми се свидело то што не могу да поновим питање. ➤ Није ми се свидело то што некад заборавим са видео лекције важне податке. ➤ Није ми се свидело учење у школи, јер онда брзо заборавим. ➤ Није ми се свиђало што питање које куцаш се одмах не прегледа. ➤ Нисам гледао видео лекције. ➤ Понекад заочи па не могу да научим све. ➤ Глас и музика. ➤ Што је досадно. ➤ То што је учење занимљивије у школи. ➤ То што имало мало питања. ➤ То што није било учитељице да ми помогне. ➤ То што нисам ништа знао и добио лошу оцену ➤ То што после немам време за обавезе. ➤ То што сам хтео да се играм али је веома било забавно. ➤ То што се ни једно питање не пише. ➤ То што се телефон шалио са мном уместо sanja.work уписало је sanja.vor ➤ Видео би можда могао да има за нијансу више питања и да буде можда за нијансу дужи, али и не мора. Све је супер :) И ако није проблем да учитељица која прича да
--	---

➤ Свидело ми се то да када погрешим не смеје ми се цела учионица ➤ Свидело ми се то што можемо вратити питања да видимо како сам урадила. ➤ Свидело ми се то што прво кући погледам и у школи све знам и добијем добру оцену. ➤ Свидело ми се зато што смо сви знали после лекције. ➤ То што је помогло да учим лакше и будем активнија на часу. ➤ То што сам имала мира. ➤ То што сам радио ребус. ➤ Учење уз занимљив садржај и леп садржај. ➤ Утврђивала сам своја знања. ➤ Више ми се допало да учим из књиге. ➤ Више ми се свиђа кад утврђујем своје знање кроз разне активности. ➤ Све је било савршено и нема грешке.	само има мало јачи глас, али овако је све супер. ➤ Зато што је видео-лекција јако тиха ➤ Зато што нисам све научила. ➤ Зато што по мени дуго траје.
---	--

Табела 3.33. Појединачни одговори ученика на 15. и 16. питање ученика за ученике

Анализа података о ставовима ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва јасно указује да је потврђена хипотеза Х7: *Ученици имају позитивне ставове о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва.*

3.1.9.1. Ставови ученика о примени изокренуте учионице с обзиром на пол ученика, општи успех и оцену коју су ученици имали из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда

У раду је истражена веза између две променљиве: пол ученика и модел учења (варијаблу 04 *Више ми се допада када ...*). При примени технике хи-квадрат теста независности, најпре смо установили да није прекршена претпоставка хи-квадрата у погледу најмање очекиване ћелијске учесталости, која би требало да буде 5 или више. У овом случају учесталост у ћелијама је 35.61%.

У оквиру 4. питања било је потребно да се ученици одреде да ли им се више допада модел *изокренућа учионица* (понуђени одговор: а) пре часа код куће учим нове садржаје гледањем видео лекција, а у школи утврђујем и проширујем своја знања кроз разне активности) или традиционални модел рада (понуђени одговор: б) нове садржаје учим на часу, а своја знања утврђујем и проширујем код куће уз помоћ домаћих задатака). На ово питање модел изокренуте учионице био је избор код 91 (55.5%) ученика (44 мушког пола и 47 женског пола), а традиционални модела учења био је избор код 73 (44.5%) ученика (36 мушког пола и 37 женског пола). Детаљнија спецификација одговора према полу приказана је у табели 3.34.

Пол ученика * 04 Више ми се допада када ... Crosstabulation (Унакрсна табела)					
			04 Више ми се допада када:		Укупно
			а) пре часа код куће учим нове садржаје...	б) нове садржаје учим на часу...	
Пол ученик а	мушки	Count	44	36	80
		% within пол ученика	55.0%	45.0%	100.0%
		% within 04 Више ми се допада када...	48.4%	49.3%	48.8%
		% of Total	26.8%	22.0%	48.8%
	женски	Count	47	37	84
		% within пол ученика	56.0%	44.0%	100.0%
		% within 04 Више ми се допада када...	51.6%	50.7%	51.2%
		% of Total	28.7%	22.6%	51.2%
Total Укупно		Count	91	73	164
		% within пол ученика	55.5%	44.5%	100.0%
		% within 04 Више ми се допада када...	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	55.5%	44.5%	100.0%

Табела 3.34. Унакрсна табела за променљиве: пол ученика и модел учења (04 Више ми се допада када...)

Вредност Пирсоновог хи-квадрата износи 0,015, уз значајност 0.902. Јејтсова корелација (Yates' Correction for Continuity) компензује прецењену вредност хи-квадрата, која је последица малог броја димензија табеле 2 са 2, дата је у табели 3.35, у реду табеле – корекција континуитета (Continuity Correction) има вредност 0.000, уз значајност 1.000. Ови резултати указују на то да не постоји веза између пола ученика и избора модела учења, јер је Sig. већа од 0.05, чак Sig.=0.902/1.000. Коефицијенти корелације у хи-квадрат тесту утицаја пола ученика на избор изокренуте учионице/традиционалне наставе дати су у табели 3.35.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови			
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Пирсонов хи-квадрат Pearson Chi-Square	.015	1	.902
Корекција континуитета Continuity Correction ^b	.000	1	1.000
Phi	-.010		.902
Cramer's V	.010		.902
N валидних случајева	164		

Табела 3.35. Коефицијенти корелације у хи-квадрат тесту утицаја пола ученика на избор изокренуте учионице/традиционалне наставе

Показатељи величине утицаја су износи ϕ (Phi) коефицијента и Крамеровог (Cramer's V) показатеља. Коефицијент ϕ је у овом случају -0.010, што се сматра веома малим утицајем, јер према Коеновом критеријуму вредности мање од 0.10 означавају мали утицај, мање од 0.30 средњи утицај, а велики утицај вредности 0.50 и више. Крамеров показатељ износи 0.010, па исто потврђује веома мали утицај пола на избор модела учења. Хи-квадрат тест независности (уз Јејтсову корелацију непрекидности) није показао значајну везу између пола и избора модела учења.

При израчунавању хи-квадрат теста независности везу између променљивих сматрамо значајном када је вредност Sig. мања од 0.05. За оцену величине утицаја користили смо Крамеров показатељ V (Cramer's V) који узима у обзир број степени слободе. За оцену величине утицаја користили смо, на основу објашњења Ј. Палант (Палант 2009: 221), критеријуме који се користе код већих табела, Да бисмо утврдили који критеријум да употребимо, најпре смо одузимали 1 од броја категорија у редној променљивој (R-1), а затим смо одузимали 1 од броја категорија у колонској променљивој (K-1). Од та два броја задржавали смо мањи. Величину утицаја према вредностима Крамеровог показатеља V (Cramer's V) одређивали смо поштујући критеријум:

За R-1 или K-1 једнако 1 (две категорије): мањи=0,10; средњи=0,30; велики =0.50

За R-1 или K-1 једнако 2 (три категорије): мањи=0,07; средњи=0,21; велики =0.35

За R-1 или K-1 једнако 3 (четири категорије): мањи=0,06; средњи=0,17; велики =0.29

Хи-квадрат тест независности рачунали смо за још 9 ставки упитника, које се односе на примену изокренуте учионице, израчунавајући утицај пола ученика на сваку ставку посебно. Утицај пола на ставове ученика за 8 ставки упитника био је мали, а средња само за ставку: *06 Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење*. Само за ову ставку потврђена је значајност везе (Sig.= 0.013) са полом ученика. Добијени показатељи приказани су табеларно у табели 3.36.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	N валидних случајева
Пол ученика/ 05 Видео лекције о теми Прошлост Србије биле су интересантне				
Pearson Chi-Square	1.147	3	0.766	166
Cramer's V	0.083		0.766	166
Пол ученика/06 Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење.				
Pearson Chi-Square	8.681	2	0.013	166
Cramer's V	0.229		0.013	166
Пол ученика/07 Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације Edpuzzle ми је био лако.				
Pearson Chi-Square	2.767	4	0.598	166
Cramer's V	0.129		0.598	166

Пол ученика/08 У раду уз помоћ апликације <i>Edpuzzle</i> ми се допало што сам у сваком тренутку могао да видим колико сам питања урадио и шта ми је добро, а шта није.				
Pearson Chi-Square	4.031	3	0.258	166
Cramer's V	0.156		0.258	166
Пол ученика/09 Учење уз помоћ видео лекција пре часова помогло ми је да лако и брзо научим садржаје о прошлости Србије.				
Pearson Chi-Square	0.286	2	0.867	166
Cramer's V	0.042		0.867	166
Пол ученика/10 Задачи за вежбање на сајту <i>Прошлост Србије</i> били су интересантни.				
Pearson Chi-Square	3.224	2	0.199	166
Cramer's V	0.139		0.199	166
Пол ученика/11 Задачи за вежбање на сајту <i>Прошлост Србије</i> помогле су ми да боље и брже научим садржаје.				
Pearson Chi-Square	1.497	2	0.473	166
Cramer's V	0.095		0.473	166
Пол ученика/12 Активности за ученике на часовима биле су занимљиве.				
Pearson Chi-Square	0.031	2	0.985	166
Cramer's V	0.014		0.985	166
Пол ученика/14 Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада, јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.				
Pearson Chi-Square	0.658	2	0.720	162
Cramer's V	0.064		0.720	162

Табела 3.36. Коефицијенти корелације у хи-квадрант шесћу уџицаја ђола ученика на сџавове ученика

Тестирали смо потом како општи успех и оцена из природе и друштва на 1. полугодишту 4. разреда утичу на ставове ученика о изокренутој учионици. Аритметичка средина успеха ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда је 4.62, 118 ученика имало је је одличан успех, 44 ученика врло добар и 4 ученика добар успех. Аритметичка средина оцене из природе и друштва ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда је 4.42, 94 ученика били су оцењени оценом 5, 50 ученика оценом 4, 20 ученика оценом 3 и 2 ученика оценом 2. Ови подаци представљени су графички на графику 3.24.

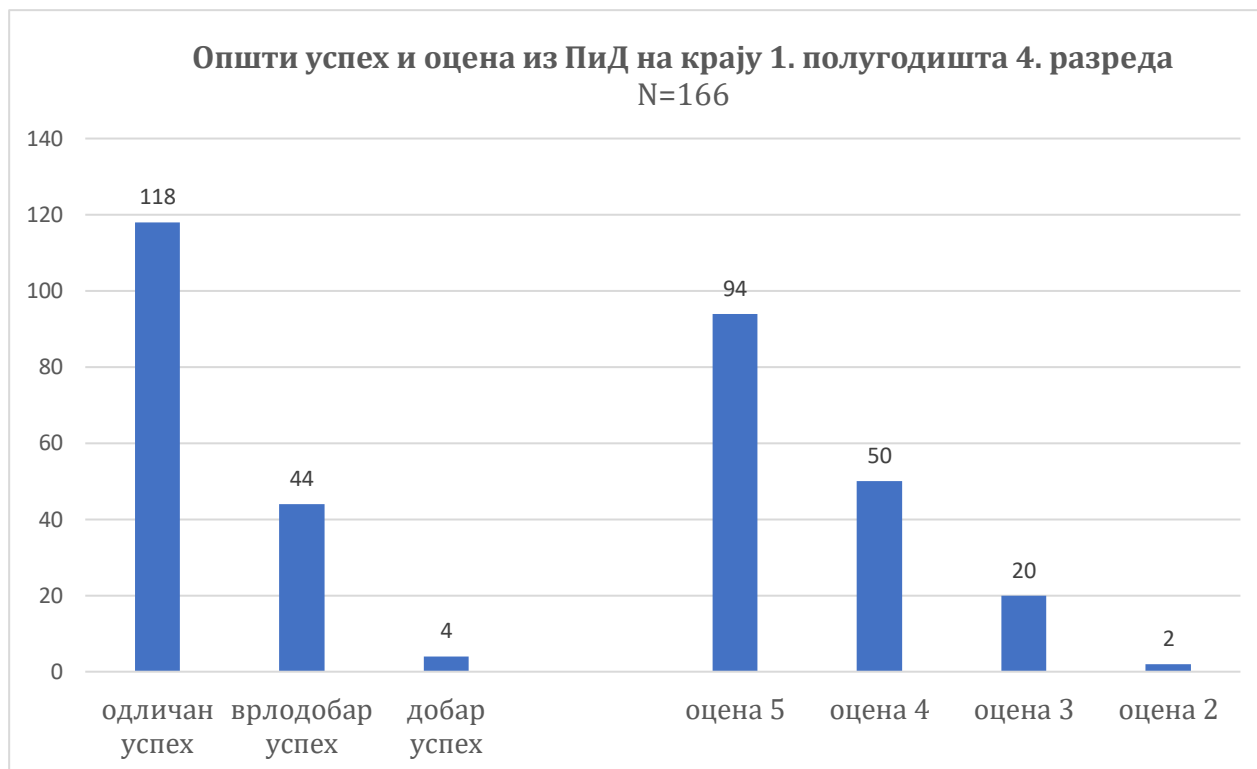


График 3.24. Приказ броја ученика према општем успеху и оци из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда

Хи-квадрат тест независности рачунали смо за 10 ставки упитника које се односе на примену изокренуте учионице, мерећи утицај на сваку ставку посебно општег успеха и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, желећи да утврдимо да ли је постојала значајна разлика у одговорима између одличних ученика, односно ученика са оценом 5, у односу на ученике са врло добрим и добрим успехом, односно оценама 4, 3 и 2 из природе и друштва.

Хи-квадрат тест независности показао је мали утицај општег успеха ученика на избор модела учења изокренуте учионице или традиционалног модела, при одговарању на 4. питање у упитнику за ученике (Pearson Chi-Square=1.628, Cramer's V=0.100), и то без значајности, јер је Sig.= 0.443 већа од 0.05. Средњи утицај имала је оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на избор модела учења при одговарању на 4. питање (Pearson Chi-Square=2.997, Cramer's V=0.135), али без значајности, јер је Sig.= 0.392 већа од 0.05. У табели 3.37. приказани су коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на избор модела изокренуте учионице или традиционалне наставе (04 Више ми се допада када...).

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	N валидних случајева
Општи успех / модел учења (04 Више ми се допада када...)				
Pearson Chi-Square	1.628	2	0.443	164
Cramer's V	0.100		0.443	164

Оцена из Пид /модел учења (04 Више ми се допада када...)				
Pearson Chi-Square	2.997	3	0.392	164
Cramer's V	0.135		0.392	164

Табела 3.37. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестих утицаја оштрих успеха ученика и оцено из Пид на крају 1. полугодишња 4. разреда на избор модела изокренуће учioniце или традиционалне наслове (04 Више ми се допада када...)

Мали утицај успеха ученика на став ученика да су видео-лекције о теми *Прошлост Србије* биле интересантне, при одговарању на 5. питање упитника за ученике, показали су резултати хи-квадрат теста независности Pearson Chi-Square=6.694, Cramer's V=0.142, без значајности везе (Sig.= 0.350). Средњи утицај имала је оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да су видео лекције о теми *Прошлост Србије* биле интересантне (Pearson Chi-Square=17045, Cramer's V=0.185). Постоји значајна разлика у одговорима ученика с обзиром на оцену ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишња 4. разреда, јер је Sig.= 0.048 (мања од 0.05). У табели 3.38. дати су коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да су видео-лекције о теми *Прошлост Србије* биле интересантне.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	N валидних случајева
Општи успех / 05 Видео-лекције о теми <i>Прошлост Србије</i> биле су интересантне				
Pearson Chi-Square	6.694	6	0.350	166
Cramer's V	0.142		0.350	166
Оцена из Пид /05 Видео-лекције о теми <i>Прошлост Србије</i> биле су интересантне				
Pearson Chi-Square	17045	9	0.048	166
Cramer's V	0.185		0.048	166

Табела 3.38. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестих утицаја оштрих успеха ученика и оцено из Пид на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да су видео-лекције о теми *Прошлост Србије* биле интересантне.

Испитали смо утицај општег успеха ученика на став ученика да им је учење гледањем видео-лекција помогло да лакше уче, јер могу више пута да погледају садржаје који су тежи за учење. Хи-квадрат тест независности показао је мали утицај општег успеха ученика на став да им је учење гледањем видео-лекција помогао да лакше уче, јер могу више пута да погледају садржаје који су тежи за учење (Pearson Chi-Square=1890, Cramer's V=0.075), без значајности везе Sig.=0.756. Када је у питању утицај оцено ученика на крају 1. полугодишња из природе и друштва на овај став, показатељи хи-квадрата (Pearson Chi-Square=12247, Cramer's V=0.192) указују на мали утицај, без значајности везе Sig.=0.057, јер је Sig. већа од 0.05. Коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да им је учење гледањем видео-лекција помогло да лакше уче, јер могу више пута да погледају садржаје који су тежи за учење, дати су у табели 3.39.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	N валидних случајева
Општи успех / 06 Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење.				
Pearson Chi-Square	1890	4	0.756	166
Cramer's V	0.075		0.756	166
Оцена из Пид /06 Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење.				
Pearson Chi-Square	12247	6	0.057	166
Cramer's V	0.192		0.057	166

Табела 3.39. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестиа утицаја ошћее усїеа ученика и оцене из Пид на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да им је учење гледањем видео-лекција помогло да лакше уче, јер могу више пута да погледају садржаје који су тежи за учење.

Утицај општег успеха на став ученика да им је гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације *Edpuzzle* било лако био је средњи (Pearson Chi-Square=21998, Cramer's V=0.257), са значајношћу везе Sig.= 0.005. Ово указује да су ученици са одличним успехом лакше користили апликацију *Edpuzzle* од ученика који су имали врлодобар успех. Хи-квадрат тест независности, међутим, није потврдио значајност утицаја оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишта на одговоре ученика на ово питање (Sig.= 0.582), а показао је мали утицај (Pearson Chi-Square=10385, Cramer's V=0.144). Коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцене из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да им је гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације *Edpuzzle* било лако дати су у табели 3.40.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	N валидних случајева
Општи успех / 07 Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације <i>Edpuzzle</i> ми је било лако.				
Pearson Chi-Square	21998	8	0.005	166
Cramer's V	0.257		0.005	166
Оцена из Пид /07 Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације <i>Edpuzzle</i> ми је било лако.				
Pearson Chi-Square	10385	12	0.582	166
Cramer's V	0.144		0.582	166

Табела 3.40. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестиа утицаја ошћее усїеа ученика и оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да им је гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације *Edpuzzle* било лако

Хи-квадрат тест независности показао је средњи утицај општег успеха ученика (Pearson Chi-Square=21545, Cramer's V=0.255), уз потврду значајности везе (Sig.= 0.001) на став ученика да им се у раду уз помоћ апликације *Edpuzzle* допадало

што су у сваком тренутку могли да виде колико су питања урадили и шта ми је добро, а шта није. Утицај оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта на одговоре ученика на ово питање био је мали (Pearson Chi-Square=11344, Cramer's V=0.151), а значајност везе није потврђена (Sig.= 0.253). Ово упућује на закључак да се ученицима са одличним општим успехом у школи допадало то што су могли сами да провере одговоре на питања у апликацији *Edpuzzle*, док се то, са осетном разликом, мање допадало ученицима са врлодобрим успехом. Коефицијенти корелације *хи-квадрат* теста утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да им се у раду уз помоћ апликације *Edpuzzle* допадало што су у сваком тренутку могли да виде колико су питања урадили и шта ми је добро, а шта није, дати су у табели 3.41:

Chi-Square Tests <i>Хи-квадрат тестови</i>				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Н валидних случајева
Општи успех / 08 У раду уз помоћ апликације <i>Edpuzzle</i> ми се допало што сам у сваком тренутку могао да видим колико сам питања урадио и шта ми је добро, а шта није.				
Pearson Chi-Square	21545	6	0.001	166
Cramer's V	0.255		0.001	166
Оцена из Пид /08 У раду уз помоћ апликације <i>Edpuzzle</i> ми се допало што сам у сваком тренутку могао да видим колико сам питања урадио и шта ми је добро, а шта није.				
Pearson Chi-Square	11344	9	0.253	166
Cramer's V	0.151		0.253	166

Табела 3.41. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестна утицаја општег успеха ученика и оцено из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да им се у раду уз помоћ апликације edpuzzle допадало што су у сваком тренутку могли да виде колико су питања урадили и шта ми је добро, а шта није.

На став ученика да им је учење уз помоћ видео-лекција пре часова помогло да лако и брзо науче садржаје о прошлости Србије утицај општег успеха ученика (Pearson Chi-Square=9342, Cramer's V=0.168) и оцено из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда (Pearson Chi-Square=3077, Cramer's V=0.096) био је мали. *Хи-квадрат* тест независности није потврдио значајност везе општег успеха (Sig.=0.053), ни оцено ученика из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда (Sig.= 0.799) са поменути ставом ученика. Закључак који из овога можемо извести јесте да је учење уз помоћ видео-лекција пре часова подједнако помогло да лако и брзо науче садржаје о прошлости Србије како ученици са одличним, тако и са врлодобрим и добрим успехом и различитим оценама из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда. Коефицијенти корелације *хи-квадрат* теста утицаја општег успеха ученика и оцено из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да им је учење уз помоћ видео-лекција пре часова помогло да лако и брзо науче садржаје о прошлости Србије дати су у табели 3.42:

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	N валидних случајева
Општи успех / 09 Учење уз помоћ видео-лекција пре часова помогло ми је да лако и брзо научим садржаје о прошлости Србије.				
Pearson Chi-Square	9342	4	0.053	166
Cramer's V	0.168		0.053	166
Оцена из Пид /09 Учење уз помоћ видео лекција пре часова помогло ми је да лако и брзо научим садржаје о прошлости Србије.				
Pearson Chi-Square	3077	6	0.799	166
Cramer's V	0.096		0.799	166

Табела 3.42. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестиа утицаја ошћее усїеа ученика и оцене из Пид на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да им је учење уз помоћ видео-лекција пре часова помогло да лако и брзо науче садржаје о прошлости Србије.

Задачи за вежбање на сајту *Прошлости Србије* били су подједнако интересантни и ученицима који имају одличан и врло добар успех и различите оцене из Пид на крају 1. полугодишња 4. разреда. На то указују резултати хи-квадрат теста независности с обзиром на то да су потврдили како нема значајности везе ових фактора (Sig.= 0.120; Sig.= 0.292), као и да је мали утицај општег успеха ученика (Pearson Chi-Square=7309, Phi=0.210, Cramer's V=0.148) и мали утицај оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишња 4. разреда (Pearson Chi-Square=7319, Phi=0.210, Cramer's V=0.148) на овај став ученика. У табели 3.43 дати су коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцене из природе и друштва на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да су задачи за вежбање на сајту *Прошлости Србије* били интересантни.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	N валидни х случајева
Општи успех / 10 Задачи за вежбање на сајту Прошлост Србије били су интересантни.				
Pearson Chi-Square	7309	4	0.120	166
Cramer's V	0.148		0.120	166
Оцена из Пид /10 Задачи за вежбање на сајту Прошлост Србије били су интересантни.				
Pearson Chi-Square	7319	6	0.292	166
Cramer's V	0.148		0.292	166

Табела 3.43. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестиа утицаја ошћее усїеа ученика и оцене из Пид на крају 1. полугодишња 4. разреда на став ученика да су задачи за вежбање на сајту *Прошлости Србије* били интересантни.

Хи-квадрат тест независности показао је мали утицај општег успеха ученика (Pearson Chi-Square=7708, Cramer's V=0.152) на став ученика да су им задаци за вежбање на сајту *Прошлост Србије* помогли да боље и брже науче садржаје, као и да не постоји значајност везе (Sig.= 0.103). Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда имала је мали утицај (Pearson Chi-Square=4881, Cramer's V=0.121) на овај став ученика, а значајност везе није потврђена (Sig.= 0.559). У табели 3.44. дати су коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да су им задаци за вежбање на сајту *Прошлост Србије* помогли да боље и брже науче садржаје.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	N валидних случајева
Општи успех / 11 Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије помогле су ми да боље и брже научим садржаје.				
Pearson Chi-Square	7708	4	0.103	166
Cramer's V	0.152		0.103	166
Оцена из Пид /11 Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије помогле су ми да боље и брже научим садржаје.				
Pearson Chi-Square	4881	6	0.559	166
Cramer's V	0.121		0.559	166

Табела 3.44. Коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцено из Пид на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да су им задаци за вежбање на сајту *Прошлост Србије* помогли да боље и брже науче садржаје.

На став ученика да су активности за ученике на часовима биле занимљиве, резултати хи-квадрат теста независности показали су да је утицај општег успеха ученика био мали (Pearson Chi-Square=4505, Cramer's V=0.116), а такође и занемарљив утицај оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда (Pearson Chi-Square=1418, Cramer's V=0.065). Хи-квадрат тест није показао значајност везе са наведеним ставовима ученика (Sig.= 0.342; Sig.= 0.965). У табели 3.45. дати су коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да су активности за ученике на часовима биле занимљиве.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asym p. Sig. (2- sided)	N валидних случајева
Општи успех / 12 Активности за ученике на часовима биле су занимљиве.				
Pearson Chi-Square	4505	4	0.342	166
Cramer's V	0.116		0.342	166

Оцена из ПИД /12 Активности за ученике на часовима биле су занимљиве.				
Pearson Chi-Square	1418	6	0.965	166
Cramer's V	0.065		0.965	166

Табела 3.45. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестог утицаја општег успеха ученика и оцено из ПИД на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да су активности за ученике на часовима биле занимљиве.

Хи-квадрат тест независности показао је мали утицај општег успеха ученика (Pearson Chi-Square=13310, Cramer's V=0.203), уз потврду значајности везе (Sig.= 0.010) са ставом ученика да им се учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција допада јер на часу имају више времена да учествују у разним активностима и сарађују са другим ученицима. Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда имала је мали утицај (Pearson Chi-Square=7155, Cramer's V=0.149) на овај став ученика, а значајност везе није потврђена (Sig.= 0.307). У табели 3.46. дати су коефицијенти корелације хи-квадрат теста утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да им се учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција допада, јер на часу имају више времена да учествују у разним активностима и сарађују са другим ученицима.

Chi-Square Tests Хи-квадрат тестови				
	Вредност Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	N валидних случајева
Општи успех / 14 Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада, јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.				
Pearson Chi-Square	13310	4	0.010	162
Cramer's V	0.203		0.010	162
Оцена из ПИД /14 Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада, јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.				
Pearson Chi-Square	7155	6	0.307	162
Cramer's V	0.149		0.307	162

Табела 3.46. Коефицијенти корелације хи-квадрат шестог утицаја општег успеха ученика и оцено из ПИД на крају 1. полугодишта 4. разреда на став ученика да им се учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција допада, јер на часу имају више времена да учествују у разним активностима и сарађују са другим ученицима.

Анализом утицаја општег успеха ученика и оцено из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда на ставове ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва, на основу хи-квадрат теста независности, можемо закључити да је утицај на већину ставова мали, као и да за већину ставки није потврђена значајност. Општи успех ученика имао је средњи утицај на ставове ученика: 07 Гледање видео и одговарање на питања уз помоћ апликације Edpuzzle ми је био лако; и 08 У раду уз помоћ апликације Edpuzzle ми се допало што сам у сваком тренутку могао да видим колико сам питања урадио и шта ми је добро, а шта није; мали утицај на став 14 Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада јер

на часу имам више времена да учешћујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима. За наведене ставове ученика потврђена је значајност везе са општим успехом ученика. Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда имала је средњи утицај на став ученика: 05 Видео лекције о теми *Прошлости Србије биле су интересантне*, за шта је потврђена и значајност везе. Ови резултати хи-квадрат тестова независности указују да су ученици са одличним успехом лакше радили у *Edpuzzle* апликацији и да им се то допадало, да се одличним ученицима у односу на врлодобре и добре ученике више свиђало учење уз помоћ видео-лекција будући да им је омогућило да имају више времена за учешће у разним активностима на часу и сарадњу са другим ученицима, а да су ученицима са оценом 5 из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда видео лекције о теми *Прошлости Србије биле интересантније* у односу на ученике са оценом 4 и мањим оценама. Од десет испитиваних ставова, значајност везе између ставова и општег успеха ученика потврђена је за 3 става, а значајност везе између ставова и оценом из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда, као и за пол ученика, за само 1 став.

Анализом резултата истраживања установили смо да је само делимично потврђена хипотеза Х8 – *Ученици који су имали одличан успех и одличне оценом из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда имају позитивније ставове о примени изокренуће учioniце у настави природе и друштва у односу на ученике са врлодобрим и добрим ошћим успехом и врлодобрим и добрим оценама, али без значајних разлика у ставовима међу ученицима с обзиром на пол ученика.*

3.1.10. Основни закључци квантитативног истраживања

У квантитативној фази истраживања, циљ рада био је утврђивање доприноса изокренуте учioniце унапређивању квалитета знања ученика у настави природе и друштва.

На основу варијабли: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оценом ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, укупног броја бодова на ИТ и по свим нивоима знања ревидиране Блумове таксономије ИТ, извршено је уједначавање ЕГ и КГ ученика. Одређен је релевантан узорак ученика $N = 286$ (150 ученика ЕГ и 136 ученика КГ). Помоћу непараметријског Ман-Витнијевог теста (Mann/Whitney U Test) потврђено је да нема значајне статистичке разлике између ЕГ и КГ ученика на основу поменутих варијабли.

У складу са првим истраживачким задатком анализирани су резултати финалног теста (ФТ). Најпре је помоћу Левеновог теста хомогености варјансе (Test of Homogeneity of Variance) утврђено да нема значајне статистичке разлике између варјанси за укупан број бодова на ФТ за ЕГ и КГ. Нормалност дистрибуције ФТ потврђена је Колмогоров-Смирновим (Kolmogorov-Smirnov) тестом, који је показао да за укупан број бодова на ФТ постоји нормална дистрибуција (Sig. је већа од 0.05) за ЕГ и КГ. На ФТ минималан број остварених бодова ученика обе групе износи 13 бодова, максималан број бодова ученика ЕГ је 43, док је максималан број остварених бодова ученика ЕГ 50. Аритметичка средина укупних бодова на ФТ је за ЕГ $M = 35.87$, а за КГ $M = 30.42$. Т-тестом независних узорака (t-test for Equality of Means) испитали смо значајност разлике у резултатима између група. Т-тест показао је да постоји значајна статистичка разлика у резултатима на ФТ између ЕГ и КГ. Не бисмо ли употпунили резултате истраживања, извршена је и

једнофакторска мултиваријациона анализа варјансе (MANOVA). У оквиру ове анализе припадност ЕГ или КГ представљао је фиксни фактор за зависне променљиве: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ, општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда, оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда, број бодова на ИТ и ФТ. Резултати су показали да нема статистички значајне разлике међу групама за зависне варјабле: општи успех ученика на крају 3. разреда ОШ (Sig.= 0.296), општи успех ученика на крају 1. полугодишта 4. разреда (Sig.=0.809), оцене ученика из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда (Sig.=0.228), број бодова на ИТ (Sig.=0.823). За укупан број бодова на финалном тесту резултати су показали да постоји статистички значајна разлика између ЕГ и КГ (Sig. =0.000). Увођење ефекта изокренуте учионице има средњи утицај ($\eta^2 = 0.136$), али је на самој граници великог утицаја (према Коену (Cohen), Палант 2009: 210; ASCSR, (Partial) Eta Squared). Разлика у променљивој ФТ објашњена је 13,6% увођењем ефекта (фактора) примене модела изокренуте учионице. Ови резултати квантитативног истраживања потврђују општу хипотезу (Ho) – *Применом изокренуте учионице при учењу садржаја природе и друштва остварује се позитиван утицај на квалитет знања ученика.*

Резултати нашег истраживања слични су резултатима истраживања А. Миловановић и сар, које је такође потврдило да постоји статистички значајна разлика у укупном броју поена на финалном тесту између ученика експерименталне и контролне групе, при чему је, према Коеновом критеријуму, утицај експерименталног фактора био велики (Миловановић и сар, 2022). У настави природе и друштва у Србији реализована су истраживања која су укључивала употребу мултимедије, пројектног учења, система за управљање учењем, кооперативног учења и тимске наставе у веб-окружењу, која су слична моделу изокренуте учионице по коришћењу активних метода учења и савремених технолошких достигнућа у настави (Џекић Јовановић 2015, Ристановић 2015, Степић 2016, Семиз 2020, Станковић 2017). Резултати ових истраживања у сагласности су са резултатима нашег истраживања с обзиром на то са потврђују ефикасност примењеног начина рада и боље резултате у ученичким постигнућима. Треба напоменути да није свака примена изокренуте учионице била подједнако успешна. Главна хипотеза истраживања М. Тодоровића: „Ученици експерименталне групе оствариће виши степен напретка применом методе обрнуте учионице у усвајању глаголских времена у енглеском језику у односу на контролну групу” (Тодоровић 2022: 193) била је делимично остварена јер су разлике у просечним оценама биле мале. У образложењу разлога за овакав резултат аутор наводи да је избор наставног садржаја био изузетно комплексан за учење путем нове методе, као и да су постојала временска и институционална ограничења. Квалитативни резултати показали су другачију слику напретка ученика из експерименталне групе, одређени типови грешака су изостајали у експерименталној групи или их је било мање.

Резултати истраживања у сагласности су са сличним истраживањима реализованим у свету, која су потврдила побољшање ученичких постигнућа применом изокренуте учионице и статистички значајну разлику у резултатима ученика који су примењивали изокренуту учионицу у односу на контролну групу (Angadi et al. 2019; Elian & Hamaidi 2018; Li, Qian & Gao 2017; Makrodimos et al. 2017; Mohanty & Parida 2016; Talan & Bardi 2020; Toh et al. 2017; Turan & Goktas 2016; Hung 2015; Chao et al. 2015; Camiling 2017 и др.). За разлику од ових истраживања, истраживање М. Калебића и П. Дукића (Kalebić, Dukić 2015) показало је да су

позитивни помаци у оценама ученика релативно мали. Истраживање Мурата и Кама (Murat & Cam 2021) реализовано у основној школи у Турској, показало је, међутим, да пре и после примене изокренуте учионице није било статистички значајне разлике у постигнућима ученика и при провери компетенција ученика за 21. век између ученика ЕГ и КГ (Murat & Cam 2021). Истраживач А. Ловсон са својим сарадницима (Lawson et al. 2019) покушало је да унапреди изокренуту учионицу креирањем примене изокренуте учионице засноване на савременим теоријама учења и добио је резултате „који обећавају”. У том истраживању напомиње се да сама примена изокренуте учионице неће аутоматски утицати на учење ученика, односно да нема ничег магичног у самом формату окретања већ да је изокренута учионица процес који може постепено побољшати учење (Lawson, Davis & Son, 2019).

У складу са другим истраживачким задатком испитано је да ли постоји статистички значајна разлика између квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу памћења анализом резултата прва 3 питања на ФТ. Резултат Ман-Витнијевог теста независних узорака (Mann/Whitney U Test) ($p=0.443$) показао је да не постоји статистички значајна разлика у резултатима ученика ЕГ и КГ на нивоу памћења. Поређењем просечних аритметичких средина бодова ЕГ и КГ остварених на нивоу памћења уочено је да су резултати прилично уједначени будући да је аритметичка средина бодова ученика ЕГ ($M=1.6911$) незнатно мања (за 0.0368) од аритметичке средине бодова ученика КГ ($M=1.7279$). На нивоу памћења (препознавања, присећања чињеница) није било значајне разлике у знању између две групе ученика. Ово упућује на закључак да није потврђена хипотеза H_1 – *Постоји статистички значајна разлика у појединачним квалитетима знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоу памћења у корисним експерименталним групама.*

Резултати нашег истраживања слични су резултатима истраживања В. Аидинаполуа и Д. Г. Самсона (Aidinopoulou & Sampson 2017) у Грчкој. Њихово истраживање показало је да у основној школи приликом примене изокренуте учионице при памћењу историјских чињеница није било значајне разлике између ученика који су примењивали изокренуту учионицу и контролне групе, иако су ученици контролне групе провели много више времена у учионици слушајући предавања наставника у односу на ученике који применом изокренуте учионице уопште нису на часовима слушали предавања наставника. Ово је ауторе навело на формулисање две могуће хипотезе за будућа истраживања: 1) Предавања наставника у контролној групи можда нису била довољно ангажована да би се повећали исходи учења ученика у памћењу историјских садржаја; 2) Видео предавања креирана за експерименталну групу су можда била онолико ангажована колико је потребно како би се остварили резултати учења у памћењу историјског садржаја слично предавањима наставника уживо (Aidinopoulou & Sampson 2017: 245).

Недавно истраживање (Миловановића и сар. 2022) показало је да су ученици, учећи садржаје предмета Природа и друштво о наставној теми *Жива природа*, остварили боље резултате на нивоу репродукције (који одговара нивоу памћења – према описима очекиваних исхода: да је ученик способан да именује и распознаје карактеристике и елементе садржаја који су му изложени; да је реч о знању чињеница, појмова, принципа и генерализација које је ученик само у стању да репродукује, без дубљег улажења у њихова значења). Резултати су показали статистички значајну разлику у знању ученика на овом нивоу у односу на

контролну групу, а утицај експерименталног фактора – изокренуте учионице, према Коеновом критеријуму јесте велики. Може се претпоставити да је разлика у резултатима нашег истраживања у односу на ово истраживање (Миловановић и сар. 2022) у бољој организацији наставе у припремној фази изокренуте учионице, када су ученици највише усвајали знања на овом нивоу. Ипак, ово истраживање спроведено је као квази-експеримент, на много мањем узорку од нашег истраживања, па сходно томе није једноставно анализирати могуће утицаје на овакав резултат.

За разлику од знања на нивоу памћења, које се односи на могућност препознавања и памћења основних чињеница из садржаја градива, знања на вишим нивоима Блумове таксономије укључују критичко, логичко, рефлексивно, метакогнитивно и креативно мишљење, а активирају се када се ученици сусрећу са непознатим проблемима, неизвесностима, питањима или дилемама (Lara Freire et al. 2019). Анализом ФТ, у складу са даљим истраживачким задацима (од трећег до седмог), вршено је израчунавање аритметичких средина бодова ученика на задацима за сваки ниво знања и вршено поређење резултата између експерименталне и контролне групе. Резултати показују да су аритметичке средине бодова ученика на нивоима разумевања, примене, анализе, евалуације и креације биле веће код ученика експерименталне групе. Највећа разлика у аритметичким срединама бодова по нивоима између група уочава се на нивоу креације (0.9717), потом на нивоу евалуације (0.3916), па на нивоу примене (0.2513), а најмања разлика је на нивоу репродукције. Ово упућује на закључак да како се знање ученика продубљује (повећава ниво знања), ученици експерименталне групе показују све веће знање у односу на ученике контролне групе. Ученици који су примењивали изокренуту учионицу имали су квалитетнија знања у односу на контролну групу.

Применом Ман–Витнијевог теста независних узорака (Mann/Whitney U Test), утврђена је статистички значајна разлика у резултатима ученика за сваки од осталих виших нивоа знања ревидиране Блумове таксономије (разумевања $p=0.025$, примене $p=0.001$, анализе $p=0.007$, евалуације $p=0.000$ и креације $p=0.000$) у корист експерименталне групе. Овим су потврђене хипотезе истраживања (X2, X3, X4, X5 и X6) о постојању статистички значајне разлике у погледу квалитета знања ученика експерименталне и контролне групе на нивоима разумевања, примене, анализе, евалуације и креације ревидиране Блумове таксономије у корист експерименталне групе.

Ови резултати јесу у складу са резултатима истраживања А. Миловановића и његових сарадника, који такође показују да је остварена статистички значајна разлика у укупном броју поена који су ученици експерименталне групе остварили у односу на контролну групу на задацима који мере ниво разумевања и решавањем задатака практичне примене знања (Миловановић и сар. 2022). Резултати истраживања В. Аидинаполуа и Д. Г. Самсона (Aidinopoulou & Sampson 2017) указују на сличне закључке показујући да постоји статистички значајна разлика у резултатима између група у корист експерименталне групе и средњи до велики утицај ефекта изокренуте учионице на ученичке способности критичког историјског размишљања, које одговарају знању на вишим нивоима Блумове таксономије знања. У закључку овог истраживања истиче се да се поуздано може тврдити како је разлог бољих резултата ученика експерименталне групе то што су на часовима могли више времена да посвете активностима за развијање вештина историјског размишљања (Aidinopoulou & Sampson 2017). Разлике у знањима

ученика експерименталне групе уочене су и током сличног истраживања у Јордану, у познавању научних садржаја ученика 4. разреда основне школе (Eliañ & Hamaidi 2018). У овом раду наводи се да је применом изокренуте учионице постигнуто побољшање практичних способности, на које утиче и узбуђење које ученици осећају током представљања информација и њихове практичне примене. Активности у изокренутој учионици представљају садржај на занимљив начин, који води ка развоју научног мишљења код ученика кроз посматрање, разумевање, класификовање, анализу и процену (Eliañ & Hamaidi 2018). Виши нивои знања ревидиране Блумове таксономије постижу се на часовима у школи. Долазак у школу са предзнањем, веће ангажовање ученика на часу на решавању практичних задатака, кроз дискусије, решавање проблема и стварање ученичких креација, утичу на постизање све бољих резултата ученика на вишим нивоима знања.

У складу са осмим истраживачким задатком, испитани су ставови ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва. Анализом одговора које су ученици дали у упитнику за ученике (У1), изведени су следећи закључци:

- Ученици најлакше уче слушањем излагања учитељице, гледањем видео-лекције пре часа и када сами уче из уџбеника и радних листова. Знатно мање ученика сматра да најлакше учи кроз разговор са учитељицом и радом за рачунаром/таблетом/телефоном са друговима, а најмање када самостално уче уз помоћ рачунара/таблета/телефона.

- Већина ученика гледала је видео-лекције и пре примене експерименталног програма.

- Припремајући се за час уз помоћ видео-лекција, ученици би највише волели да уче математику (67 ученика), затим природу и друштво (45 ученика) и српски језик (39 ученика).

- Могућност да пре часа кући уче нове садржаје гледањем видео-лекција, а у школи утврђују и проширују своја знања кроз разне активности допада се 55.5% ученика, док се учење на традиционални начин, односно кроз учење нових садржаја на часу, а своја утврђивање и проширивање знања код куће уз помоћ домаћих задатака, допада 44.5% ученика.

- Лекције о теми *Прошлост Србије* биле су интересантне већини ученика (85.5%).

- Учење гледањем видео-лекција помогло је већини ученика (81.9 %) да лакше уче јер могу више пута да погледају садржаје који су тежи за учење.

- Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације *Edpuzzle* било је лако већини ученика (84.3%) и допало им се што добијају повратне информације у апликацији (84.9%).

- Већина ученика (78.9%) потврдила је да им је учење уз помоћ видео-лекција пре часова помогло да лако и брзо науче садржаје о прошлости Србије.

- Задаци за вежбање на сајту *Прошлост Србије* били су интересантни већини ученика (83.1%), а ови задаци помогли су да боље и брже науче садржаје 78.3% ученика.

- Активности за ученике на часовима биле су занимљиве већини ученика (82.5%).

- Највише ученика изабрало је као активност која му се највише допала на часовима: учење кроз разговор са учитељицом и другим ученицима, затим рад у групи на заједничком задатку и представљање рада другим ученицима, а потом рад на вежбањима на сајту *Прошлост Србије*. Највише ученика (23; 13.85%) определило се за комбинацију начина учења (а,б,ђ) гледањем видео-лекција,

слушањем учитеља/учитељице и самосталним учењем из уџбеника и радних листова.

➤ Великој већини ученика (88.6%) допада се учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција, јер на часу имају више времена да учествују у разним активностима и сарађују са другим ученицима.

➤ На питање шта им се највише свидело током експерименталног програма, чак 40.36% ученика одговорило је да им се све свидело. Многим ученицима највише се свидело одговарање на питања у току видео-лекције и могућност да одмах провере шта им је тачно (*Edpuzzle* апликација). Учење у изокренутој учионици било им је занимљиво и помогло им је да брже и лакше уче.

➤ Кад су у питању одговори ученика шта им се није свидело при реализацији експерименталног програма, такви одговори најчешће се односе на техничке проблеме приликом употребе *Edpuzzle* апликације. Појединим ученицима нису се свидела питања, затим немогућност да исправе одговор на питање, немогућност да убрзају кад нешто знају, као и то што морају да гледају видео увек од почетка, када из неког разлога прекину гледање.

Наведени резултати одговора ученика показују да се ученицима у великом мери свиђа овај модел наставе, да им је било лако и занимљиво да уче у изокренутој учионици. Анализом одговора на девет ставова скале, који се односе на примену изокренуте учионице, утврдили смо да су се ученици потврдно изразили у просеку са 83,1%. На овај начин желели би да уче и друге предмете. На часовима им се највише свиђа разговор (са учитељицом и другим ученицима) и групни рад. Занимљив је одговор ученика на конкретно питање да ли се ученицима више свиђа да пре часа код куће уче нове садржаје гледањем видео лекција, а у школи утврђују и проширују своја знања кроз разне активности (изокренута учионица) или када нове садржаје уче на часу, а своја знања утврђују и проширују кући уз помоћ домаћих задатака (традиционална настава). Више од половине ученика изабрало је изокренуту учионицу (55.5%). Узимајући у обзир да је реч о ученицима који су у узрасту од 10 година, у трајању од два месеца, из једног школског предмета први пут примењивали овакав модел рада, можемо рећи да су ови резултати врло охрабрујући.

Анализа података о ставовима ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва јасно указује да је потврђена хипотеза Х7 – *Ученици имају позитивне ставове о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва.*

Велику сличност у резултатима анкете за ученике показало је истраживање (Makrodimos et al. 2017), чији узорак су чинили ученици (11 година) основне школе у Грчкој, а изокренута учионица је примењивана на појединим часовима при учењу три школска предмета (математике, географије и историје). Ученици су изразили позитивне ставове да су боље учили и разумели градиво када су учили кроз изокренуту учионицу (Makrodimos et al. 2017). У раду су користили апликацију *Edpuzzle*. Апликација им се веома допала, чак 74% ученика је одабрало највишу оцену (5), а по 13% одабрало је 4 и 3. Ученици су у великом проценту потврдили да су им видео-лекције помогле да боље разумеју градиво, а да су им у томе помогла и интегрисана питања у апликацији *Edpuzzle*. Мало мањи проценат ученика слаже се са тим да су им активности на часовима помогле да боље разумеју лекције, а са тим да им је групни рад помогао сложило се још мање ученика. 80% ученика сматра да видео-лекције треба да трају 5 минута, 13% да трају 3 минута, 7% да трају 10 минута, а ниједан ученик није изабрао трајање у дужини од 15 минута. Чак

93% година би желело још видео лекицја код куће, а 7% не (Makrodimos et al. 2017). На основу ових одговора ученика у овом и нашем истраживању о апликацији *Edpuzzle*, можемо закључити да је она веома погодна за рад у изокренутој учионици за ученике основне школе у узрасту од 10 и 11 година.

Сличност са одговорима ученика у нашем истраживању показују одговори забележени у истраживању Н. Спасић (Спасић 2021), који се односе на веома позитивне ставове ученика који су примењивали изокренуту учионицу. На отворена питања, у којима су могли изнети своје сугестије, као и шта би то променили у савременој настави, рекли су да не би променили ништа; да је све јасно; да су задовољни; да боље разумеју градиво на овај начин и уз игру; да је због употребе модерних технологија у свакодневном животу учење на овакав начин лакше и занимљивије (Спасић 2021). Подаци овог истраживања показали су и да су испитаници који су позитивно оценили активности на часу, рад по моделу „обрнуте учионице”, и релевантност активности за језичку категорију која се обрађује – имали више успеха у учењу (Спасић, 2021).

Истраживање Х. Абурјаша (Aburayash 2021) потврдило је позитивне ставове ученика о изокренутој учионици избором позитивних тврдњи у висини од чак 90% (Aburayash 2021:454). У истраживању Н. Б. Ангадија и његових сарадника (Angadi et al. 2019), 82% ученика апсолутно се слаже у томе да је изокренута учионица била ангажованија и интересантнија у односу на традиционалну наставу. Позитивна виђења изокренуте учионице исказали су и ученици и наставници у другим истраживањима (Li et al. 2017; Unal & Unal 2017). Велико задовољство ученика изокренутом учионицом показали су резултати евалуације у истраживању Subhlok & Leasure (2018: 546). Резултати истраживања Ј. Нурија (J. Nouri) показали су да је велика већина ученика има позитиван став према изокренутој учионици, коришћењу видеа и *Мудла*, и да је позитиван став према изокренутој учионици био у снажној корелацији са перцепцијом повећане мотивације, ангажовања и ефективности учења (Nouri, 2016). За разлику од нашег и других наведених истраживања, истраживање А. Тејлора (A. Taylor) показало је да су укупан учинак и нивои задовољства ученика у изокренутој учионици били нижи у поређењу са традиционалном наставом. Ово истраживање, спроведено међу универзитетским студентима, указало је на неколико проблема који су се појавили током примене изокренуте учионице (Taylor 2015).

У складу са деветим истраживачким задатком, испитани су ставови ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва с обзиром на пол, општи успех и оцену коју су имали из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда. Коришћењем непараметријске технике – хи-квадрата теста независности (Chi-Square Tests), испитани су ставови ученика за 10 ставки упитника за ученике. Утицај пола за 9 ставки упитника био је мали на ставове ученика, а средњи (Sig.= 0.013) само за ставку – *06 Учење његањем видео-лекција ми је њомојло да лакше учим јер моју више њија да њојледам садржаје који су њежи за учење*. Општи успех ученика имао је средњи утицај на ставове ученика: *07 Гледање видеа и одговарање на њијања уз њомоћ апликације edpuzzle ми је био лако и 08 Ураду уз њомоћ апликације Edpuzzle ми се дојало шњо сам у сваком ѡренуњку мојао да видим колико сам њијања урадио и шња ми је добро, а шња није*. За наведене ставове ученика потврђена је значајност везе и са општим успехом ученика. Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда имала је средњи утицај на став ученика: *05 Видео лекције о ѡеми Прошлосњ Србије биле су њњересанњне*, за шта је потврђена и значајност везе. Ови резултати хи-квадрат тестова независности

Анализом резултата истраживања установили смо да је само делимично потврђена хипотеза Х8 – *Ученици који су имали одличан усџех и одличне оцџене из ѓредмета ѓприрода и друштво на крају 1. ѓолугодишња 4. разреда имају ѓозиѓивније сѓавове о ѓримени изокренуѓе учионице у насѓави ѓприроде и друштва у односу на ученике са врлодобрим и добрим оѓшѓим усѓехом и врлодобрим и добрим оцѓенама, али без значајних разлика у сѓавовима међу ученицима с обзиром на ѓол ученика*. Од десет испитиваних ставова, значајност везе између ставова и општег успеха ученика потврђена је за три става, а значајност везе између ставова и оцѓене из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишња 4. разреда, као и за пол ученика само за по јѓдан став.

3.2. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва - резултати квалитативног истраживања

Податке за квалитативно истраживање добили смо организовањем фокус групног интервјуа са учитељима експерименталне групе, који је звучно снимљен. Током експерименталне примене изокренуте учионице аутор је био у сталном контакту са учитељима пружајући потребну професионалну подршку за примену иновативног модела рада. Учитељи су износили своја запажања о настави током трајања експерименталне примене. Запажања и коментари учитеља били су углавном позитивни и пуни похвална за припремљен материјал и организацију рада у изокренутој учионици. Истраживање о примени изокренуте учионице и њеном утицају на квалитет знања ученика и за самог аутора било је позитивно и веома интересно искуство. Коментари учитеља практичара током експеримента утицали су инспиративно на аутора да се одређени сегменти унапреде током трајања. Успешности истраживања доста је допринео позитиван став директора школе о увођењу иновација и пружање подршке аутору и учитељима при истраживању.



Слика 3.1. Учесници фокус групне интервјуа, медијатека ОШ „Нада Појовић“, јун 2023.

Пре одржавања фокус групног интервјуа учитељи су замољени да се припреме за разговор о планираним темама. Фокус групни интервју одвијао се кроз отворени разговор, у пријатној атмосфери. На основу начина одговарања учитеља у току фокус групног интервјуа, уочава се да су учитељи имали иста или слична мишљења о темама. Учитељи су са пуно самопоуздања у тачност својих тврдњи износили запажања и утиске о примени изокренуте учионице. Није било неслагања и супротних мишљења. Искуства примене у свих седам одељења била су веома слична.

За транскрипцију аудио записа фокус групног интервјуа у текст користили смо апликацију Dovetail - <https://dovetailapp.com/>. Dovetail је аустралијска софтверска апликација, уз помоћ које корисници могу да врше транскрипцију аудио/видео записа, да креирају ознаке за вршење анализе транскрипције, врше кодирање података, као и систематизацију података по различитим ознакама (кодovima и темама). Апликација Dovetail не нуди српски језик за транскрипцију текста, стога смо на почетку користили хрватски језик, а затим у истој апликацији извршили превођење на српски језик и ћирилично писмо детаљним преслушавањем аудио материјала.

Метода за квалитативну анализу података била је комбинација дедуктивне и индуктивне тематске анализе (Braun & Clarke 2006, Vilig 2016; Шевкушић 2011). Тематска анализа је процес кодирања квалитативних података (Boyatzis 1998: 4), и представља методу за препознавање и организовање образаца у садржају и значењу квалитативних података (Vilig 2016: 131).

Поступак тематске анализе података одвијао се кроз следеће фазе:

ФАЗА 1 – Упознавање са подацима

Аудио запис је преслушаван, а транскрибовани текст читан много пута како бисмо се што боље упознали са подацима. Од виталног значаја јесте да се истраживач концентрише на податке и што више упозна обим садржаја (Braun &

Clarke 2006: 16), зато је ова фаза трајала дуго. Током ишчитавања вођене су белешке о почетним идејама у вези са значењем текста, које су се кориговале и допуњаване сваким новим читањем и преслушавањем.

ФАЗА 2 – Генерисање иницијалних кодова

У овој фази вршено је означавање кодова комбиновањем дедуктивног и индуктивног приступа. Кодирање је процес идентификације ставки од аналитичког значаја у подацима и њихово означавање ознакама за кодирање. Под кодом смо подразумевали неку информацију или карактеристику која се појављује у подацима (тексту транскрипта), а која је важна за формулисање истраживачких питања.

У водичу за фокус групни интервју дефинисали смо три 3 одреднице / теме, сачињене на основу главних истраживачких питања:

1) Примена изокренуте учионице (ИУ) у настави природе и друштва (скраћено: Искуства примене ИУ),

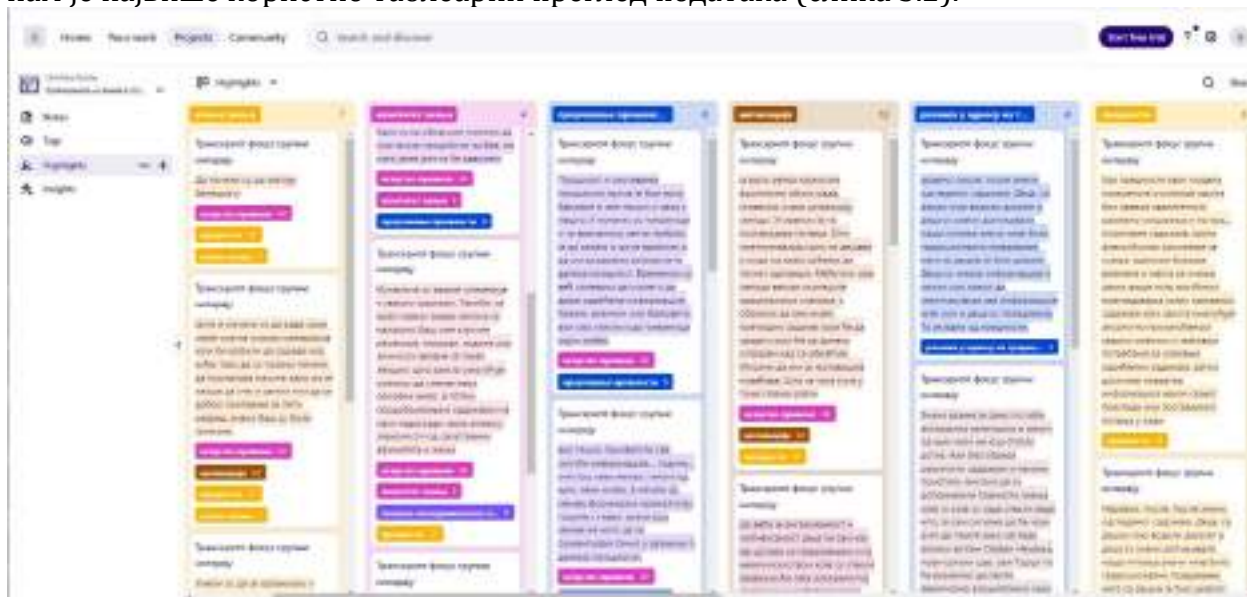
2) Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва – (скраћено: Квалитет знања у ИУ),

3) Препоруке за даље усавршавање и унапређивање модела изокренуте учионице (скраћено: Препоруке за ИУ).

Дедуктивна анализа у комбинацији са индуктивном анализом дозвољава да искрсну и нове теме током индуктивног приступа подацима. За разлику од дедуктивног, индуктивни приступ функционише „одоздо нагоре“, истраживач подацима приступа без теоријски уобличеног оквира за кодирање, па су теме које се издвајају из такве анализе чврсто утемељене у подацима и не одражавају истраживачке теоријске претпоставке (Vilg 2016:136). Најпре је извршена дедуктивна анализа. Тражили смо кодове који се односе на 3 главне теме назначене у водичу за фокус групни интервју. Потом је извршена индуктивна анализа путем кодирања транскрибованог материјала на основу делова текста који носе важна значења и поруке. У апликацији *Dovetail* аналитичка целина текста (код) се означава бојом по избору за сваку категорију, што омогућава лакши преглед и сналажење. Белешке се могу унети за сваки код и користити приликом разврставања и анализе. Приликом кодирања водили смо рачуна да кодирамо што више података, јер постоји могућност да у даљој фази анализе и наизглед мање значајне ознаке пронађу свој значај у оквиру неке теме, које ће можда искрснути као самосталне. Трудили смо се да задржимо више података у оквиру сваке ознаке, имајући у виду критике кодирања да контекст може бити изгубљен (Braun & Clarke 2006: 19). У апликацији *Dovetail* аутоматски се пребројава колико се пута одређене ознаке кодова појављују, што нам је помогло касније при анализи, јер смо лакше могли да сагледамо учесталост и важност кодова за груписање у одређене теме. Једна аналитичка целина текста – код – може се односити и на више тема, односно имати више од једне јединице значења. Почетним кодирањем дали смо 33 ознаке на које се односило укупно 309 кодова. Највише кодова по различитим ознакама, који се међусобно и преклапају, односило се на главну област: *Искусџва ѓримене ИУ* (87). Највећи број кодова имале су ознаке: *ѓредносџи* (68), *ђоџешкоће* (32), *моџивација* (28), *ђохвале експерименталној ѓројрама* (19), *искусџва учења о ѓрошлосџи* (16), *ђрејоруке* (15), *учење учења* (14) и *Квалиџеј знања у ИУ* (12). Иако су питања постављана редоследом одређеним у водичу, са веома малим спонтаним изменама, приметили смо да је било доста преплитања ознака кодова у оквиру различитих области разговора. Већ током ове фазе почели смо да наслуђујемо значај појединих кодова за одређене теме. Свесни неизвесности одржања почетно

осмишљених тема, у обзир смо узели и могућност да поједине теме треба ревидирати, раздвојити, комбиновати или одбацити.

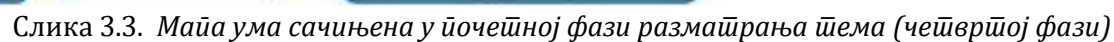
За приказ кодова према ознакама могуће је користити неколико врста прегледа у програму *Dovetail* са циљем даље систематизације података. У почетку нам је највише користио таблеарни преглед података (слика 3.2).



Слика 3.2. Снимак екрана приказа кодираних података према ознакама у апликацију *Dovetail*

ФАЗА 3 – Тражење шема

Кодови су генерисани по сличности, како би биле идентификоване теме и извршило се разврставање кодираних материјала у теме. Приликом идентификације тема, поступно је формирана шема (мапа) тема, уз често проверавање иницијалних кодова и враћање на „сирове податке” – одговоре учесника, како бисмо потврдили интерпретативну ваљаност података.



ФАЗА 4 – Разматрање шема

У овој фази вршено је детаљно разматрање тема. Током ове фазе разматрано је да ли су неке теме заиста теме, да ли садрже довољно података или су подаци исувише разноврсни. Мапа ума сачињена у почетној фази разматрања тема (четвртој фази) приказана је на слици 3.3. Разматрано је и да ли неке теме имају основа да се раздвоје у засебне теме. Свака тема је појединачно анализирана и у односу на сродне теме, разматрана је могућност да буде састављена од подтема, односно да ли припада некој надређеној теми. Читани су сви подаци разврстани у теме и разматрана је њихова кохерентност. У другом делу ове фазе разматрана је ваљаност тема у односу на скуп података у целини. Поново је читан цео скуп података да би се утврдило како се теме односе према целини. Разматрано је и да ли постоје међусобна преклапања тема. На крају ове фазе имали смо скоро сасвим јасну идеју које су наше теме и како се заједно уклапају у целину рада.

ФАЗА 5 – Дефинисање и именовање шема

Ова фаза почела је када смо имали задовољавајућу шему (мапу) тема, подтема и свих кодова категорија података који су кодирани у односу на њих. Првобитна структура од 3 главне области (1. искуства примене ИУ, 2. квалитет знања у ИУ, 3. препоруке за ИУ) одређене истраживачким питањима задржана је до краја. У оквиру сваке области свака тема је адекватно именована и урађен је њен концизан приказ са пропратним наративом, не само парафразирањем садржаја, већ и идентификацијом онога што је занимљиво у вези са подацима и образложењем зашто је тако.

У оквиру области *Искусџва насџавника џоком џримене изокренуџе учионице* издвојиле су се три теме. Као посебну тему издвојили смо *Преџходна џримена изокренуџе учионице*. Остале садржаје о примени изокренуте учионице разврстали смо у две теме: *Предносџи џримене изокренуџе учионице у насџави џприроде и друџџва* и *Недосџаци џримене изокренуџе учионице у насџави џприроде и друџџва*. Ове две теме прве области имају бројне подтеме, које су приказане у табели 3.48.

Област *Уџицај изокренуџе учионице на квалиџеџ знања* представља следећу тему овог рада. Њихова излагања у оквиру ове области/теме односила су се највише на степене Блумове таксономије: разумевање, примена, анализа и креација, али без довољно материјала за формирање посебних подтема у оквиру ове теме.

Област *Преџоруке за даље усавршавање и унаџређивање ИУ* је уједно и последња тема, у оквиру које смо садржаје разврстали у подтеме које су приказане у табели 3.47.

ОБЛАСТИ		ТЕМЕ	
ОБЛАСТИ	3.2.1. Искуства примене ИУ	3.2.1.1. Претходна примена изокренуте учионице	
		3.2.1.2. Предности примене изокренуте учионице у настави природе и друштва	ПОДТЕМЕ
			3.2.1.2.1. Повећана мотивација
			3.2.1.2.2. Повећана активност ученика
	3.2.2. Утицај ИУ на квалитет знања	3.2.1.3. Недостаци примене изокренуте учионице у настави природе и друштва	ПОДТЕМЕ
			3.2.1.3.1. Недовољна техничка опремљеност ученика и техничке сметње
ОБЛАСТИ	3.2.3. Препоруке за даље усавршавање и унапређивање ИУ	3.2.3.1. Препоруке за даље усавршавање и унапређивање ИУ	ПОДТЕМЕ
			3.2.3.1. Комбиновање изокренуте учионице са другим моделима наставе
3.2.3.2. Примена ИУ и у другим предметима			
3.2.3.3. Користити једноставне онлајн платформе за наставне садржаје			
3.2.3.4. Користити видео-лекције са резимеом			
3.2.3.5. Развијати самосталност ученика			

Табела 3.47. Области и теме извршене тематске анализе транскрипција фокус групе и интервјуа наставника ЕГ

ФАЗА 6 – *Израда извештаја*

Пре израде финалног извештаја, одржане су консултације са ментором и коментором (професорима Факултета педагошких наука у Јагодини) ради разматрања документације и извештаја, како би учешћем више истраживача била обезбеђена интерсубјективна сагласност истраживачког процеса и резултата. Ради обезбеђена партиципативне сагласности учесника, извештај је дат на увид учесницима истраживања како би се потврдила његова интерпретативна валидност. На основу повратних информација учесника, извештај је проширен. Након потврде проширене финалне верзије извештаја од стране учесника, утврђен је коначни извештај потврдом партиципативне и интерсубјективне сагласности учесника, аутора и независних проценитеља/истраживача (ментора и коментора).

Резултат тематске анализе није сведен само на класификацију онога што су учесници истраживања рекли у току фокус групног интервјуа, већ финални извештај садржи аналитичко образложење и наставничке наративе који га поткрепљују, дат је смисао и одређено значење ономе што су учесници говорили. Анализа пружа концизан, кохерентан, логичан приказ података на основу којих је изведен закључак. Посебна пажња посвећена је обезбеђивању партиципативне сагласности учесника и интерсубјективне сагласности аутора и независних проценитеља / истраживача, што је допринело валидности финалног извештаја. Резултати истраживања поређени су са резултатима релевантних сличних истраживања о изокренутој учионици у Србији и свету, као и са резултатима квантитативне студије овог истраживања.

3.2.1. Искуства учитеља током примене изокренуте учионице – анализа и дискусија налаза полуструктурисаног фокус групног интервјуа са учитељима

3.2.1.1. Претходна примена изокренуте учионице учитеља експерименталне групе

Експериментална примена изокренуте учионице отпочела је након реализације акредитованог програма стручног усавршавања *Изокренућа учионица у наставној пракси*, кат. бр. 539. Пре похађања овог програма учитељи су имали прилике да чују за изокренуту учионицу, али нису имали јасну представу како се изводи настава по овом моделу. Обучени су за примену изокренуте учионице у току похађања програма стручног усавршавања (кат. бр. 539). Примери учитељских наратива сврстаних у тему *Претходна примена изокренуће учионице* дати су у табели 3.48. и 3.49. Учитељи су ученицима повремено давали задатке пре часа (да прате ТВ наставу, ПП презентације, припреме одговоре на одређена питања, ураде истраживачке задатке пре наставе) (наратив 3.2.1.1/1), али је већина нових наставних јединица пре примене изокренуте учионице обрађивана фронталним обликом рада на часовима у школи.

Учитељски наративи

- | | |
|-----------|--|
| 3.2.1.1/1 | „Наравно, за ову методу смо сазнали на семинару, који нам је такође организован, тако да смо искуствено ушле, теоријски искуствено ушле у целу причу, а кроз практичне примере смо се и ми вежбале. Методу изокренуте учионице смо примењивале, не баш на овај начин, али јесмо неке сегменте, тако што бисмо деци слале линкове |
|-----------|--|

да припреме одређена питања, по презентације, ТВ наставу и тако даље..."

В.Б.

3.2.1.1/2 „...наши сегменти изокренуте учионице су се огледали у томе да смо ученицима давали истраживачке домаће задатке, али је већина нових наставних јединица обрађивана фронталним обликом рада..."

И.Ј.

Табела 3.48. Примери учитељских наратива свршаних у шему „Претходна примена изокренуће учионице“

На питање модератора *Да ли се ваш уобичајени рад у настави природе и друштва бићно разликује од рада применом модела изокренућа учионица?* учитељи су одговорили да се разликовао рад у изокренутој учионици у односу на претходни начин рада, истичући као разлику начин вођења дијалога са ученицима, који имају претходно стечено знање гледањем видео лекција пре часа. Примена изокренуте учионице утицала је на мотивацију ученика за учење и развијање самосталности у учењу (наратив 3.2.1.1/4). Рад применом изокренуте учионице био је бољи у односу на уобичајени рад (наратив 3.2.1.1/6).

Ознака	Учитељски наративи
3.2.1.1/3	„Наравно, после одгледаног садржаја са децом смо водили дијалог и деца су допуњавала наша питања, значи није било традиционално предавање, него са децом је био дијалог. Деца су имала информације и могли смо да употпуњујемо све информације које су деца поседовала. То је једна од предности.”
	В.Б.
3.2.1.1/4	„Могу ја... ја врло ретко користим фронтални облик рада, углавном имам дијалoшкy методу. Углавном је то постављање питања. Они претпостављају што се дешава и онда на крају дођемо до тачног одговора. Међутим, ова метода веома поспешује самосталност ученика, с обзиром да они имају претходно задатак који ће да ураде и који ће да донесу сутрадан кад се обрађује. Мислим да им се мотивација повећава. Што се тога тиче... у томе је главна разлика...”
	Н.Т.
3.2.1.1/5	„...Да, рад је применом овог модела био делимично бољи и у зависности од техничких могућности ученика, као што је и навела колегиница и саме мотивисаности ученика.”
	И.Ј.
3.2.1.1/6	„Али дефинитивно је боља од традиционалне фронталне где ми држимо предавање, они слушају па записују...”
	Н.Т.

Табела 3.49. Примери учитељских наратива свршаних у шему „Претходна примена изокренуће учионице“

На основу излагања учитеља може се закључити да је доминантан начин рада учитеља ЕГ пре почетка експеримента био извођење наставе на традиционални начин, учењем новог наставног градива на часу у учионици фронталним обликом рада дијалогском методом, а да су само повремено у раду користили неке елементе изокренуте учионице. Учење у изокренутој учионици разликовало се у односу на претходни начин рада будући да није било класичних предавања, већ су најчешће дијалогском методом са ученицима обнављали градиво, које су ученици добијали као домаћи задатак пре часа у школи. Применом изокренуте учионице настава је била боља у односу на уобичајену наставу. Значајне разлике изокренуте учионице у односу на претходни начин рада огледају се, према наводима учитеља, у бољој комуникацији, већој мотивацији и самосталности у учењу ученика. Ови налази су у складу са налазима истраживања С. Благданић и Ј. Лукић (Благданић, Лукић 2021), према коме су учитељи као предности изокренуте учионице у конативно-социјалном аспектима навели: позитиван утицај на мотивацију за учење, могућност индивидуализације, бољу комуникацију између наставника и ученика. Информисаност учитеља о изокренутој учионици пре експеримента је, попут навода у истраживању (Благданић, Лукић 2021), била ограничена, као и код већине учитеља.

3.2.1.2. Предности изокренуте учионице у настави природе и друштва

3.2.1.2.1. Повећана мотивација

На основу увида у прикупљени материјал квалитативног истраживања, уочено је да је мотивација један од често спомињаних термина током фокус групног интервјуа (табела 3.50).

Ознака	Учитељски наративи
3.2.1.2.1/1	„Да, већа је ангажованост и мотивисаност деце за сам час, јер долазе са предзнањем и са неким искуством које су стекли захваљујући изокренутој учионици и информацијама које су већ добили и страшно мотивишуће делује посебно за ову децу која увек желе више да знају, јер их подстакне и усмери на оно што још могу да пронађу, па да дођу у учионицу и да то поделе са осталом децом.” Г.М.
3.2.1.2.1/2	„То јесте, то јесте ситуација била и код мене у одељењу и долазе мотивисана јер имају неко предзнање...” М Миј.
3.2.1.2.1/3	„Мени конкретно ... није ми се баш допадало то што су сви у глас причали, сви су хтели да кажу како знају, како хоће они су одговоре на то питање... Што јесте, показује мотивацију и све оно. Ту негде треба да постоји тај део да сачека друга ... да дође на ред и то стрпљење...” Н.Т.

3.2.1.2.1/4	„Ја малопре нисам истакла, видно повећава такмичарски дух, поготово кад је требало да препознају слике, ликове владара и слике, то је било... ако неко некога не може да препозна, одмах иде, тражи да види ко је ко и врло су мотивисани за учење.”	Н.Т.
3.2.1.2.1/5	„Свако од нас је добио на неки свој начин, код мене конкретно, код добрих ученика, који су константно мотивисанији и који стално имају и боље оцене и већу потребу за знањем, стварно је то отишло у неком позитивном смеру, чак и изнад неког мог очекивања у односу на оно што сам могла да очекујем, где је свако од њих и још додатно био мотивисан на овај начин. А ови ученици који... које је тешко мотивисати и који тешко памте и деца које онако имају одбојност према школи према раду опет су и они себе пронашли ту. Њима је било занимљиво да погледају, запамтили су неке ликове, неко запамтио више, неко мање, значи, свако је пронашао себе у оној мери у којој је желео да зна и да то знање после и покаже и на тестовима и у самој учионици.”	Г.М.
3.2.1.2.1/6	„Али генерално што се саме методе тиче значи мотивација је стварно оно што је најбитније. Тако да мислим, то је било пријатно, мислим и нама прија кад видимо да деца све знају да хоће сви одједанпут да кажу, да хоће да покажу колико знају, мислим то јесте до методе.”	Н.Т.

Табела 3.50. Примери учитељских нараћава сврћаних у тему „Предности изокренуће учионице у настави природе и друштва”, подтема „Повећана мотивација”

Учитељи су изјавили да је у изокренутој учионици већа мотивисаност ученика, јер долазе на час са предзнањем и желе да своје знање поделе са другима. Посебно повећање мотивације уочљиво је код ученика „који увек желе више да сазнају” (наратив 3.2.1.2.1/1) јер су подстакнути да пронађу и проширене садржаје о лекцији и могу то да поделе са другим ученицима и учитељем на часу. Код добрих ученика „који стално имају и боље оцене и већу потребу за знањем” мотивисаност је била позитивно повећана много више од очекивања наставнице (наратив 3.2.1.2.1/5). Видно се повећао такмичарски дух, што је утицало значајно на мотивацију за учење (наратив 3.2.1.2.1/4). Занимљиво је запажање учитеља да су чак и ученици „које је тешко мотивисати и који тешко памте и деца које онако имају одбојност према школи, према раду...” пронашли мотивишуће елементе, односно „себе пронашли ту” (наратив 3.2.1.2.1/5). Овим ученицима је било занимљиво да погледају видео-лекције. Упамтили су садржаје у мери колико је то њима било могуће и били су мотивисани да то покажу на часу и на тестовима. Повећана мотивација, која је најбитнија за учење, јесте резултат примене модела изокренуте учионице и метода рада (наратив 3.2.1.2.1/6). Учитељима је током примене изокренуте учионице било пријатно да раде са ученицима који су мотивисани за рад и желе да покажу своја знања (наратив 3.2.1.2.1/6).

Теоријски оквир за разумевање мотивације у изокренутој учионици представља Теорија самоодређења (Self-Determination Theory – SDT). Теорија самоодређења у први план ставља ниво мотивације ученика као резултат окружења у којем учи, што значајно може подстаћи или спречити задовољавање основних когнитивних потреба ученика (Бојовић, Стојкановић 2022). Окружење за учење утиче на степен задовољења основних психолошких потреба, а те потребе су, према овој теорији: потреба за аутономијом (самосталношћу и контроли властитих активности), компетентношћу (стицањем знања и вештина) и повезаношћу (припадању групи у датом контексту). Степен подржавања ових основних психолошких потреба утиче и на врсту и на снагу мотивације (Deci & Ryan 2008). Често цитирано теоријско истраживање о мотивацији у изокренутој учионици указује да би до већег нивоа унутрашње мотивације ученика могло доћи у изокренутој учионици, због тога што се учење одвија у специфичном окружењу за учење, за које се може претпоставити да ће задовољити потребе ученика за аутономијом, компетентношћу и повезаношћу (Abeysekera & Dawson 2015: 10). Ова теоријска претпоставка је у складу са резултатима нашег квалитативног истраживања. Дошло је до остварења већег степена унутрашње мотивације због специфичног наставног окружења изокренуте учионице, активних метода рада које су утицале да ученици остваре аутономију у учењу и долазе на часове са осећајем компетентности и повезаности са осталим ученицима и наставником (са којима су делили знање и учествовали у заједничким активностима).

Већи ниво мотивације ученика, у односу на ученике који су радили на уобичајени начин, потврдила су многа истраживања (Aburayash 2021; Davies et al. 2013; Kurnianto et al. 2019; Mohanty & Parida 2016; Nouri 2016; Sezer 2017; Sirakaya & Özdemir 2018; Chao et al. 2015). Једно од истраживања (Ying & Thompson, 2020) показало је позитивне ставове ученика о мотивацији у изокренутој учионици, али и то да су обрасци мотивације слични као у традиционалним или онлајн учионицама. Истраживање М. Тодоровића показало је да су ученици експерименталне групе били мотивисани у току наставе путем изокренуте учионице и да им је сусрет са изокренутом учионицом побудио жељу да експериментишу више у свом процесу учења (Тодоровић 2022). Резултати другог истраживања (Eliañ & Hamaidi, 2018) упућују на закључак да поучавање коришћењем изокренуте учионице повећава мотивацију за учење као унутрашњи извор узбуђења, за разлику од традиционалног метода у којем узбуђење зависи од напомена, коментара, питања, одговора и видова унапређења ученика, и где је извор узбуђења спољашњи (Eliañ & Hamaidi, 2018:122).

3.2.1.2.2. Повећана активност ученика

Активни ученик може се описати као ученик који има позитиван, испуњен и наклоњен однос према раду, стање духа које карактерише енергичност, посвећеност и заокупљеност и који види себе као припадника и активног учесника у својој заједници за учење, односно одељењу (Baron & Corbin 2012). Традиционална настава обично се карактерише као пасивно и трансмисивно искуство учења, за разлику од изокренуте учионице, где ученици уче кроз разне активне и интерактивне методе рада.

На питање модератора да ли су ученици били активнији у процесу учења применом изокренуте учионице, учитељи су се једногласно сложили да су ученици били активнији. Примери учитељских наратива сврстаних у тему *Предности примене*

изокренуће учионице у настави природе и друштва, подтема Повећана активност ученика, дати су у табели 3.51.

Ознака	Учитељски наративи
3.2.1.2.2/1	„Јесу били активнији, дошли су са неким предзнањем и онда је комуникација била на неком већем нивоу.” М.Миј.
3.2.1.2.2/2	Да у мом одељењу дечаци су овај, ти који су више од свега дали себе кад је у питању... М. Миј.
3.2.1.2.2/3	„Тема је веома занимљива, тако да су показали баш велико интересовање за изучавање слушањем” В.Б.

Табела 3.51. Примери учитељских наратива свршаних у шему „Предности примене изокренуће учионице у настави природе и друштва”, подтема „Повећана активност ученика”

Повећана активност ученика огледала се, пре свега, у остварењу боље комуникације ученика на часу, чији је узрок највећим делом долазак ученика на час са одређеним предзнањем (наративи: 3.2.1.2.1/1, 3.2.1.2.2/1). У неким одељењима дечаци су били активнији у раду (наратив 3.2.1.2.2/2). Већа активност ученика огледала се и у следећим активностима: почели су да хватају белешке (наратив 3.2.1.2.5/1), да праве мапе ума (наратив 3.2.1.2.5/2), да изучавају слушањем (наратив 3.2.1.2.2/3), имали су истраживачке и креативне задатке (наратив 3.2.2.1/6), најчешће групне (наративи: 3.2.1.2.5/4, 3.2.1.2.5/5).

Већу активност/ангажовање ученика у изокренутој учионици потврђују и друга истраживања (Alsobaie 2018; Gilboy et al. 2015; Jamaludin & Md Osman 2014; Loizou & Lee 2020; Mohanty & Parida 2016; McLaughlin et al. 2014; Nouri 2016; Saulnier 2015; Steen-Utheim & Foldnes 2017; Subramaniam & Muniandy, 2019; Tacer et al. 2021; Hultén & Larsson 2016). Истраживање М. Тодоровића показало је да како се повећава број часова на којима се примењује изокренута учионица, повећава се и активност и воља ученика да се опробају у вежбањима на часу, што су и сами ученици потврдили у анкети (Тодоровић 2022).

3.2.1.2.3. Прилагођавање потребама сваког ученика

Као позитивне стране примене изокренуте учионице учитељи су навели флексибилно окружење за учење, односно бирање времена и места за учење (табела 3.52, наративи: 3.2.1.2.3/1, 3.2.1.2.3/3, 3.2.1.2.3/5), затим могућност прегледавања истих наставних садржаја више пута (наративи: 3.2.1.2.3/2, 3.2.1.2.3/3, 3.2.1.2.3/4) у складу са потребама сваког ученика. Као „велика позитивна ствар” окарактерисана је доступност повратних информација ученицима (наративи: 3.2.1.2.3/7, 3.2.1.2.3/6). Доступност повратних информација односи се, пре свега, на видео лекције које имају уграђена питања за проверу знања, са аутоматском повратном информацијом о тачности одговора након што ученик одговори. Повратне информације о тачности датих одговора биле су омогућене и у вежбањима на сајту <https://sanja.work/>, која су

постављена уз помоћ уграђених веб-алата *LearningApps*, *Wordwall* и *H5p*. Могућност да наставним материјалима приступају временски и просторно флексибилно, као и обезбеђена повратна информација при самосталној провери знања односе се на карактеристику да је у изокренутој учионици извршено прилагођавање потребама сваког ученика и могућност да ученици напредују својим темпом. На одређени начин, омогућена је индивидуализација у учењу, првенствено због ових прилагођавања, као и због тога што су ученицима били доступни различити извори знања и додатни садржаји (наратив 3.2.1.2.4/1 и 3.2.1.2.4/3).

ознака	Учитељски наративи
3.2.1.2.3/1	„...затим флексибилно окружење за учење, односно бирање времена и места за учење ” И.Ј.
3.2.1.2.3/2	„...више пута могућност прегледавања истих наставних садржаја који заиста омогућује апсолутну прилагођеност сваком ученику и његовим потребама за усвајање одређених садржаја.” И.Ј.
3.2.1.2.3/3	„Предност је што деца напредују својим темпом и бирају и време и место када ће то да одраде и колико пута, значи пружа им се могућност да неколико пута више одгледају целу лекцију.” В.Б.
3.2.1.2.3/4	„Наравно, и ја мислим да сама могућност да кући могу да зауставе и да врате и да више пута прегледају садржаје..” М.Миј.
3.2.1.2.3/5	„...није им ограничено ни време, да, ...” М.Мат.
3.2.1.2.3/6	„...доступна повратна информација након сваког прегледа или постављеног питања у оквиру једног садржаја.” И.Ј.
3.2.1.2.3/7	„Претпостављам да је велики помак и велика позитивна ствар, што одмах имају повратну информацију да ли су у праву или не, па чак и онде где греше могу одмах да исправе неки податак или нешто што су лоше рекли, тј, да исправе и науче на лицу места...” Н.Т.

Табела 3.52. Примери учитељских наратива сврсаних у шему „Предности примене изокренуће учионице у настави природе и друштва”, подшема „Прилагођавање потребама сваког ученика”

Изокренута учионица омогућава ученицима да напредују својим темпом (Goodwin & Miller 2013; Nouri 2016; Tacer et al. 2021). Припремајући видео материјал, наставник може да омогући сваком ученику да учи у складу са својим темпом рада (Simić i sar. 2018). Ученици немају проблема да прате наставника, јер могу да прегледају лекцију онолико пута колико желе, да праве паузе и размишљају више пута о деловима лекције (Mohanty & Parida 2016), могу да паузирају видео или да понове видео-сегмент који нису разумели и да наставе својом брзином, па долазе боље припремљени за час, и стога показују тенденцију ка већој ангажованости на часу, што

као резултат даје боље учење у целини (McLaughlin et al. 2014). Изокренута учионица пружа ученику знање које одговара његовом разумевању и побољшава његову интеграцију у процес учења, док савремене технологије омогућавају ученицима да сами прегледају и прате лекције, да планирају време у складу са својим могућностима, било код куће или на часу (Aburayash 2021). Ученици који држе напредују држе ће прелазити наставне садржаје, а они којима треба више времена, прелазиће спорије. На овај начин се диференцира време и темпо рада, али и садржаји, односно постиже се индивидуализација у настави и прилагођавање потребама сваког ученика (Simić i sar. 2018). Ефикасност управљања временом у учионици односи се и на то да се обављањем задатака пре часа, време за предавање лекција на часу замењује већим ангажовањем ученика у активностима усмереним на ученике као центар процеса учења (Aidinopoulou & Sampson, 2017).

3.2.1.2.4. Коришћење различитих извора знања

У изокренутој учионици ученици пре доласка на час добијају наставне материјале за учење од наставника. Током експерименталног програма то су биле кратке видео-лекције уз помоћ Edpuzzle апликације, са уграђеним питањима за проверу знања. Ученицима су били на располагању и уџбеник и радна свеска из природе и друштва, али и смернице за неке друге изворе знања. У табели 3.53. дати су примери учитељских наратива сврстаних у тему *Предности примене изокренутих учионице у настави природе и друштва*, подтема *Коришћење различитих извора знања*.

ознака	Учитељски наративи
3.2.1.2.4/1	„Као предност бих још истакла различите изворе долажења до знања што им је било, такође, занимљивије и за ученике који заиста желе више, могли су да користе и интернет претраживаче и различите енциклопедије и видео материјале, тако да их је то онако увело у те нове захтеве који их очекују у предметној настави.“ И.Ј.
3.2.1.2.4/3	Ја бих само додала још да је после сваке лекције су били видео записи, било је како су се некад... како је изгледао Лазарев град. Чак су имали могућност да све те видео записе још одгледају погледају и да се још детаљније информишу о свакој задатој теми. М.П.
3.2.1.2.4/2	„Генерално, визуелно учење им је применљивије је у свакодневном животу. Више воле видео материјале од писаног материјала, тако да је и то једна од предности овог модела учења.“ И.Ј.
3.2.1.2.4/4	С обзиром да су садржаје махом пропратили и гледали с родитељима због техничке подршке, такође су деца долазила с

неким новим информацијама које су значи родитељи њима сервирали, тако да је било увек и оно знам више о датој теми. То је исто, велика предност.

В.Б.

Табела 3.53. *Примери учитељских нарађива сврсаних у шему Предности модела изокренућа учионица, подшема Коришћење различитих извора знања*

Као предност овог модела учитељи су истакли могућност ученика да уче из различитих извора знања (табела 3.53). То је учење учинило занимљивијим будући да су ученици могли да користе интернет претраживаче, разне енциклопедије и видео-материјале (наратив 3.2.1.2.4/1). Употреба видео-лекција у изокренутој учионици, односно визуелно учење ученицима је било применљивије у свакодневном животу. Ученици су показали да више воле видео-материјале од писаних (наратив 3.2.1.2.4/2). Било им је занимљиво да погледају и додатне видео-записе који су се односили на наставне садржаје, али нису чинили део обавезног градива, већ су били намењени оним ученицима који желе да сазнају више. Ученици су показали интересовање да се детаљније информишу о задатој теми (наратив 3.2.1.2.4/3). Ученици су видео-лекције често гледали са родитељима, због техничке подршке. Долазили су на час са неким новим информацијама, које су сазнавали од родитеља (наратив 3.2.1.2.4/4). Информације су делили на часу са наставником и другим ученицима. Ово су учитељи истакли као предности изокренуте учионице, које можемо сврстати у подтему *Коришћење разних извора информација*.

Прегледом различитих истраживања уочљива је велика разноврсност у погледу различитих извора знања која се користе за учење у изокренутој учионици. У истраживању Џ. Саблока и Џ. Л. Лежера (Subhlok & Leasure 2018) ученици су процењивали важност извора знања. Највише су вредновали белешке са предавања професора, 84% ученика сматрало је да су оне веома важне, следе видео-лекције (64%), затим ученичке белешке (61%), док су уџбеници мање вредновани (30% ученика их сматра веома важним) (Subhlok & Leasure 2018). Иако су учитељи током нашег истраживања истакли важност других извора знања, ставови ученика показали су, слично наведеном истраживању (Subhlok & Leasure, 2018) да најлакше уче слушањем излагања учитељице, затим гледањем видео-лекција пре часа, а на трећем месту је самостално учење из уџбеника и радних листова. Заједничко са друговима и самостално учење уз помоћ рачунара/таблета/телефона, као најлакши начин учења, изабрало је мало ученика. Одговори ученика на отворено питање у упитнику (У1) шта им се највише свидело показују да се ученицима свидело и то што су имали приступ различитим садржајима (*Највише су ми се свиделе занимљивости, Учење уз занимљив садржај и леп садржај, Највише су ми се свиделе укрштенице*, табела 3.33).

3.2.1.2.5. Развијање компетенције за учење (метакогниције)

Истраживање ових наставног модела показују да примена изокренуте учионице може пружити ученицима довољну пажњу за учење наставних лекција и повећати њихову жељу за учењем различитих области, па се сходно томе повећава и ниво вештина самосталног учења (Aburayash 2021). Фазе саморегулације и метакогниције су често сличне, Буј и Џонсон (Bui & Johnson, 2024) о овоме пишу: „Неки аутори

сматрају да је саморегулација подређени елемент метакогниције (Weinert & Kluwe 1987), док други сматрају саморегулацију концептом који је надређен метакогницији (Zimmerman 1998). Метакогниција се односи на размишљање о томе како планирати, надгледати, евалуирати процес учења и регулисати приступе и стратегије које ученици користе да контролишу ове процесе (Churches et al. 2017)” (Bui & Johnson, 2024:22). Матановић и сар. сматрају да се у нашем образовном систему не посвећује довољна пажња метакогнитивном знању и да је неопходно у наставном процесу научити ученике да управљају сопственим учењем, како би могли да размишљају о сопственим изборима, процењују њихову успешност, постављају циљеве за своје учење, као и свој даљи развој. Ученик са развијеном метакогницијом познаје себе, односно има свест о сопственим јаким и slabим странама у учењу (Матановић и сар. 2007).

Учитељи су током фокус групног интервјуа истакли да су ученици у изокренутој учионици почели сами да проналазе начине како да лакше уче (табела 3.54.) и потврдили јасно да су ученици развијали компетенцију за учење учења (наратив 3.2.1.2.5/2). Ова компетенција једна је од кључних компетенција за целоживотно учење.

ознака	Учитељски наративи
3.2.1.2.5/1	„Да почели су да хватају белешке ...” „Да.” Г.М. В.Б.
3.2.1.2.5/2	„Јесте и почели су да раде сами мапе ума на основу материјала који би добили да одраде код куће, тако да су полако почели да проналазе начине како им је лакше да уче и самим тим да се добро припреме за пети разред, онако баш су били поносни...” Г. М. „Значи, сматрате да ово доприноси учењу учења?” С.Н. „Да, јесте, да, то јесте суштина, да...” М Миј.
3.2.1.2.5/3	„Јер ова област евидентно нама учитељима у четвртном разреду, служи да их натерамо да их научимо на који начин они могу да овај уче и на који начин им је лакше да крену с учењем.” Г. М.
3.2.1.2.5/4	„... Па и социјализација да групни радови све то, почели су да функционишу у групи, као група...” М. П.
3.2.1.2.5/5	„Умели су да се организују у групе и донесу групни рад, пано. Само да нас сачека пано и да излажу и то је лепо ... јер већ су одгледали и желели су да они одрже тај час и то је добро...” В. Б.

3.2.1.2.5/6	...и вршњачко учење дошло је до изражаја..	М. П.
3.2.1.2.5/7	Свако је запамтио неки одређени сегмент...	В. Б.
3.2.1.2.5/8	да допуњавали су ...	М. Миј.
3.2.1.2.5/9	„Деца су критички размишљала давали критичка мишљења и заједно смо направили мапе ума. Значи мапе ума смо користили на основу завршетка сваке лекције на основу информација коју су они већ добили на Edpuzzle.“	М. П.

Табела 3.54. *Примери учитељских наратива свршаних у шему „Предности примене изокренуће учионице у настави природе и друштва“, њојема „Развијање компетенције за учење (метакогниције)“*

Разне активности указивале су на развијање ове компетенције. Ученици су почели да хватају белешке (наратив 3.2.1.2.5/1), да сами праве мапе ума на основу материјала које су добијали да науче код куће (наратив 3.2.1.2.5/2). Учитељи користе област са историјским садржајима у настави природе и друштва, у 4. разреду основне школе да ученике припреме за учење у 5. разреду учећи на који начин им је лакше да уче (наратив 3.2.1.2.5/3). Учитељи су истакли да су се ученици научили учењу и кроз групни рад у изокренутој учионици. Групни рад допринео је бољој социјализацији ученика (наратив 3.2.1.2.5/4). Ученици су умели сами да се организују у групе и донесу групни рад. Били су спремни и за излагање, јер су одгледали садржај кући, па им је био познат и желели су да они активно излажу на часу (наратив 3.2.1.2.5/5). Ученици су примењивали критичко размишљање, разматрали су информације добијене преко видео лекције (преко *Edpuzzle* апликације) и правили мапе ума (наратив 3.2.1.2.5/9), које су веома корисне у учењу за лакше памћење и повезивање садржаја.

Интегрисање саморегулисаних стратегија учења у изокренутој учионици може повећати код ученика самоефикасност и развити њихове сопствене стратегије за планирање и коришћење времена за учење, а на тај начин постиже се унапређење учења ученика (Lai & Hwang 2016). Изокренута учионица подстиче ученике да буду одговорни у сопственом учењу, јер они у изокренутој учионици стичу знање ван учионице, а примењују научено у учионици (Toh et al. 2017). Резултати неких истраживања (Van Vliet et al. 2015, Limueso & Prudente 2019) показали су да је примена изокренуте учионице побољшала метакогницију ученика и да примена изокренуте учионице доводи до активније, дубље употребе метакогнитивних стратегија (Judy Shih et al. 2020).

3.2.1.3. Недостаци изокренуте учионице у настави природе и друштва

3.2.1.3.1. Недовољна техничка опремљеност ученика и техничке сметње

Примена експерименталног програма подразумевала је одређену техничку опремљеност ученика (рачунар, лаптоп, таблет или мобилни телефон). Већина ученика је била у могућности да код куће користи рачунар или лаптоп. Поједини

ученици поседовали су своје мобилне телефоне. Мали број ученика имао је на располагању само родитељски мобилни телефон, али су родитељи били вољни да деци дозволе употребу својих телефона у сврху учења природе и друштва, у току овог експерименталног програма.

Ознака	Учитељски наративи
3.2.1.3.1/1	„Једна од потешкоћа је била и чињеница да деца нису могла сада да пропрате на платформи и све, значи сав материјал, смо им слали на Вибер групи, тако да свако дете у сваком тренутку могло да пропрати све што је одрађено..." В.Б.
3.2.1.3.1/2	„Да и оно што кући нису успели прво сви кући да одгледају на Edpuzzle лекцију. Значи покушавали су, заустави се и касније смо морали да им шаљемо исте материјале линком на Вибер групу и онда су гледали преко Вибера. Нажалост, нема колико су пута погледали." М.П.
3.2.1.3.1/3	„...и проблеми с интернетом" М.Миј.
3.2.1.3.1/4	„Доступност свакој кући да... или на крају непостојање те техничке подршке што се родитеља тиче... Многи родитељи су тражили да им ми асистирамо, да скинемо апликацију, да се пријави, да користи свој налог преко свог мејла..." Н.Т.
3.2.1.3.1/5	„Међутим, имали смо и случајеве где дете није у могућности, а родитељи нису... они јесу дали сагласност, али се нису бавили толико тиме и детету није дозвољен телефон и ништа дигитално и врло је онако тужна долазила на час, јер није била спремна, тако да ето имали смо и ту неку ситуацију да ... па смо онда морали да пуштамо на часу да и она и још њих неколико буду упућени у то..." М.Миј.
3.2.1.3.1/6	„Док то нисмо завршили и то је... почетак је био мало тежи, а после све то иде фино." М.Миј.
3.2.1.3.1/7	„Доступност платформе и интернета код свих кућа може да буде велики проблем." Н.Т.

Табела 3.55. Примери учитељских наратива сврсаних у шему „Негосиџаци изокренуиџе учионице у насџави ѝприроде и друшџива“, ѝодџиџема „Неговољна ѝтехничка оѝремљеносѝ ученика и ѝтехничке смеѝње"

Из наратива приказаних у табели 3.55. видимо да су као једну од потешкоћа при реализацији експерименталног програма учитељи навели немогућност ученика да сами прате садржаје на платформи (апликацији Edpuzzle). Учитељи су морали да шаљу

материјале преко *Viber* групе, како би сваки ученик могао да пропрати све потребне садржаје (наративи 3.2.1.3.1/1 и 3.2.1.3.1/2). Ученици су имали проблеме са коришћењем апликације *Edpuzzle*. Нису успевали да одгледају видео и одговоре на питања услед тога што се видео заустављао (није могао да се учита или због честог застајкивања није могао да се прати). Слањем линкова сајта <https://sanja.work/>, на коме су се налазиле све видео лекције и остали наставни материјали, преко *Viber* групе за родитеље, овај проблем је превазиђен. Гледање видеа и одговарање на питања, која су била уграђена у видео-материјале, било је могуће и преко сајта <https://sanja.work/>, али су учитељи само када су то чинили преко апликације *Edpuzzle* могли да прате када и колико пута је који ученик одгледао видео и како је одговорио на питања. Учитељи су као недостатак навели и што су многи родитељи тражили да им помажу око употребе апликације (да преузму апликацију, да се пријаве/улогују, да користе њихове налоге на апликацији креиране преко личних мејлова...) (наратив 3.2.1.3.1/4). Ови наводи указују да родитељи и ученици нису имали довољно развијене дигиталне компетенције за примену експерименталног програма. На сајту је постојала посебна страница са видео упутствима за пријављивање и употребу апликације *Edpuzzle*, али то није била довољна подршка за неке родитеље, већ су тражили и помоћ учитеља. Пружање помоћи родитељима око употребе апликације и дељење садржаја уз помоћ технологије у почетку је било тешко реализовати – „почетак је био мало тежи, а после све то иде фино...” (наратив 3.2.1.3.1/6). Ови недостаци превазиђени су после неколико лекција.

Као недостатак изокренуте учионице учитељи су навели и проблеме са приступом интернету и доступност интернета свакој кући (наративи 3.2.1.3.1/3, 3.2.1.3.1/4, 3.2.1.3.1/7). Поједини родитељи имали су на располагању ограничену количину преноса података (мобилног интернета) у оквиру пакета који су плаћали, а ученици на располагању употребу само мобилни телефон родитеља, па су родитељи учитељима наводили да ученици због тога нису могли у потпуности да испуњавају све задатке. Неки ученици су имали рачунар/лаптоп, али не и приступ интернету преко њега. Родитељи једне ученице нису дозвољавали свом детету да користи мобилни телефон, па је била онемогућена да прати видео-садржаје код куће (наратив 3.2.1.3.1/5). Учитељ је као решење овог проблема обезбедио да ученица на часу одгледа видео, заједно са осталим ученицима, међу којима је било и других ученика који нису одгледали видео пре часа.

У истраживањима у свету и код нас уочени су слични проблеми са приступом и употребом технологије (Bergmann & Sams 2012; Elian & Hamaidi 2018; Loizou & Lee 2020; Pulley 2018; Chaipidech & Srisawasdi 2017; и др.) Наставна стратегија изокренуте учионице зависи од коришћења интернета и технолошких уређаја у домовима ученика, стога је ученицима који немају техничке уређаје онемогућено да имају користи од ове стратегије (Elian & Hamaidi, 2018). У истраживању М. Тодоровића технолошка ограничења су се огледала у лимитираној технологији која је могла да се користи у учионици и мањку технолошке писмености код извесног броја ученика (Тодоровић 2022). Као слабости изокренуте учионице, према једном истраживању (Taser et al. 2021) наводе се недостатак дигиталних вештина наставника и ученика и потребних додатних компетенција наставника.

Д. С. Ду и сарадници (Du et al., 2014) у свом истраживању указују на проблем да ученици из сиромашних подручја често немају приступ рачунарима и интернету, који су неопходни за ефикасно коришћење изокренуте учионице. Ученици без личних рачунара или приступа интернету често су приморани да користе јавне рачунаре или интернет услуге у библиотекама и интернет кафеима. У случају да су ти ресурси заузети, јављају се додатна ограничења (Du et al., 2014). Џ. Бергман и А. Самс истичу растућу забринутост у вези са изокреном учионицом, јер овај модел наставе може додатно продубити *дигитални јаз* (енг. digital divide) између оних који имају приступ технологији и оних који га немају. Ипак, аутори наводе да у својој пракси нису наишли на ученике који нису имали приступ ни личном ни јавном рачунару, преносивом уређају или ДВД плејеру. Сматрају да недостатак равноправног приступа није непремостива препрека и да се може савладати уз мало креативности и сналажљивости. Указују да они који се баве едукацијом уз помоћ технологије треба да уложе све напоре како би премостили дигитални јаз. Проблеми са неадекватном технологијом у учионици успешно су решавани писањем пројеката и добијањем бројних грантова за набавку технологије (Bergmann & Sams 2012).

У раду К. Фултон (Fulton, 2012) пише да се многи родитељи било тешко прилагођавају садашњем времену јер је време када су се они школовали било другачије. Њихова највећа брига била је неопходност поседовања кућног рачунара, коју изокренута учионица изискује. Тај проблем нарочито је присутан у породицама у којима има више ученика којима је задато гледање видео-записа за домаћи задатак (Fulton, 2012). При реализацији квалитативног истраживања о примени изокренуте учионице у основним школама на Кипру (Loizou & Lee 2020) главни технички изазови били су повезани са проблемима у интернет конекцији. У неколико случајева било је проблема са безбедношћу на интернету, а наводи се да забринутост у вези са безбедношћу на интернету исказује 9 од 48 родитеља. Уочен је бољи рад ученика који су имали своје лаптопове од ученика који су имали проблема са софтвером користећи таблете. Многи родитељи (25 од 48) истакли су да је најслабији део програма био што су њихова деца проводила превише сати на рачунару / уређају будући да им се на тај начин повећава укупно време проведено испред екрана. То су повезали са могућим развојем проблема са видом јер верују да су „... ученици заробљени уз рачунар“ (Loizou & Lee 2020: 11-12). Слично запажање изнели су Д. С. Ду и сарадници (Du et al. 2014), указујући на недостатак изокренуте учионице који се огледа у томе што ученици током израде „домаћих задатака“ проводе све време испред екрана рачунара. Овај приступ додатно повећава време седења и смањује физичку активност, а притом не подстиче ученике да се удаље од рачунара, телевизора и iPod-а (Du et al. 2014). У нашем истраживању такође је забележен случај родитељског противљења употреби техничких уређаја и не дозвољавања детету да их користи (наратив 3.2.1.3.1/5).

3.2.1.3.2. Више посла за учитеље око припреме материјала

Реализација изокренуте учионице одвија се слањем наставних материјала (најчешће видео-лекција) ученицима пре часа у школи. Припрема и слање материјала обично подразумева више посла за учитеља, него што је то случај када се припрема за предавање на часу. Припрема наставних материјала, који се користе на часовима активне наставе у школи, такође за учитеља представља више посла (табела 3.56).

Ознака	Учитељски наративи	
3.2.1.3.2/1	Велики рад око припреме материјала	Н.Т.
	Да	М.П.
3.2.1.3.2/2	Припреме прво видео-садржаја, онда припремања лекција на овакав како смо ми смо сад добили готове, све то не би нам било пријатно да спремамо оволико...	Н.Т.
	Да.	М.Миј.
	Оволике обимне садржаје, евентуално неке да кажем да правимо веће паузе...	Н.Т.
3.2.1.3.2/3	Ово је ера технологије...	М.П.
	Да, тако је.	И.Ј.
	Једном направљен материјал остаје	В.Б.
	Може да се користи дуже.	М.П.
	Значи не враћамо се на ту тему.	В.Б.

Табела 3.56. Примери учитељских наратива сврсаних у тему Недостаци примене изокренуће учионице у настави природе и друштва, подтема Више посла за учитеље око припреме материјала

Учитељи су као недостатак изокренуте учионице навели „велики рад око припреме материјала” (наратив 3.2.1.3.1/5). Током фокус групног интервјуа, на питање модератора: *Шта видиш као могуће прејуре у будућој имплементацији изокренуће учионице у настави?* учитељи су прво навели припрему материјала. Изјавили су да би им прво припрема видео-садржаја представљала препреку, затим и припремање лекција на начин како је то урађено у експерименталном програму, за чију су реализацију добили припремљене материјале. Изјавили су „све то не би нам било пријатно да спремамо оволико...” (наратив 3.2.1.3.2/2). Припрема видео-лекција и других помоћних и додатних садржаја за час, дељење, припрема за активности провере нивоа знања ученика на почетку часа и за друге активности на часу захтева више посла за наставника. У наставку фокус групног интервјуа истакли су да, с обзиром на то да је ово ера технологије, једном направљен материјал остаје и може да се користи дуже, па није потребно да се у настави више пута припремају наставни садржаји на исту тему (наратив 3.2.1.3.2/3). Доступност снимљених наставних материјала, погодних за употребу у настави природе и друштва, елиминисала би овај недостатак изокренуте учионице. Учитељи би били у могућности да користе

изокренуту учионицу у раду, без много трошења сопственог времена на припрему материјала.

Указивање на исти проблем извршено је и у истраживању Такера и сар. (Tacer et al., 2021), у коме се као први недостатак изокренуте учионице наводи време потребно за израду високо квалитетних видео-снимака. Поред овог недостатка, наведени су и: проналажење најбољих извора, провера да ли су ученици одрадили свој део посла код куће и планирање дискусија на часу (Tacer et al., 2021). Џ. Бергман и А. Самс такође наводе да припрема видео-клипова и других материјала за часове може одузети доста времена учитељима. Уз то, фактор индивидуализације наставе не олакшава овај задатак. Према њиховим искуствима, већина наставника не врши индивидуализацију јер нису у стању да физички испуне све потребе индивидуалних ученика. Са доста ђака у одељењима и ограниченим временом они су преоптерећени, те често предају стандардном средњем ученику (Bergmann & Sams, 2012). Квалитет видео-записа које је креирао наставник често није на задовољавајућем нивоу, међутим, његово стварање захтева значајну количину времена (Alsobaie, 2018; Herreid & Schiller, 2013). Тејлор наводи да креирање, развој и имплементација изокренуте учионице такође може бити захтевна и тешка за наставнике са већ испуњеним распоредом (Taylor 2015). Учитељима постаје додатно оптерећење то што у изокренутој учионици морају да преузму више одговорности и да уложе више времена и енергије како би осигурали да све иде по плану (Li, et al. 2017). У изокренутој учионици учитељи се суочавају са изазовима креирања онлајн видео-лекција и активности на часовима, који захтевају велики утрошак времена. Али, иако видео-материјали нису висококвалитетни, они нису негативно цењени од стране ученика (Santos & Serpa 2020). Показало се, дакле, да су недостатак времена, недостатак подршке и помоћи главне баријере које учитеље спречавају да имплементирају изокренуту учионицу (Antonova, et al. 2017)

3.2.2. Уверења учитеља о утицају изокренуте учионице на квалитет знања – анализа и дискусија налаза полуструктурисаног фокус групног интервјуа са учитељима

3.2.2.1. Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика

У изокренутој учионици ученици обично код куће усвајају знање на нивоу памћења и разумевања, пре доласка у школу. У школи се знања продубљују и остварују, према ревидираној Блумовој таксономији, виши нивои знања (примена, анализа, евалуација и креација).

Ознака	Учитељски наративи
3.2.2.1/1	„Нама је пола посла већ завршено самим тим што су дошла деца с већ одређеним предзнањем. Јер, ми смо сада с њима могли да причамо о чињеницама о којима су они већ увелико већ сазнали ... тако да је сама интеракција између нас и њих била много боља. Многи су се повезали више и између себе и овај били су ангажованији и самим тим и знање је овај много веће и применљивије.”

		Г.М.
3.2.2.1/2	„Као предности овог модела изокренуте учионице заиста бих навела квалитетнију размену мишљења...”	И.Ј.
3.2.2.1/3	„Прошлост и изучавање прошлости њима је био врло бајковит и леп начин и увод у нешто. У почетку су чињенице и та временска лента требало је да кажем и да се вратимо и да им докажемо колико је то далека прошлост. Временом су већ успевали да уче и да држе одређене информације. Кажем, кренули смо бајковито, али смо стигли и до чињеница којих треба.”	В.Б.
3.2.2.1/4	„Јако тешко прихватити све могуће информације... године... они још увек немају, многи од њих, неки имају, а немају да немају формирану хронологију године у глави, значи још увек не могу да се оријентишу тачно у времену о далекој прошлости.”	М.П.
3.2.2.1/5	„Истакнуте су важне чињенице у сваком садржају. Такође, на крају сваког видео записа се налазило баш оне кључне реченице, појмови, године или личности везане за такву лекцију, што заиста омогућује ученику да стекне неки основни ниво, а потом продубљивањем садржаја на часу надогради своја знања у зависности од својствених афинитета и жеље.”	И.Ј.
3.2.2.1/6	„Можда бисмо поменули истраживачке радове у вези са снимањем видео материјала. Били су заиста јако задовољни и сви су се трудили да дају свој максимум. Кад су такве ствари у питању, поготово кад су ученички продукти. Значи, то су сви ... да кажем сви су гледали све продукте и све видеое. Давали су коментаре хвалили чак и онде где је била нека видна грешка... то је било као нема везе. Није све у реду, али да се јасно ставили до знања да ли је неко словце добро, да ли је нека правописна грешка дата. Али у сваком случају види се да су уживали у процесу.”	Н.Т.
3.2.2.1/7	„Повезали смо садржаје са посетама и у локалној заједници, где смо на нивоу целог разреда посетили парк минијатура на Багдали и заједно са вероучитељицом Сањом обишли и храм Светог Архангела. И заиста уживали и ученици и ми са њима.”	И.Ј.
	„И слушали предавање о. Сергеја”	Н.Т.
3.2.2.1/8	„Значи време је само по себи апстрактна категорија и многи од њих нису ни још стигли дотле. Али без обзира различити садржаји и начини приступа, мислим да су допринели трајности знања које су које су сада стекли овде нпр. ја сам сигурна да ће моји дуго да памте како изгледа велики жупан Стефан Немања, први српски цар, ови	

Турци то ће визуелно да памте евентуално асоцијативно како су неке чињенице учили то ће остати трајно. "

Н.Т

Табела 3.57. *Примери учитељских наратива сврстаних у тему „Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика“*

Учитељи су говорили о активностима које се односе на стицање знања на појединим нивоима (табела 3.57). Као важну чињеницу учитељи су истакли да је, самим тим што су ученици долазили на час са одређеним предзнањем, било могуће причати са њима о чињеницама које су они већ увелико знали (наратив 3.2.2.1/1). На часовима, најчешће кроз разговор, проверавали су да ли су ученици упамтили и разумели градиво које је требало да усвоје уз помоћ видео-лекција. Бољу интеракцију и квалитетнију размену мишљења на часовима као карактеристике примене изокренуте учионице у односу на уобичајену наставу учитељи су више пута истакли (наративи 3.2.2.1/1, 3.2.2.1/2, 3.2.1.2.2/1, 3.2.1.2.5/9). Ученици су били ангажованији и остварена је боља повезаност између ученика, што је утицало на квалитет знања, које је било веће и применљивије (наратив 3.2.2.1/1). Учење ученика на начин да једни уче од других (вршњачко учење) дошло је до изражаја у изокренутој учионици (наратив 3.2.1.2.5/6).

Изучавање прошлости ученицима је било врло бајковито, па су временске ленте послужиле за лакше разумевање прошлости и повезивање чињеница о прошлости (наратив 3.2.2.1/3). Било им је јако тешко да прихвате све информације, нарочито о годинама, јер многи од њих нису имали формирану свест о временској хронологији (наратив 3.2.2.1/4). Памћење и разумевање важних чињеница (основни ниво знања) омогућено је ученицима тако што су у оквиру сваке видео лекције постојале истакнуте кључне реченице, појмови, године или личности, односно важне чињенице у сваком садржају (наратив 3.2.2.1/5). Надоградња знања одвијала се на часу, тако што је вршено продубљивање садржаја у зависности од својствених афинитета и жеље ученика (наратив 3.2.2.1/5). Ученици су на часовима радили разне задатке, кроз које су примењивали стечено знање. Организован је обилазак парка минијатура „Србија“ на Багдали, у Крушевцу (наратив 3.2.2.1/7). Парк је у облику територије државе Србије, са пет „река“, десет „градова“ и минијатурама манастира/цркава: Жича, Милешева, Раваница, Троноша, Студеница, Грачаница, Лазарица, Крушедол, Пећка патријаршија, Високи Дечани, Павловац и Храм Светог Саве. Минијатуре су израђиване у сарадњи са Заводом за заштиту споменика Србије. Ученици су имали прилике да посматрају минијатуре средњовековних манастира и разговарају о њима. На овај начин повезани су наставни садржаји са посетама у локалној заједници (наратив 3.2.2.1/7). На часовима су ученици критички размишљали и правили мапе ума (наратив 3.2.1.2.5/9), спроводећи поступке анализе и синтезе градива, односно знања на нивоу анализе и евалуације ревидиране Блумове таксономије. Употреба концептуалних мапа и мапа ума може се ефикасно интегрисати у хибридную наставу на различите начине применом ИКТ алата или на традиционалан начин писањем и цртањем (Nikolić, 2021:156). Знања на нивоу креације ученици су остваривали кроз разне креативне задатке. Један од креативних задатака био је да кроз групни рад истраже податке о одређеном

средњовековном културном споменику, прикупе слике/фотографије и креирају неки вид видеа/презентације/постера. Продукти ове активности били су и поучни видео-материјали које су креирали ученици. Сви ученици су се трудили да дају свој максимум и били су јако задовољни. Кад су у питању ученички продукти, сви ученици су гледали све ученичке продукте и све видее. Давали су коментаре и хвалили чак и оне у којима је било евидентних грешака (наратив 3.2.2.1/6). На овај начин је, поред знања на нивоу креације, остварено и знање на нивоу анализе и евалуације.

Ови наводи су у сагласности са једним истраживањем (Annan et al. 2019) којим је утврђено да су ученици, који су креирали своје видео садржаје за учење вршњака, остварили већу самосталност у учењу, осећајући слободу и задовољство. Такође, ти ученици су били више ангажовани у процесу учења и стога су постали добри и успешни ученици, а самим тим оцењени су високим оценама. Видео-снимци, са садржајем који су креирали ученици у изокренутој учионици, пружили су нову методологију за учење. Ученици су били оснажени да преузму одговорност за своје учење и уживају у процесу (Annan et al. 2019). У истраживању Макродимоса и сар. (Makrodimos et al., 2017) иновација прављења видеа заједно са ученицима показала се веома успешном, пошто су ови видео-снимци били најпопуларнији. Ученици уче више када учествују у процесу учења (Grunert 1997, према Makrodimos et al. 2017). Учешће ученика у интерактивним образовним видеима, када они играју улогу наставника, води ка бољим резултатима учења (Makrodimos et al. 2017).

Учитељи сматрају да су различити садржаји и начини приступа допринели трајности знања, које су ученици стекли у изокренутој учионици. Неке садржаје ће трајно памтити визуелно, а неке асоцијативно. Због начина на који су учили неке чињенице остаће трајно у њиховом знању, без обзира на то што је време апстрактна категорија и многи ученици „још нису стигли дотле” (наратив 3.2.2.1/8). Ови наводи учитеља представљају њихове личне утиске. Квантитативним истраживањем није обухваћена провера трајности знања рађењем теста после одређеног временског периода јер је истраживање вршено пред крај школске године, са ученицима четвртог разреда, који преласком у пети разред (нови образовни четворогодишњи циклус) имају различите наставне предмете, мењају наставнике и припадност ученика одељењима, те би стога организација тестирања била тешка.

Постоје истраживања која потврђују да примена изокренуте учионице утиче на трајност знања ученика (Förster et al. 2022). Међутим, једно од истраживања (Van Vliet et al. 2015) показало је да, поред позитивног побољшања метакогниције ученика, примена изокренуте учионице није утицала и на трајност знања ученика. Аутори су, ипак, препоручили поновну примену изокренуте учионице у наставном плану и програму како би ефекти на трајно учење били већи. Наше истраживање, као и многа квантитативна истраживања, потврдили су боље резултате ученика експерименталне групе у односу на контролну групу (поглавље 3.2.4.). Мишљења учитеља о утицају изокренуте учионице на квалитет знања ученика употпуњују резултате квантитативног истраживања и дају јаснији увид како је дошло до остварене ефикасности у учењу.

3.2.3. Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуте учионице – анализа и дискусија налаза полуструктурисаног фокус групних интервјуа са учитељима

3.2.3.1. Комбиновање изокренуте учионице са другим моделима наставе

Примери учитељских наратива сврстаних у тему *Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуте учионице*, подтема: *Комбиновање изокренуте учионице са другим моделима наставе*, дати су у табели 3.58. Учитељи су истакли да су у почетку ученици били одушевљени начином рада и учења у изокренутој учионици, али да је временом то (мислећи на гледање видео-лекција пре часа) престало да представља изазов, већ је постало нека врста намета и обавеза. Ово је навело учитеље на закључак да би требало примењивати изокренуту учионицу за две-три лекције, па променити модел рада, а онда касније поново применити изокренуту учионицу (наратив 3.2.3.1/1), што би значило да изокренута учионица буде реализована током мањег броја лекција, а не током целе наставне теме зато што опада мотивисаност ученика (наратив 3.2.3.1/4). За све што је једнолично ученицима опадне интересовање, зато треба комбиновати изокренуту учионицу са традиционалном дијалошким методом обраде нових лекција на часу (наративи 3.2.3.1/2, 3.2.3.1/4). Учитељи су, поред осталог, сугерисали да је у оквиру наставне теме дато много више часова за обраду новог градива и да је потребно више часова утврђивања градива (наратив 3.2.3.1/5).

Ознака	Учитељски наративи
3.2.3.1/1	„Оно што можемо исто да кажемо да су у почетку деца била одушевљена овим начином рада и учења, али временом то им је више није постојао такав изазов као у почетку, већ као нека врста намета и обавеза... То нас је довело до закључка да на овај начин треба да одрадио можда две три лекције, па да се метода промени, па поново увести и применити ову методу.” В. Б.
3.2.3.1/2	„Ја мислим да треба комбинације... Ја мислим да је најбоља комбинација оно што је рекла В.Б. да се пар лекција одради на овај начин, па да се вратимо на нашу традиционалну дијалошку методу, па опет да се комбинује, јер за све што је једнолично њима опада интересовање.” М. Миј.
3.2.3.1/3	Јесмо. Као што сам рекла у оној комбинацији да комбинујемо. Сигурно да да, али само овај у некој комбинацији. М.Миј. Да нека мања наставна тема која је ... мање лекција обраде да иде и да се комбинују методе. В.Б.

3.2.3.1/4 Не само да обрада буде, да са смање... односно мањи број лекција да обухвата изокренуту учионицу или да се смењују, да то не буде цела тема, јер им онда временом опадне мотивисаност. Како и рече колегиница доживе то као једну обавезу, онда нису исти ефекти када је самоиницијативно и наметнуто.

М.П.

3.2.3.1/5 Ја исто мислим да су нам много више обрада додали неко утврђивања, да смо да ова тема захтева много више утврђивања него обрада и би то онда савршено знање, било да савршено функционисало само кад би имали мало више часова за то сад.

Н.Т.

Табела 3.58. Примери учитељских наратива свршаних у шему Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуће учионице, подшема: Комбиновање изокренуће учионице са другим моделима наставе

На питање модератора: *Да ли бисте поново применили модел изокренуће учионицу у настави природе и друштва и зашто?* учитељи су одговорили да би поновили, али са мањом наставном темом тема, са мање лекција обраде и да уз комбинацију са другим методама/моделима (наратив 3.2.3.1/3).

3.2.3.2. Примена изокренуте учионице и у другим предметима

Препоруке учитеља јесу да се изокренута учионица примењује и у другим предметима и разредима (табела 3.59., наратив 3.2.3.2/1). Ученици су им рекли да им се овај модел допао и да би волели да га користе и у другим предметима (у наставни математике, музичке културе, српског језика...) (наратив 3.2.3.2/1).

Ознака	Учитељски наративи
3.2.3.2/1	Моји ученици су навели да им се овај метод допао и да би волели и на другим предметима да га користе на настави математике, музичког, српског језика ... Апсолутно им се овај модел допао и волели би да га примењујемо и у осталим предметима.
	И.Ј.
	и разредима и разредима да
	Н.Т.
	Апсолутно, да
	И.Ј.

Табела 3.59. Примери учитељских наратива свршаних у шему „Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуће учионице”, подшема: „Примена изокренуће учионице и у другим предметима”

Ови наративни наставника су у сагласности и слични одговорима ученика на питање: *Који предмет би највише волео да учиш припремајући се за час уз помоћ видео-лекција?* (упитник за ученике У1). Највише ученика одговорило је да би волели да уче математику, природу и друштво, српски језик, ликовну и музичку културу.

3.2.3.3. Користити једноставне онлајн платформе за наставне садржаје

Препорука учитеља је да се платформа за учење прилагоди тако да се користи неки једноставнији вид, уједно и и доступнији ученицима. Ученици поседују знања о коришћењу дигиталне технологије, али потребно је да постоје неки краћи кораци за сам приступ лекцији и прегледање видео-маатеријала (табела 3.60, наратив 3.2.3.3/1).

Ознака	Учитељски наративи
3.2.3.3/1	Прилагодити платформу... Неки једноставнији облик, баратања да кажем и доступност ученицима. Они заиста поседују знања коришћења дигиталне технологије, али да то буду неки скраћенији кораци за сам улазак у лекцију и прегледање видеа.

И.Ј.

Табела 3.60. Примери учитељских наратива сврсаних у шему „Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуће учioniце”, њодшема „Користиши једноставне онлајн платформе за наставне садржаје”

Ови коментари односе се на апликацију *Edpuzzle*, коју неки ученици нису могли да користе услед тога што су имали проблеме са прегледањем видеа. Недостатак функционалности *Edpuzzle* апликације код ученика надокнађен је током експерименталног програма употребом сајта на коме су били уграђени видео садржаји са апликације *Edpuzzle*. Прегледање видеа на сајту било је много једноставније за ученике и у потпуности успешно, али зато учитељи нису могли да прате да ли су неки ученици одгледали видео и како су одговорили на интегрисана питања.

3.2.3.4. Користити видео-лекције са резимеом

Током трајања педагошког експеримента, учитељи ЕГ коментарисали су како се одвија настава и давали аутору поједине предлоге на који начин се може унапредити неки сегмент изокренуће учioniце. Један од тих предлога споменули су и током фокус групног интервјуа. Он се односио на видео-садржаје. Предложили су да у оквиру видеа постоји ознака *зайиши*, са издвојеним кључним подацима (или у виду мапе ума), које ученици требају да запишу у своју свеску (табела 3. 61., наратив 3.2.3.3/1). Њихови аргументи су били да већина ученика у овом узрасту није способна да сама из видео садржаја извуче кључне податке и запише их. Слично као што на часу са табле преписују кључне податке о садржају лекције, ученици су код куће из видео лекција преписивали кључне податке о садржају лекције. Ово записивање белешки помагало им је у учењу, а током трајања експерименталног програма учили су се и да сами хватају белешке (наратив 3.2.1.2.5/1). Ученици 4. разреда још увек не могу самостално да резимирају садржаје, па је препорука учитеља била да видео лекције имају део са истакнутим резимеом наученог у форми текста или мапе ума.

Ознака	Учитељски наративи
3.2.3.3/1	„Прво, на што смо указали када смо кренули са изокренутом учионицом, било је чињеница да се убаци, део запиши, да деца док гледају извуку неки податак да ли је то у виду мапе или било који начин, да нешто унапред одговоре на питања. То је била прва да препрека коју смо превазишли врло брзо, можда већ после прве-друге лекције.”
	В.Б.
3.2.3.3/2	„Даље, видео материјали су врло добри, лепо урађени, заиста ове аниме што си ти правила Сања... Мени се јако свиђају и видела сам деца су се изразито позитивно изјашњавала...”
	Н.Т.
3.2.3.3/3	„И рекли су, такође, и код мене да се надовежем на то да су они материјали које сте Ви припремали њима били јасни и лепши од оног касније који смо гледали - Први светски рат... И сама позадина и ефекти. Све ми је било апсолутно Сањино прихватљивије и лепше.”
	И.Ј.
3.2.3.3/4	„И глас их смирује”
	Г.М.
	„Јесте, јесте ...”
	И.Ј.
	„Буквално их наводи да буду сталоженији, смиренији и пажљивији и то је оно што је евидентно...”
	Г.М.

Табела 3.61. *Примери учитељских наратива сврсаних у шему „Прејоруке учишеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуће учионице”, њојшема „Кориснији видео лекције са резимеом”*

Учитељи су похвалили видео-материјале који су коришћени током експерименталног програма. Навели се да су врло добро одрађени, да им се свиђају анимирани ликови и да су се и ученици о њима позитивно изјашњавали (наратив 3.2.3.3/2). Видео-материјали били су прилагођени узрасту, ученицима су били јасни и лепши од неких других које су учитељи по завршетку експерименталног програма поделили ученицима (наратив 3.2.3.3/3). Наративни глас на видео-материјалима звучао је смирено, па је утицао да и ученици буду сталоженији, смиренији и пажљивији (наратив 3.2.3.3/4). У свим видео материјалима, поред гласа наратора коришћени су и дечији гласови, који прате појаву анимираних ликова и постављају питања, дају неке савете ученицима и сл.

Аутори Моханти и Париди (Mohanty & Parida, 2016) праве изазове изокренуте учионице виде у припреми садржаја / видео-предавања / материјала на адекватни научни и педагошки начин са персонализованијим системом повратних информација. Наставни видео-снимци треба да буду кратки и интерактивни, тако да ученици не би требало да се досађују у одсуству наставника (Mohanty & Parida 2016).

3.2.3.5. Развијати самосталност ученика

Препорука учитеља је и да се више развија самосталност ученика (табела 3.62):

Ознака	Учитељски наративи
3.2.3.5/1	„Даље и самосталност њихова у раду то је оно на чему треба посебно да бацимо акценат, а ми изгледа мало стагнирамо у тој области...”
	Н.Т.
3.2.3.5/2	„И ми и родитељи”
	М.П.
3.2.3.5/3	„Па ми имамо обичај да радимо неке ствари уместо њих, а то је главна грешка. Мислим да их не требамо штитити у том неком делу. Треба што више да извлачимо даље ... него да их штитимо и да радимо уместо њих.”
	Н.Т.

Табела 3.62. Примери учитељских наратива сврсаних у шему „Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуће учионице”, издјела „Развијајући самосталност ученика”

Током примене изокренуће учионице учитељи су приметили да су ученици били активнији (наратив 3.2.1.2.2/1) и да изокренута учионица веома поспешује самосталност ученика (наратив 3.2.1.1/4). Навели су да је самосталност у раду ученика нешто што треба посебно да буде наглашено, а да се стиче утисак како се стагнира у тој области (наратив 3.2.3.5/1). Мишљења су да на развијању самосталности треба да раде и учитељи и родитељи (наратив 3.2.3.5/2). Учитељи некада раде неке ствари уместо ученика, како би их штитили у неком делу. Треба што више извлачити из ученика (радити на самосталности), а не да се штите и да учитељи (и родитељи) раде уместо њих (наратив 3.2.3.5/3).

Учитељи су током нашег истраживања препознали и важну улогу родитеља и наставника у развијању аутономије ученика, а организација рада у изокренутој учионици подстакла их је на давање препорука за развијање ученичке аутономије. Према И. Ђерић „квалитет наставног процеса био би већи уколико би учитељи уважавали и подстицали мотивацију и аутономију ученика тако што би унапредили своје професионалне вештине и више се ангажовали у раду са ученицима; што би пружали подршку мишљењима, идејама и предлозима ученика; и на крају што би их активно укључивали на часу” (Ђерић 2014: 335). У раду под називом *Изокренућа учионица: Дозволиће ученицима да преузму контролу над својим учењем* Јоксијен Чао (Yuxian Zhao) у закључку наглашава да је важно научити ученике да стекну способност самосталног учења, јер ће то дугорочно свима донети бољитак. Указује на важност надзора родитеља, када ученици нису у стању да саморегулишу учење, али и важност наставника, подједнако као и у традиционалној учионици јер се моћ узора не може занемарити (Zhao, 2018). Резултати недавног истраживања (Jdaitawi 2019) показују да се стратегија изокренуће учионице може користити за промовисање саморегулисаног

учења и јачање друштвене повезаности ученика. Истраживање М. Тодоровића показало је да „обрнута учионица својим начином рада жели да створи самосталне истраживаче који ће својом радозналости и жељом за рад хтети самостално да даље развијају своја знања, наравно уз наставника као водича на том путовању” (Тодоровић 2022: 196). Хунг (Hung) наглашава да је „веома важно да ученици буду обучени да постану самостални ученици” и да је изокренута учионица погодна за многе врсте курсева, јер омогућава ученицима да ефикасно и аутономно уче (Hung, 2014: 125). У изокренутој учионици остварује се индивидуализована настава, а самим тим побољшава се способност самосталног учења ученика и повећава ефикасност учења (Li, Qian & Gao 2017).

3.2.3.6. Изрази захвалности

На крају фокус групног интервјуа, на питање модератор *Да ли смајрајте да њосији још нешто важно што желите да кажете?* учитељи су изразили захвалност аутору што су учествовали у целом пројекту (експерименталном програму), захвални су што су одабрани за учешће и истичу да би поново радо подржале и неки следећи рад (табела 3.63., наратив 3.2.3.6/1). Аутор је такође захвалио учитељима, уз коментар да су били дивни сарадници и да су се одлично показали. Сматра да су учитељи мотивисали ученике да лепо прихвате изокренути учионицу, а уочљива је била и жења учитеља да се све што успешније реализује. На крају обраћања, учитељи су још једном похваљени за свој рад и захваљено им је на сарадњи (наратив 3.2.3.6/2).

Ознака	Учитељски наративи
3.2.3.6/1	„Можда је то захвалност теби што смо учествовали у целом пројекту... Да кажем да нам је било драго, лепо смо сарађивали. Да се захваљујем што си ето баш нас одабрала за то и да ти кажемо да си добродошла ако хоћеш неки други пут у неком другом предмету ми ћемо радо ... Ми ћемо радо да подржимо и ето...” Н.Т
3.2.3.6/2	„Хвала вам пуно. Ја исто морам да кажем за крај да сте били дивни сарадници и да сте се одлично показале. Нисам очекивала овако лепо расположење наставника за примену изокренуте учионице, а с друге стране и мотивисале сте ученике да лепо то све прихвате. То много значи, а ту се види да сте и ви саме имале жељу да што успешније све то реализујете ... Све похвале за ову дивну екипу учитеља и ваш актив четвртог разреда. Хвала вам пуно на сарадњи!” С.Н.
3.2.3.6/3	„Хвала и теби!” М. Мат.

Табела 3.63. Примери нарајива израза захвалности

3.2.4. Основни закључци квалитативног истраживања

У квалитативној фази истраживања настојали смо да испитамо каква су искуства, уверења и препоруке учитеља ЕГ о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва.

Прво истраживачко питање квалитативне студије односило се на искуства учитеља експерименталне групе о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва. О моделу изокренута учионица, учитељи ЕГ сазнали су на одржаном семинару пре почетка експерименталног програма. Навели су да су ученицима давали понекад задатке пре часа (да прате ТВ наставу, ПП презентације, припреме одговоре на одређена питања, ураде истраживачке задатке пре наставе), али да се већина нових наставних јединица обрађивала фронталним обликом рада на часовима у школи. Рад применом изокренуте учионице био је бољи у односу на уобичајени начин рада. Главне разлике при примени изокренуте учионице у односу на претходни начин рада, према наводима учитеља, огледају се у бољој комуникацији, већој мотивацији и самосталности у учењу ученика. Ови налази су у складу са налазима истраживања С. Благоданић и Ј. Лукић (Благданић & Лукић 2021), у коме су учитељи као предности изокренуте учионице у конативно-социјалном аспект у навели позитиван утицај на мотивацију за учење, могућност индивидуализације, бољу комуникацију између наставника и ученика.

Учитељи су навели следеће предности примене изокренуте учионице у настави природе и друштва:

➤ **Већа мотивација ученика.** До већег степена остварења унутрашње мотивације дошло је због специфичног наставног окружења изокренуте учионице, учења уз помоћ видео лекција и задатака пре часа, које је утицало да ученици остваре аутономију у учењу и долазе на часове са осећајем компетентности и повезаности са осталим ученицима и учитељем (са којима су делили знање и учествовали у заједничким активностима). Слично другим истраживањима (Abeysekera & Dawson 2015; Бојовић, Стојкановић 2022; Deci & Ryan 2008), на основу резултата нашег квалитативног истраживања можемо рећи да је теорија самоодређења (Self-Determination Theory – SDT) добар теоријски оквир за разумевање мотивације у изокренутој учионици. Већи ниво мотивације ученика који су примењивали изокренуту учионицу у односу на контролну групу потврдила су и многа друга истраживања (Aburayash 2021; Davies et al. 2013; Elian & Hamaidi 2018; Kurnianto et al. 2019; Mohanty & Parida 2016; Nouri 2016; Sezer 2017; Sirakaya & Özdemir 2018; Тодоровић 2022; Chao et al. 2015; Ying & Thompson 2020).

➤ **Повећана активност ученика.** Повећана активност ученика огледала се у активнијем учешћу ученика у активностима на часу и остварењу боље комуникације ученика на часу у односу на уобичајени начина рада. Већу активност/ангажовање ученика у изокренутој учионици потврђују и светска истраживања (Alsobaie 2018; Gilboy et al. 2015; Jamaludin & Md Osman 2014; Loizou & Lee 2020; Mohanty & Parida 2016; McLaughlin et al. 2014; Nouri 2016; Saulnier 2015; Steen-Utheim & Foldnes 2017; Subramaniam, & Muniandy 2019; Tacer et al. 2021; Тодоровић 2022; Hultén & Larsson 2016).

➤ **Прилагођавање потребама сваког ученика.** Као позитивне стране примене изокренуте учионице учитељи су навели флексибилно окружење за учење, односно бирање времена и места за учење, могућност прегледавања истих наставних садржаја више пута и доступност повратних информација ученицима. Ови наводи упућују на то да се у изокренутој учионици остварује прилагођавање потребама сваког ученика и да ученици могу да напредују својим темпом. Ови налази у складу су са консултованим истраживањима (Aburayash 2021; Goodwin & Miller 2013, McLaughlin et al. 2014; Mohanty & Parida 2016; Nouri 2016, Tacer et al. 2021).

➤ **Коришћење различитих извора знања.** Ученици су могли да користе интернет претраживаче, разне енциклопедије, видео-материјале и информације добијене од родитеља као изворе знања, што представља једну од предности изокренуте учионице.

➤ **Развијање компетенције за учење (метакогниције).** Учитељи су навели да су ученици почели сами да проналазе начине како да лакше уче, да хватају белешке, да сами праве мапе ума на основу материјала који су добијали да науче код куће. Уочен је повећан ниво вештина самосталног учења ученика, односно развијање компетенције за учење учења и побољшање метакогниције. Резултати неколико истраживања у свету доказали су да изокренута учионица утиче на развијање компетенције за учење учења (Van Vliet et al. 2015; Lai & Hwang 2016; Limueco & Prudente 2019; Judy Shih et al. 2020).

Учитељи су навели следеће недостатке примене изокренуте учионице у настави природе и друштва:

➤ **Недовољна техничка опремљеност ученика и техничке сметње.** Као недостатак изокренуте учионице учитељи су навели и проблеме са приступом интернету и доступност интернета свакој кући. Инсталирање и логовање на апликацију *Edpuzzle* било је тешко за поједине родитеље и ученике, па су учитељи морали да им помажу, што указује на недовољно развијене компетенције ученика и родитеља. Неки ученици нису могли да приступају материјалима преко *Edpuzzle*, па су користили алтернативни сајт. Нису сви ученици имали одговарајућу техничку опрему. Неки су користили мобилне телефоне својих родитеља. У истраживањима у свету и код нас уочени су слични проблеми са приступом и употребом технологије (Bergmann & Sams 2012; Du et al. 2014; Elian & Hamaidi 2018; Fulton, 2012; Loizou & Lee 2020; Pulley 2018; Tacer et al. 2021; Тодоровић 2022; Chaipidech & Srisawasdi 2017 и др.)

➤ **Више посла за учитеље око припреме материјала.** У изокренутој учионици припрема видео-лекција и других помоћних и додатних садржаја за час, њихово дељење, припрема за активности провере нивоа знања ученика на почетку часа и друге активности на часу захтева више посла за наставника него у случају када се припрема за предавање на часу. На овај недостатак изокренуте учионице указала су и бројна истраживања у свету (Alsobaie 2018; Bergmann & Sams 2012; Li, Qian & Gao 2017; Santos & Serpa 2020; Tacer et al. 2021; Herreid & Schiller 2013).

Учитељи су одговарајући на питање о утицају изокренуте учионице на квалитет знања ученика на различитим нивоима знања, према ревидираној Блумовој таксономији, говорили о запаженим активностима ученика, које се односе на стицање знања на појединим нивоима. Ниво памћења и разумевања (основни ниво знања)

ученици су усвајали кући, пре часа у школи, гледајући видео-лекције. Памћење је било олакшано, јер су у оквиру видеа постојале истакнуте важне чињенице у садржају. Надоградња знања одвијала се на часу, тако што је вршено продубљивање садржаја у зависности од својствених афинитета и жеље ученика. Учитељи су истакли да је комуникација и размена мишљења на часовима била боља у односу на уобичајени начин рада. Ученици су радили разне задатке, кроз које су примењивали стечено знање. На часовима су ученици правили мапе ума, критички размишљали и процењивали креативне радове/презентације других ученика, усвајајући знања на вишим нивоима ревидиране Блумове таксономије (анализа, евалуација, креација). Посетили су парка минијатура „Србија“ на Багдали у Крушевцу, где су посматрајући минијатуре средњовековних манастира разговарали о њима. Нарочито успешна активност, која показује утицај на креативност у учењу у изокренутој учионици, била је снимање ученичких едукативних видеа, а овакав вид вршњачког учења веома успешно се показао и у истраживањима у свету (Annan et al. 2019: 22; Makrodimos et al. 2017). Мишљења учитеља о утицају изокренуте учионице на квалитет знања ученика употпуњују резултате квантитативног истраживања и дају јаснији увид како је дошло до остварене ефикасности у учењу.

Препоруке учитеља за даље усавршавање и унапређивање изокренуте учионице су следеће:

➤ **Комбиновање изокренуте учионице са другим моделима наставе.** Учитељи су истакли да су у почетку ученици били одушевљени начином рада и учења у изокренутој учионици, али да је временом гледање видео-лекција пре часа престало да представља изазов, већ је постало врста намета и обавеза. Зато је њихова препорука да се изокренута учионица комбинује са другим моделима/методама рада. Сугерисали су да је боље да има мање часова за обраду новог градива, а више часова утврђивања градива.

➤ **Примена изокренуте учионице и у другим предметима.** Ученици су наставницама рекли да им се овај модел допао и да би волели да га користе и у другим предметима (у наставни математике, музичке културе, српског језика...). Ово је у сагласности са подацима квантитативне студије ставова ученика о примени изокренуте учионице. Највише ученика одговорило је да би волели да уче математику, природу и друштво, српски језик, ликовну и музичку културу.

➤ **Користити једноставне онлајн платформе за наставне садржаје.** Препорука учитеља је да се прилагоди платформа за учење, да то буде неки једноставнији облик доступнији ученицима. Апликацију *Edpuzzle* нису могли да користе сви ученици.

➤ **Користити видео лекције са резимеом.** Учитељи су предложили да у оквиру видеа постоји ознака *зайиши*, са издвојеним кључним подацима (или у виду мапе ума), које ученике треба да запишу у своју свеску. Њихови аргументи били су да већина ученика у овом узрасту није способна да сама из видео-садржаја извуче кључне податке и запише их. Учитељи су похвалили видео-материјале који су коришћени током експерименталног програма.

➤ **Развијати самосталност ученика.** Учитељи су навели су да изокренута учионица веома поспешује самосталност ученика и да на развијању самосталности ученика треба да раде и учитељи и родитељи, да није добро да раде ствари уместо њих и да их превише штите.

IV ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА И ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ

Употреба дигиталних технологија у образовању, разних хибридних и онлајн модела наставе представља тренд у свету. Образовна политика наше земље усклађује се са светским и образовним политикама ЕУ. Један од најзначајнијих докумената који то потврђује је *Стратегија развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године* (Влада РС, 2021). Повећање броја школа у којима се реализације хибридна настава и повећање броја наставника који су прошли обуке за примене иновативних педагошких приступа који интегришу ИКТ у образовни процес планирани су *Акционим планом за период од 2023. до 2026. године* (Влада РС, 2023: 1.3.1). Најновијим оквиром дигиталних компетенција наставника – *Наставник за дигитално доба 2023.* хибридна настава одређена је као развојни правац (Кузмановић и сар. 2024). Последњих петнаест година, у свету су практична примена хибридног модела изокренута учионица, као и број научних истраживања о овом моделу у сталном порасту. У домаћој образовној пракси изокренута учионица, иако представља најпрепознатљивији концепт хибридне наставе, ретко се примењује и недовољно је истраживана, посебно експериментално на млађем школском узрасту. С обзиром на то, одлучили смо се за реализацију овог миксметодског истраживања, које се бави проблемом *Да ли и у којој мери примена изокренуће учионице у настави природе и друштва утиче на побољшање квалитета знања ученика?*

Миксметодско истраживање реализовано је наизменичним спровођењем квантитативног и квалитативног истраживања. Кроз јединствени истраживачки процес, међусобно независне квантитативне и квалитативне истраживачке методе комбиноване су у комплементарне сврхе. У складу са тиме изложићемо обједињене резултате комплементарних студија, закључна разматрања и педагошке импликације. Општи циљ истраживања – утврђивање доприноса изокренуте учионице унапређивању квалитета знања ученика у настави природе и друштва – био је основ за одређивање задатака и постављене основне и посебних хипотеза квантитативног истраживања, као и формулисање истраживачких питања квалитативног истраживања. Успешно је реализован педагошки експеримент са паралелним групама и извршена анализа резултата истраживања. Истраживање је потврдило сву сложеност и актуелност обрађене проблематике и своју оправданост и теоријско-практичну вредност.

Најважнији закључци квантитативног истраживања су следећи:

- ***Применом изокренуће учионице при учењу садржаја природе и друштва остварује се побољшан утицај на квалитет знања ученика.***

Анализом резултата финалног теста ученика експерименталне и контролне групе, утврђено је да постоји разлика у аритметичким срединама укупног броја бодова на финалном тесту у корист експерименталне групе. Применом Т теста независних узорака утврђена је значаност разлике између група, који је показао да постоји значајна статистичка разлика у резултатима. Да би се употпунили резултати истраживања, извршена је и једнофакторска мултиваријациона анализа варјансе (MANOVA). Тестови ефеката између субјеката показали су да постоји значајна статистичка разлика између експерименталне и контролне групе у односу на зависну варијаблу *број бодова на финалном тесту*, али не и за остале зависне варијабле: *оштри*

усѣх ученика на крају 3. разреда ОШ, оишѣи усѣх ученика на крају 1. љолуѣодишѣа 4. разреда, оѣене ученика из ѣприроде и друшѣва на крају 1. љолуѣодишѣа 4. разреда, број бодова на ИТ. Тестови су потврдили да увођење ефекта изокренуте учионице има средњи утицај и да је на самој граници великог утицаја (према Коену).

Резултати истраживања у сагласности су са сличним истраживањима реализованим у свету (Angadi et al. 2019; Eliañ & Hamaidi 2018; Li et al. 2017; Makrodimos et al. 2017; Mohanty & Parida 2016; Talan & Bardi 2020; Toh et al. 2017; Turan & Goktas 2016; Hung 2015; Camiling 2017; Chao et al. 2015; и др.), али не и са истраживањима која су показала да су резултати у постигнућима ученика експерименталне и контролне групе били слични, без значајне статистичке разлике у резултатима (попут Kalebić, Đukić 2015; Murat & Cam 2021; Тодоровић 2022).

- ***Посѣјоји сѣаѣисѣички значајна разлика у љоѣледу квалиѣеѣа знања ученика у корисѣ експерименталне ѣруѣе у односу на контролну ѣруѣу на нивоима разумевања, ѣримене, анализе, евалуације и креације, али не и на ѣвром нивоу знања ревидиране Блумове ѣаксономије – ѣамћења.***

Резултат разлике у просечним аритметичким срединама бодова ученика на нивоу памћења незнатно је већи код ученика контролне групе. Резултати Ман–Витнијевог теста независних узорака (Mann/Whitney U Test) показао је да не постоји статистички значајна разлика у резултатима ученика експерименталне и контролне групе на нивоу памћења. Овај резултат сличан је резултату истраживања спроведеног у Грчкој (Aidinopoulou & Sampson 2017), али се разликује од истраживања реализованог у нашој земљи (Миловановић и сар. 2022). Највећа разлика у просечним аритметичким срединама бодова ученика по нивоима у корист експерименталне групе била је на нивоу креације, потом на нивоу евалуације, а најмања на нивоу репродукције. Ово упућује на закључак да како се знање ученика продубљује (повећава ниво знања), ученици експерименталне групе показују све веће знање у односу на ученике контролне групе. На вишим нивоима знања ревидиране Блумове таксономије (разумевања, примене, анализе, евалуације и креације), на основу Ман–Витнијевог теста независних узорака (Mann/Whitney U Test) утврђена је статистички значајна разлика у резултатима ученика у корист експерименталне групе. Ово је у сагласности са претходним истраживањима (Aidinopoulou & Sampson 2017; Eliañ & Hamaidi 2018; Миловановић и сар. 2022; Цекић Јовановић, 2020).

- ***Ученици имају љозиѣивне сѣавове о ѣримени изокренуѣе учионице у насѣави ѣприроде и друшѣва;***

Резултати одговора ученика показују да се ученицима у великом мери свиђа овакав начин рада, да им је било лако и занимљиво да уче у изокренутој учионици. Анализом одговора на девет ставова скале о примени изокренуте учионице, утврдили смо да су се ученици потврдно изразили у просеку са 83,1%. На овај начин желели би да уче и друге предмете. С обзиром да су први пут, у трајању од два месеца, из једног школског предмета примењивали овакав модел рада, охрабрујући су резултати да је више од половине ученика (55,5%) рекло да им се више свиђа изокренута учионица у односу на уобичајени начин рада.

- ***Нема значајних разлика у већини сѣавова ученика о ѣримени изокренуѣе учионице у насѣави ѣприроде и друшѣва с обзиром на љол ученика и оѣену ученика на крају 1. љолуѣодишѣа 4. разреда из ѣприроде и друшѣва, али***

ученици са одличним успехом имају неке позитивније ставове у односу на остале ученике.

Користећи непараметријску технику – хи-квадрат тест независности (Chi-Square Tests) испитани су ставови ученика о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва (10 ставова) с обзиром на пол, општи успех и оцену коју су имали из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда. Значајност везе између ставова и оцене из предмета природа и друштво на крају 1. полугодишта 4. разреда, као и за пол ученика, утврђени су само за по 1 став. Значајност везе између ставова и општег успеха ученика потврђена је за 3 става, који се односе на гледање видео-лекција у апликацији *Edpuzzle*. Ученицима са одличним успехом било је лакше да користе апликацију, допала им се могућност гледања видео-лекције више пута и провера тачности знања у апликацији јер сматрају им је то помагало у учењу.

Циљ комплементарног квалитативног истраживања био је да се утврди каква су искуства, уверења и препоруке учитеља експерименталне групе о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва. Комбинација дедуктивне и индуктивне тематске анализе примењена је за анализу транскрипта фокус групног интервјуа учитеља експерименталне групе. Налази квалитативног истраживања показују да је су искуства учитеља експерименталне групе о примени изокренуте учионице позитивна.

Најважнији закључци квалитативног истраживања су следећи:

- ***Рад применом изокренуће учионице био је бољи у односу на уобичајени начин рада.***

Упоређујући рад у изокренутој учионици са уобичајеним начином рада, учитељи су истакли да је рад у изокренутој учионици бољи. Нарочито су издвојили разлике у бољој комуникацији са ученицима, као и бољој међусобној комуникацији ученика, којој је највише допринело веће поуздање ученика у знање, које су самостално стекли кући пре доласка на час. Ученици су имали жељу да то знање представе осталим ученицима и учитељу. Постојање фазе припреме ученика за час у изокренутој учионици је уједно и главни разлог боље мотивације ученика за учење и учешће у активностима на часовима. Ови налази у складу су са истраживањем С. Благданић и Ј. Лукић, према коме изокренута учионица показује предност у конативно-социјалном аспекту – позитиван утицај на мотивацију за учење, могућност индивидуализације, боља комуникација између наставника и ученика (Благданић, Лукић 2021).

- ***Предности изокренуће учионице су: већа мотивација ученика, повећана активност ученика, прилагодјавање потребама сваког ученика, коришћење различитих извора знања и развијање компетенције за учење учења (метакогниције).***

Наведене предности изокренуте учионице уочене су као најзначајније током анализе транскрипта фокус групног интервјуа са учитељима. Ови резултати квалитативне анализе података у складу су са сличним истраживањима код нас и у свету, која такође издвајају као предности изокренуте учионице: 1) **повећану мотивацију** (Aburayash 2021; Davies et al. 2013; Elian & Hamaidi 2018; Kurnianto et al. 2019; Mohanty & Parida 2016; Nouri 2016; Sezer 2017; Sirakaya & Özdemir 2018; Тодоровић 2022; Chao et al. 2015; Ying & Thompson 2020), 2) **већу**

активност/ангажовање ученика (Alsobaie 2018; Gilboy et al. 2015; Jamaludin & Md Osman 2014; Loizou & Lee 2020; Mohanty & Parida 2016; McLaughlin et al. 2014; Nouri 2016; Saulnier 2015; Steen-Utheim & Foldnes 2017; Subramaniam & Muniandy 2019; Tacer et al. 2021; Тодоровић 2022; Hultén & Larsson 2016); 3) **прилагођавање потребама сваког ученика** (Aburayash 2021; Goodwin & Miller 2013, McLaughlin et al. 2014; Mohanty & Parida 2016; Nouri 2016, Tacer et al. 2021), 4) **развијање компетенције за учење (метакогниције)** (Van Vliet et al. 2015; Lai & Hwang 2016; Limueco & Prudente 2019; Judy Shih et al. 2020).

- *Недостаци изокренуће учионице су: недовољна техничка опремљеност ученика, техничке сметње и више посла за учишће око припреме материјала.*

Опремљеност техничким уређајима и доступност интернет конекције у домовима ученика и наставника је различита, па може представљати проблем при примени изокренуте учионице. Техничке сметње при употреби апликација у изокренутој учионици такође могу утицати негативно на успешност примене. Потребне су развијене дигиталне компетенције ученика, родитеља и учитеља. У истраживањима у свету и код нас уочени су слични проблеми (Bergmann & Sams 2012; Du et al. 2014; Elian & Hamaidi 2018; Fulton 2012; Loizou & Lee 2020; Pulley 2018; Tacer et al. 2021; Тодоровић 2022; Chaipidech & Srisawasdi 2017 и др.).

Слично истраживањима у свету (Alsobaie 2018; Bergmann & Sams 2012; Li, Qian & Gao 2017; Santos & Serpa 2020; Tacer et al. 2021; Herreid & Schiller 2013), и у нашем истраживању као велики недостатак модела изокренуте учионице препознато је то што њена примена захтева више посла за учитеље око припреме материјала.

- *Начин рада у изокренутој учионици омогућава ученицима да стекну знања на различитим нивоима ревидиране Блумове таксономије.*

Ученици су гледањем видео лекција и употребом других наставних материјала пре часа усвајали знања на нивоу памћења и разумевања (основни ниво знања). Надоградња знања на вишим нивоима ревидиране Блумове таксономије (примена, анализа, евалуација, креација) одвијала се на часу, тако што је вршено продубљивање садржаја кроз разне активности: дискусију, критичким размишљањем о проблемима, радом на задацима (самостално или групно), вршњачким презентовањем и анализом садржаја, прављењем мапа ума, посетом парка минијатура средњовековних манастира и креирањем ученичких продуката (видеа, презентација, паноа и др.).

- *Препоруке за даље усавршавање и унапређивање изокренуће учионице учишћеља експерименталне групе су: комбиновање изокренуће учионицу са другим моделима наставе, примењивање изокренуће учионицу и у другим предметима, корисити једносавне онлајн платформе за наставне садржаје, корисити видео лекције са резимеом и развијање самосталности ученика.*

Учитељи су препоручили комбиновање изокренуте учионице са другим моделима наставе будући да су учили како дуготрајном употребом мотивација ученика опада, па сматрају да би било ефектније када би се изокренута учионица користила повремено, а у комбинацији са другим моделима наставе. Учитељи и ученици препоручују примену изокренуте учионице и у другим предметима. У

примени изокренуте учионице препоручују избор једноставних платформи за учење и коришћење видео-лекција са резимеом.

На основу свега реченог, може се извести генерални закључак:

Применом изокренуте учионице у настави природе и друштва остварује се позитиван утицај на квалитет знања ученика и ефикасно се утиче на повећање мотивације, активности, развијање самосталности, компетенција за учење и на друге аспекте учења ученика.

Препорука за наредна истраживања је да се истражи примена изокренуте учионице и у другим наставним предметима. Интересовање за примену у другим предметима показали су и ученици и учитељи. Резултати тих истраживања помогли би при популаризацији наставног модела у нашој земљи и имплементацији изокренуте учионице у школској настави. Резултати квалитативне анализе показали су да је улога родитеља при примени изокренуте учионице била значајна. У нашој земљи није било истраживања о изокренутој учионици која укључују и мишљења родитеља. Препорука за будућа истраживања јесте да се испитају и ставови родитеља. Њихова мишљења и сугестије могли би бити од користи за унапређење рада по овом моделу. Обрада последње наставне теме у настави природе и друштва у четвртном разреду, на великом узорку ученика, из три различите основне школе била је ограничавајући фактор да се провери трајност знања ученика у току експерименталног програма, те би било добро реализовати слично истраживање у оквиру кога би се испитала и трајност знања ученика.

На основу резултата овог истраживања, али и радова других аутора који су се бавили изокренутом учионицом, предложимо неколико педагошких препорука за даљу примену изокренуте учионице у настави.

За примену изокренуте учионице неопходно је да буду испуњени основни технички услови – да ученици и учитељ поседују у својим кућама неки технички уређај (рачунар, лаптоп, таблет или мобилни телефон) и да имају развијене дигиталне компетенције у довољној мери. Изокренута учионица може помоћи у учењу ученицима са здравственим и другим проблемима. У случајевима када је уочена слаба мотивисаност за учење ученика, корисно би било покушати са применом изокренуте учионице, нарочито ако учитељ жели да мотивише ученике који су доста изложени екранима и навикнути да тако проводе слободно време. Овај модел таквим ученицима може бити од велике користи за развијање самосталности и компетенције за учење. Изокренута учионица може бити ефикасан начин да се активирају ученици који немају довољно пажње да слушају предавања наставника, јер се време на часу користи за примену метода активне наставе у којима ученици уче кроз рад на задацима, пројектима и решавањем проблема. Тако ученици добијају централну улогу у процеса учења, а наставник нема доминантну већ менторску улогу.

Са применом овог модела најбоље је почети постепено, примењујући га само на појединим часовима уз избор квалитетних наставних материјала и активности. На интернету су доступни многи слободни извори знања у различитим формама (видео, презентације, текстови...), постоје квалитетни дигитални уџбеници и платформе за учење, база снимљених лекција током короне на РТС Планети и други садржаји који могу послужити за припремну фазу изокренуте учионице. Није нужно снимати видео материјале да би се примењивала изокренута учионица, али као најефикаснији

наставни материјал показали су се управо видео материјали које припрема учитељ за свој разред. За припрему таквих материјала учитељу је потребно доста времена, што захтева од учитеља развијене компетенције за поучавање и учење, познавање наставне области, предмета и методике наставе као и дигиталне компетенције. Савети дугогодишњих практичара у свету су да учитељ не треба да буде перфекциониста (нпр. да брине о прављењу невероватних анимација или пажљиво уређених видео-записа), већ да се потруди да у видеу објасни наставне садржаје ученицима на начин на који ће његови ученици то најбоље упамтити и разумети. Видео-снимци требало би да буду кратки и сажети (не дужи од 10 минута), ако је прикладно могу чинити и низ кратких видео-записа (нпр. 3 видеа од по 3 минута). Планирање шта ће наставник рећи и како ће то показати пре него што сними видео је важно и корисно. Приликом примене изокренуте учионице комуникација и сарадња са родитељима веома су важне и потребне за ученике првог циклуса основне школе. Треба подстицати и развијати самосталност у учењу ученика, али почетна подршка родитеља при раду домаћих задатака и припреми за час у изокренутој учионици потребна је неким ученицима. Примена изокренуте учионице утиче на даље развијање наставничких компетенција и за учитеље може представљати начин да усавршавају своје вештине креирања дигиталних садржаја, комуникације и примене активних стратегија поучавања.

V ЛИТЕРАТУРА

- Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research, *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14.
- Abdullah, M. Y., Hussin, S., & Ismail, K. (2019). Implementation of Flipped Classroom Model and Its Effectiveness on English Speaking Performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 14(09), 130–147.
- Aburayash, H. (2021). The students attitudes' toward the flipped classroom strategy and relationship to self-learning skills, *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, Vol. 15, No. 3, August 2021, 450-457.
- Aidinopoulou, V., & Sampson, D. G. (2017). An Action Research Study from Implementing the Flipped Classroom Model in Primary School History Teaching and Learning. *Educational Technology & Society*, 20 (1), 237–247.
- Algarni, B. M. (2021). *Blended learning and the flipped classroom: the potential effect to enhance students' mathematical proficiency and self-efficacy: a mixed methods study from Saudi Arabia*, Doctoral dissertation, The University of York, Department of Education, Saudi Arabia
- Alsobaie, Mohammed Fahad (2018). „Effective Teaching and Learning: Flipped Learning in the Classroom” Doctoral dissertation. 3280. Western Michigan University приступљено 16.08.2024. на <https://scholarworks.wmich.edu/dissertations/3280>
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, New York: Longman.
- Angadi, N. B., Kavi, A., Shetty, K. & Hashilkar, N. K. (2019). Effectiveness of flipped classroom as a teaching-learning method among undergraduate medical students – An interventional study. *Journal of education and health promotion*, 8, 211.
- Annan, K., Onodipe G. & Stephenson. A. (2019). Using Student-Created Content Videos in Flipped Learning to Enhance Student Higher – Order Thinking Skills, Engagement, and Satisfaction, *Journal of Education & Social Policy*, 6(3).
- Антонијевић, Р. (2006): *Систем знања у настави*, Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Antonova, N., Shnai, I. & Kozlova, M. (2017). Flipped Classroom in the Higher Education System: a Pilot Study in Finland and Russia, *The New Educational Review*, 48(2), 17–27.
- Arnold-Garza, S. (2014). The Flipped Classroom Teaching Model and Its Use for Information Literacy Instruction. *Communications in Information Literacy*, 8 (1), 7–22.
- Ash, K. (2012) Educators View 'Flipped' Model' With a More Critical Eye. *Education Week*, pS6-S7.
- ASCSR (Academic Success Center Statistics Resources). (2024). *Statistics Resources*, accessed 05.08.2024. <https://resources.nu.edu/statsresources/eta>
- Aydin, B & Demirer, V. (2022). Are flipped classrooms less stressful and more successful? An experimental study on college students, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v19 Article 55.

- Bandur, V. (1991): Savremene tendencije u vrednovanju rada učenika, *Pedagogija*, 1–2, 9–14.
- Baker, W. J. (2000). The "Classroom Flip": Using Web Course Management Tools to Become The Guide by the Side, (Ed.) Chambers, J.A., *Selected papers from the 11th International conference on College Teaching and Learning*, Florida Community College, Jacksonville, 9-19.
- Baron, P., & Corbin, L. (2012). Student Engagement: Rhetoric and Reality. *Journal of Higher Education Research & Development*, 31, 759–772.
<https://doi.org/10.1080/07294360.2012.655711>
- Bartlett, M.S. (1954) A Note on the Multiplying Factors for Various Chi Square Approximations. *Journal of the Royal Statistical Society*, 16, 296-298.
- Bergmann, J., Overmyer, J. & Wilie, B. (2011). The Flipped Class: Myths vs. Reality (1 of 3). *The Daily Riff*, приступљено 16.08.2024.
<https://kmtrosclair.files.wordpress.com/2015/06/the-flipped-class-myths-vs-reality-the-daily-riff-be-smarter-about-education.pdf>
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom – Reach every student, in every class, every day*. Eugene, OR, USA: International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. Eugene, Oregon: ISTE.
- Biggs, J. B. & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (structure of the observed learning outcome)*. New York: Academic Press.
- Birgili, B., Seggie, F. N. & Oğuz, E. (2021). The trends and outcomes of flipped learning research between 2012 and 2018: A descriptive content analysis, *J. Comput. Educ.*
<https://doi.org/10.1007/s40692-021-00183-y>
- Bishop, J. L. & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research, *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA, 30 (9), 1–18.
- Благданић, С., Банђур, В. (2013). Историјски извори у функцији развоја историјског мишљења у настави природе и друштва, *Настава и васпитање*, 2, 234–249.
- Благданић, С., Банђур, В. (2018). *Методика наставе природе и друштва*, Београд: БИГЗ школство д.о.о. и Учитељски факултет Универзитета у Београду.
- Благданић, С., Ристић, М. (2015). Подстицај развоја историјског мишљења применом хибридног модела е-учења, *Учење и настава*, 1, 3, 529–540.
- Благданић, С., Лукић, Ј. (2021). Методички потенцијал модела обрнуте учионице у настави природе и друштва, *Иновације у настави*, XXXIV, 2021/3, 43–60.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*, New York : Longmans, Green & Co LTD
- Бојовић, Ж., Стојкановић, Ј. (2022). Изокренута учионица – Модел хибридне наставе, *Зборник радова*, Педагошки факултет у Ужицу, Год. 25, Бр. 24.
- Boyatzis, R. E. (1998). Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development. *Sage Publications, Inc.* приступљено 16.08.2024. на
<https://books.google.rs/books?id= rfCIWRhIKAC&printsec=frontcover&hl=sr&pli=1#v=onepage&q&f=false>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.

- Brink, H.I.L. (1993). Validity and Reliability in Qualitative Research (Conference paper) *Society of Nurse Researchers' Workshoph /RAU* 19 March 1993, Curationis, 16 (2).
- Bui, T. H. & Johnson, N. F. (2024). Self-regulation and metacognition in a flipped classroom: EFL students' perspectives at a Vietnamese university. *Issues in Educational Research*, 34 (1), 19–36.
- Van Vliet, E. A., Winnips, J. C. & Brouwer N. (2015). Flipped-Class Pedagogy Enhances Student Metacognition and Collaborative-Learning Strategies in Higher Education But Effect Does Not Persist, *CBE—Life Sciences Education*, Vol. 14, 1–10.
- Видосављевић, С. (2022). *Основе методике наставе природе и друштва*, Лепосавић: Учитељски факултет у Призрену – Лепосавићу.
- Влада РС (2021). Стратегији развоја образовања и васпитања у Републици Србији до 2030. године (2021). *Службени гласник РС*, број 63 од 23. јуна 2021.
- Vigotski, L. S. (1983): *Mišljenje i govor*, Beograd: Nolit.
- Vilig. K. (2016). *Kvalitativna istraživanja u psihologiji*. Beograd: Clio.
- Vliet, R.V. (2022). *Flip the Classroom: an Effective Method for Corporate Training*, приступљено 07.06.2024. на <https://www.lepaya.com/blog/what-is-flipped-classroom>
- Вујовић, А., Ристић, М. (2015). Хибридна настава – могућности реализације модела Изокренуте учионице у настави француског језика на Учитељском факултету. *Примењена лингвистика*, 16, 143–151.
- Vulfolk, A., Hјuz, M., Volkap, V. (2014). *Psihologija u obrazovanju*, том 2. Beograd: Klio
- Гавриловић Обрадовић Д., Здравковић, В. (2018). Настава српског језика у изокренутој учионици. *Књижевност за децу у науци и настави*, 21, 241–248.
- Gariou-Papalexіou, A., Papadakis, S., Manousou, E. & Georgiadu, I. (2017). Implementing A Flipped Classroom: A Case Study of Biology Teaching in A Greek High School, *Turkish Online Journal of Distance Education*, ISSN 1302-6488 Volume: 18, 3, 3.
- Gagne, R. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gilboy M.B., Heinerichs S. & Pazzaglia G. (2015). *Enhancing student engagement using the flipped classroom*. *J Nutr Educ Behav*. 2015 Jan-Feb;47(1): 109–114.
- Glušica, T., Ristić, M., Stoković, G. & Marković, I. (2022). Learning Management Systems for Hybrid Teaching Models in Primary Schools in Serbia during the COVID-19 pandemic, *Proceedings 13th International Conference on eLearning (eLearning-2022)*, September 29–30, 2022, Belgrade, Serbia.
- Голубовић Илић, И. (2011). Квалитет и трајност знања ученика о неживој природи, *Иновације у настави*, 24, 3, стр. 86 – 95.
- Голубовић Илић, И. (2013). *Могућности оспособљавања ученика за самостални истраживачки рад у настави природе и друштва*, Докторски рад. Нови Сад: Филозофски факултет Универзитета у Новом Саду.
- Голубовић Илић, И. (2017). *Истраживачке активности у настави природе и друштва*, Јагодина: Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу.
- Goodwin, B. & K. Miller. (2013). Evidence on Flipped Classrooms Is Still Coming In. *Educational Leadership*,. 70(6), 78–80.
- Google Trends, приступљено 16.08.2024. на <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=flipped%20classroom>

- Gorsuch, R. (1983). Factor analysis (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Граховац, В., Ђуровић, А., ур. (2010). *Кључна знања из прошлости у наставним предметима Свет око нас и Природа и друштво као основа за учење Историје*. Београд: ЗВКОВ, Савез учитеља Републике Србије.
- Grunert, J. (1997). The course syllabus: A learning-centered approach. Bolton, MA: Anker Publishing.
- Gunyou, J. (2015). I flipped my classroom: One teacher's quest to remain relevant. *Journal of Public Affairs Education*, 13–24.
- Gutai, A., Lolić, T., Narandžić, D., Sekulić, D. & Dakić, D. (2020). Flipped classroom metoda u obrazovanju: ključni koncepti. *XXVI skup Trendovi razvoja: Inovacije u modernom obrazovanju* (1.4). 16-19. 2. 2020, 258–261.
- Davies, R.S., Dean, D.L. & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course, *Educational Technology Research and Development (ETR&D)*, 61(4), 563–580.
- Demirci, C., Sariay, S. A. & Avci, H. S. (2022). The evaluation of flipped classroom themed master's theses and dissertations in Turkey, between 2015 and 2020, *Osmangazi Journal of Educational Research*, Volume 9(1), Spring 2022, 205–226.
- Deci, E. & Ryan, R. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182–185.
- Ding, L., Chabay, R., Sherwood, B. & Beichner, R. (2006). Evaluating an electricity and magnetism assessment tool: Brief electricity and magnetism assessment, *Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 2(1), 010105/1–7.
- Du, S.H., Fu, Z.T., Wang, Y. (2014). The Flipped Classroom—Advantages and Challenges, *Proceedings of the 2014 International Conference on Economic Management and Trade Cooperation*, 107.
- Ђерић, И. (2014). *Мogućности и ограничења развоја аутономије ученика у васпитно-образовном процесу*, докторска дисертација, Нови Сад: Филозофски факултет.
- Ђерић, И. (2021). Концепција међународног истраживања TIMSS 2019. У: Ђерић, И., Gutvajin, N., Jošić, S. I Ševa, N. (ur.). *TIMSS 2019 u Srbiji – rezultati međunarodnog istraživanja postignuća učenika četvrtog razreda osnovne škole iz matematike i prirodnih nauka* (13–44). Београд: Institut za pedagoška istraživanja.
- Ђукановић, М. (2016). *Улога мултимедија у реализацији наставе природе и друштва* Докторска дисертација, Београд: Учитељски факултет Универзитета у Београду.
- Elian, S. M., & Hamaidi, D. A. H. (2018). The Effect of Using Flipped Classroom Strategy on the Academic Achievement of Fourth Grade Students in Jordan. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 13(02), pp. 110–125. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7816>
- Енциклопедијски рјечник педагогије (1963). Загреб: Матица Хрватска.
- Erkan, H., & Duran, M. (2023). The effects of STEM activities conducted with the flipped learning model on primary school students' scientific creativity, attitudes and perceptions towards STEM. *Science Insights Education Frontiers*, 15(1): 2175–2225.

- European Commission (2017). *School development and excellent teaching for a great start in life*, посећено 15.08.2024. на: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1496304694958&uri=COM:2017:248:FIN>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2021). *Blended learning for high quality and inclusive primary and secondary education*, handbook, Publications Office of the European Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2766/237842>
- ЗВКОВ (2011). *Општи стандарди постигнућа – образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног образовања за Природу и друштво*. приступљено 16.08.2024. на https://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/publikacije/Obrazovni%20standardi%20za%20prvi%20ciklus/Standardi4_Priroda-i-drustvo.pdf
- ЗВКОВ (2021). *Онлајн и хибридно учење - Дугорочна стремљења и краткорочне смернице*, приступљено 16.08.2024. на са <https://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/2021/03/SMERNICE-%D0%9EnlajnHibridnaPripremnaNastava.pdf>
- Zimmerman, B. J. (1998). Academic studying and the development of personal skill: A self-regulatory perspective. *Educational Psychologist*, 33(2-3), 73-86.
- ЗУОВ, МПНТР, ЗВКОВ (2019). *Оквир дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба 2019*. приступљено 16.08.2024. на https://zuov.gov.rs/wp-content/uploads/2019/08/2019_ODK_Nastavnik-za-digitalno-doba.pdf
- ЗУОВ (2024). *Унапређивање система дигитализације у образовању*, Београд: ЗУОВ.
- Zhao, Y. (2018). Flipped Classroom: Letting Students Take Control of Their Study, In *4th International Conference on Education, Management and Information Technology* (ICEMIT 2018), Francis Academic Press, UK.
- Ivanović, B. (2018). „Izokrenuta učionica” – pedagoški model koji menja koncept tradicionalne nastave, *Ekonomski signali*, 2018, 13(1): 057–066.
- Ивић, И. (1992): Теорије менталног развоја и проблем исхода образовања, *Психологија*, 3–4, 7–35.
- Irulappan, P. (2014). The Flipped Classroom, International Conference on *Building Innovations for Creative Society and Generating Employability-Beyond Digital Age* Organised by the Tamil Nadu Teachers Education University At: Chennai, Tamil Nadu, India.
- Jamaludin, R. & Md Osman, S.Z. (2014). The Use of a Flipped Classroom to Enhance Engagement and Promote Active Learning, *Journal of Education and Practice*, Vol 5, No 2, 124–131.
- Јанковић, А. (2012). *Утицај информационо-комуникационе технологије на постигнућа ученика у настави природе и друштва*, Докторска дисертација. Крагујевац: Учитељски факултет у Ужицу.
- Jdaitawi, M. (2019). The Effect of Flipped Classroom Strategy on Students Learning Outcomes, *International Journal of Instruction*, 12, 3.
- Јосимов, Г., Новковић, Љ., Стојановић, Б., Ђуровић, А., Граховац, В. & Банђур, В. (2010). *Кључна знања из прошлости у наставним предметима Свет око нас и Природа и друштво као основа за учење Историје*, Београд: ЗВКОВ, СУРС.

- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. 16.08.2024. на <https://www.learntechlib.org/p/130341/>
- Judy Shih, H. Chia, & Huang, S. hui C. (2020). EFL learners' metacognitive development in flipped learning: a comparative study. *Interactive Learning Environments*, 30(8), 1448–1460. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1728343>
- Kaiser, H.F. (1970) *A second generation little jiffy*. *Psychometrika*, 35, 401–415.
- Kaiser, H. F. (1974). *An index of factorial simplicity*. *Psychometrika*, 39(1), 31–36.
- Kalebić, M., Dukić, P. (2015). Dodirom i pogledom do matematičkih znanja. *Poučak: časopis za metodiku i nastavu matematike*, 16 (64), 12–20.
- Kline, P. (1979). *Psychometrics and Psychology*. London: Academic Press.
- Knežević Florić, O. & Ninković, S. (2012). *Horizonti istraživanja u obrazovanju*, Novi Sad : Filozofski fakultet, Odsek za pedagogiju.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory into Practice*, 41 (4), 212–264.
- Круљ, Р., Стојановић, С. & Круљ-Драшковић, Ј. (2007). *Увод у методологију педагошких истраживања са статистиком*, Центар за научно-истраживачки рад, Врање: Учитељски факултет у Врању, Универзитет у Нишу.
- Кузмановић, Д., Марјановић, У., Лазаревић, Б., Шћепановић, Д., Ранђеловић, Б., Грушановић, З. & Алексић, К. (2024). *Оквиром дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба 2023*. Београд: ЗВКОВ, Центар за образовну технологију.
- Kuzminska, O., Morze, N. & Smyrnova-Trybulska, E. (2017). Flipped Learning Model: Tools and Experience of Its Implementation in Higher Education, *The New Educational Review*, 49(3), 189–200.
- Kurnianto, B., Wiyanto, & Haryani, S. (2019). Critical Thinking Skills and Learning Outcomes by Improving Motivation in the Model of Flipped Classroom. *Journal of Primary Education*, 9(3), 282–291.
- Lage, M.J., Glenn J. Platt, Г.Ј. & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment, *The Journal of Economic Education*, 2000, 31, 1, 30–43.
- Lalović, Z. (2009). *Naša škola: metode učenja/nastave u školi*. Podgorica: Zavod za školstvo.
- Lang, J. C. (2017). The Flipped Classroom for Teaching Millennials: A Competency-Based Pedagogical Approach, *Scientific Research Publishing Inc. Creative Education*, 2017, 8, 1571–1589.
- Lara Freire, M. L., Lara Freire, M. L., Rojas Yumisaca, W. G., & Rojas Yumisaca, M. R. (2019). Bloom's Taxonomy and Flipped Classroom. *Ciencia Digital*, 3(3.3), 210–219. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.3.797>
- Lawson, A., Davis, C.R. & Son, J.Y. (2019). Not All Flipped Classes are the Same, *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 19, 5, 77–104.
- Лексикон образовних термина* (2014). Београд: Учитељски факултет.
- Limueco, J.M. & Prudente M.S. (2019). Flipped classroom enhances student's metacognitive awareness, *IC4E '19: Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, Tokyo, Japan, Pages 70–74. <https://doi.org/10.1145/3306500.3306507>

- Lin Y. (2021). An Analysis of the Flipped Classroom Based on th Bloom's Taxonomy of the Educational Objectives. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 61, Proceedings of the 2021 4th International Conference on Humanities Education an Social Sciences (ICHESS 2021), 679–685.
- Lo, C. K. & Hew, K., F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research, *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12: 4.
- Loizou, M. & Lee, K. (2020). A flipped classroom model for inquiry-based learning in primary education context. *Research in Learning Technology*, 28. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2287>
- Lopes A.P. & Soares F. (2018). Flipping a Mathematics Course, a Blended Learning Approach, Proceedings of INTED2018 Conference 5th-7th March 2018, Valencia, Spain, 3844– 3853.
- Лукић, Ј., Ристић, М. & Благданић, С. (2020). Модел Блумовог дигиталног точка у настави Природе и друштва, *Методичка пракса*, 1/2020, 61–74.
- Makrodimos, N., Papadakis, S., & Koutsouba, M. (2017). "Flipped classroom" in primary schools: a Greek case , *Ανεστραμμένη τάξη σε ελληνικό δημοτικό σχολείο. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 9, 179–187.
- Маричић, О. (2020). *Утицај мултимедије на постигнућа и мотивацију ученика при обради географских садржаја у настави природе и друштва*, Докторска дисертација, Нови Сад: Природно-математички факултет Департман за географију, туризам и угоститељство Универзитета у Новом Саду.
- MacCallum, R.C., Widaman, K.F., Zhang, S. and Hong, S. (1999). Sample Size in Factor Analysis, *Psychological Methods* 4(1):84–99.
- Mahasneh, O. M. (2020). The effectiveness of flipped learning strategy in the development of scientific research skills in procedural research course among higher education diploma students, *Research in Learning Technology*, 28, 2020. <http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v28.2327>
- Миловановић, А., Цекић Јовановић, О., Ристановић, Д. (2022). Предности примене модела изокренуте учионице у настави Природе и друштва, *Иновације у настави*, XXXV, 2022/3, 44–62.
- Milovanović, R. (2014). *Uvod u psihologiju*, Jagodina: Fakultet pedagoških nauka, Univerzitet u Kragujevcu.
- Министарство просвете, науке и технолошког развоја (МПНТР)(2016). *Унапређење квалитета наставе – развој кључних компетенција кроз мултидисциплинарни приступ – Сарадњом до знања*, Београд.
- Мирков, С. (1998): Нивои знања која ученици усвајају у школи, *Настава и васпитање*, 4, 603–627.
- Mirkov, S. (1999): *Učenje učenja*. Beograd: Zadužbina Andrejević.
- Morton, D. & Colbert-Getz J. (2017). Measuring the impact of the flipped anatomy classroom: The importance of categorizing an assessment by Bloom's taxonomy. *Anatomical Sciences Education* 10(2), 170–175.
- Mohanty, A. & Parida, D. (2016). Exploring the Efficacy & Suitability of Flipped Classroom Instruction at School Level in India: A Pilot Study, *Creative Education*, 7, 5

- Murat, M. & Cam, A. (2021). Flipped classroom on fifth grades' 21st century skills and scientific epistemological beliefs. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 4(4), 752–771. <https://doi.org/10.46328/ijte.94>
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., ...Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 89(2), 236–243.
- Национални просветни савет (НПС) (2011). *Образовање у Србији: Како до бољих резултата*, Београд.
- Национални просветни савет (НПС) (2013). *Смернице за унапређивање улоге информационо-комуникационих технологија у образовању*, Београд.
- Namaziandost, E. & Ziafar, M. & Neisi, L. (2020). Students' attitudes toward flipped classroom model: Focusing on Iranian advanced EFL learners. *English Language Teaching and Research Journal (ELTAR-J)*. 1. 16–26.
- Nielsen, L. (2012) *Five Reasons I'm Not Flipping Over The Flipped Classroom*. преузето 20.7.2024. са www.techlearning.com
- Николић, С., Цекић-Јовановић, О., Милетић, А. (2021). Искуства учитеља у примени хибридног модела *изокренута учионица* у настави природе и друштва током пандемије, *Узданица*, 2021, XVIII/2; 187–204. <https://doi.ub.kg.ac.rs/doi/casopisi/uzdanica/10-46793-uzdanica18-ii-187n/>
- Nikolić, S. (2021) Primena konceptualnih mapa i mapa uma u hibridnoj nastavi, *Pedagogija*, LXXVI, 3/4, 151–165.
- Nouri, J. (2016). The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. *Int J Educ Technol High Educ* 13, 33. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0032-z>
- Nugraheni, B., I., Herman Dwi Surjono, H., D. & Gregorius Punto Aji, G.,P. (2022). How Can Flipped Classroom Develop Critical Thinking Skills? A Literature Review, *International Journal of Information and Education Technology* ,vol. 12, no. 1, 2022, pp. 82–90.
- Ozdamli, F. & Asiksoy, G. (2016). Flipped classroom approach. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. 8(2), 98–105.
- Özkan, Y. (2017). Flipped Higher Education Classroom: An Application in Environmental Education Course in Primary Education, *Higher Education Studies*; 7, (3), 93-102.
- Opić, S. (2012). Neke dvojbe u primjeni faktorske analize u području istraživanja odgoja i obrazovanja (pedagogiji). *Journal for Pedagogical & Educational Matters / Školski Vjesnik*. 2012, 61 (4), 481–496.
- Палант, Џ. (2009). SPSS: *Приручник за преживљавање: поступни водич кроз анализу података помоћу SPSS-а за Windows*, (3. издање), Миљенко Шућур (превод), Београд: Микро књига.
- Педагошки лексикон* (1996). Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Педагошки речник* (1967). Београд: Завод за издавање уџбеника Србије.
- Pešikan, A. (2010). Savremeni pogled na prirodu školskog učenja i nastave: socio-konstruktivističko gledište i njegove praktične implikacije. *Psihološka istraživanja*, Vol. XIII (2) 157-184.
- Piaget, J. (1995). *Sociological studies*, London: Routledge

- Popadić, D., Pavlović, Z. & Žeželj, I. (2018). *Alatke istraživača – Metodi i tehnike istraživanja u* Правилник о плану наставе и учења за први циклус основног образовања и васпитања и програму наставе и учења за први разред основног образовања и васпитања (2017). *Службени гласник РС – Просветни гласник*, бр. 10.
- Правилник о програму наставе и учења за други разред основног образовања и васпитања (2018). *Службени гласник РС – Просветни гласник*, бр. 16.
- Правилник о програму наставе и учења за трећи разред основног образовања и васпитања (2019). *Службени гласник РС – Просветни гласник*, бр. 5.
- Правилник о програму наставе и учења за четврти разред основног образовања и васпитања (2019). *Службени гласник РС – Просветни гласник*, бр. 11.
- Prensky, M. (2001), "Digital Natives, Digital Immigrants Part 1", *On the Horizon*, 9 (5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Прљага, С. (2017). *Пројекат метода као фактор подстицања креативности ученика*, Докторска дисертација, Београд: Учитељски факултет.
- Pulley, P.G (2018). *Inside the Flip: A Look at Teacher Motivations and Activities in Flipped Classroom*, A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education School of Teaching and Learning Illinois State Universtiy.
- Puthanveedu, L. (2024). *7 Unique Flipped Classroom Examples and Models – Flipping 21st Century Learning*, приступљено 07.06.2024. на <https://ahaslides.com/blog/7-unique-flipped-classroom-examples-and-models/>
- Рајчевић, П. (2018). Учење и дидактички значај учења, *Зборник радова Учитељског факултета*, 12, 2018, стр. 43–59.
- Ристановић, Д. (2015). *Улога пројектног модела рада у настави природе и друштва*, Докторска дисертација. Београд: Учитељски факултет.
- Ристановић, Д. (2019). *Пројектни модел наставе природе и друштва*, Јагодина: Факултет педагошких наука.
- Ristić, M., Marković, S., Stoković, G. i Ristić, J. (2022). Model izokrenute učionice u onlajn nastavnom okruženju – studija slučaja u visokom obrazovanju, *XXVIII Skup trendovi razvoja: univerzitetsko obrazovanje za privredu*, Kopaonik, 14 – 17. 02. 2022, 227--230.
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74–84.
- Roehl, A., Reddy, S.L. & Shannon, G.J. (2013). The Flipped Classroom: An Opportunity to Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*;105 (2), 44–49.
- Roehling, P., Root, L., Richie, F. & Shaughnessy, J. (2017). The Benefits, Drawbacks, and Challenges of Using the Flipped Classroom in an Introduction to Psychology Course. *Teaching of Psychology*. 44. 183–192.
- Ruić, R. (2006). Učinkovitost grupne nastave u stjecanju kvalitete znanja u nastavi kemije. *Odgojne znanosti*, 8(2), 443–467.

- Saglam, D & Ali Arslan, A. (2018). The Effect of Flipped Classroom on the Academic Achievement and Attitude of Higher Education Students, *World Journal of Education*, Vol 8, No 4, 170-176. <https://doi.org/10.5430/wje.v8n4p170>
- Sailer, M. & Sailer, M. (2021), Gamification of in-class activities in flipped classroom lectures. *Br. J. Educ. Technol.*, 52: 75–90. <https://doi.org/10.1111/bjet.12948>
- Santos, A. I. & Serpa, S.(2020). Flipped Classroom for an Active Learning, *Journal of Education and e-Learning Research*, 7 (2), 167–173.
- Saulnier, B.M. (2015). *The Flipped Classroom in Systems Analysis & Design: Leveraging Technology to Increase Student Engagement*, Information Systems Education Journal, Chicago: The Education Special Interest Group of AITP, 13 (4).
- Sezer, B. (2017). The Effectiveness of a Technology-Enhanced Flipped Science Classroom, *Journal of Educational Computing Research*, 55(4), 471–494.
- Семиз, М. (2020). *Примена кооперативног учења и квалитет знања ученика*, докторска дисертација, Београд: Филозофски факултет.
- Sze Yean, L. (2019). Promoting Active Learning and Independent Learning among Primary School Student Using Flipped Classroom. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4(30), 324–341.
- Silverman, D. (1993). "Beginning Research". *Interpreting Qualitative Data. Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*. Londres: Sage Publications.
- Simić, U., Stoković, G. i Ristić, M. (2018). Pedagoški model izokrenute učionice u Web okruženju. *Zbornik radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem. 3. Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem*. Fakultet tehničkih nauka u Čačku. 389–397.
- Sirakaya, D.A. & Özdemir, S.(2018). The Effect of a Flipped Classroom Model on Academic Achievement, Self-Directed Learning Readiness, Motivation And Retention, *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6/1.
- Smiljanić, V. (1999). *Razvojna psihologija*, Beograd: Društvo psihologa Srbije.
- Sobral, S. R. (2021). Flipped classroom is not for every kind of student. *INTED2021 Proceedings of the 15th Annual International Technology, Education and Development Conference*, pp. 7391-7396. Online Conference, 8-9 March, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.21125/inted.2021.1478>.
- Souza, N.J.D. & Rodrigues, P. (2015). Investigating the Effectiveness of the Flipped Classroom in an Introductory Programming Course, *The New Educational Review*, 40(2), 129–139.
- Спасић, Н. (2021). *Примена модела обрнуте учионице у обради јединица с поредбеним и начинским значењем у настави српског као страног језика*, Универзитет у Крагујевцу, Филолошко-уметнички факултет .
- Staker, H. & Horn, M.B. (2012). *Classifying K – 12 blended learning*. San Mateo: Innosight Institute.
- Станковић, Д. (2017). *Улога система за управљање учењем и поучавањем у настави природе и друштва*, докторска дисертација, Београд: Учитељски факултет Универзитета у Београду.
- Steen-Utheim, A. T., & Foldnes, N. (2017). A qualitative investigation of student engagement in a flipped classroom. *Teaching in Higher Education*, 23(3), 307–324. <https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1379481>

- Степић, Г. (2016). *Ефекти тимске наставе природе и друштва у веб окружењу*, Докторска дисертација, Ужице: Учитељски факултет у Ужицу, Универзитет у Крагујевцу.
- Strelan, P., Osborn, A. & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels, *Educational Research Review*, Volume 30, 2020.
- Subotić, S. (2013). Pregled metoda za utvrđivanje broja faktora i komponenti (u EFA i PCA), *Primenjena psihologija*, 2013, Vol. 6(3), 203–229.
- Subramaniam, S.R. & Muniandy, B. (2019). The Effect of Flipped Classroom on Students' Engagement. *Tech Know Learn* 24, 355–372. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9343-y>
- Subhlok, J. & Leasure, J.L. (2018). Video supported flipped classroom, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, October 2018.
- Sun, J. C. Y., & Wu, Y. T. (2016). Analysis of Learning Achievement and Teacher-Student Interactions in Flipped and Conventional Classrooms. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17, 79–99. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i1.2116>
- Shih, W. L. & Tsai, C. Y. (2017). Students' perception of a flipped classroom approach to facilitating online project-based learning in marketing research courses. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(5), 32-49. <https://doi.org/10.14742/ajet.2884>
- Schmidt, S. M. P. & Ralph, D. L. (2016). The flipped classroom: A twist on teaching. *Contemporary Issues in Education Research*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.19030/cier.v9i1.9544>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Talan, T. & Bardi, V. (2020). The Effect of A Flipped Classroom on Students' Achievements, Academic Engagement and Satisfaction Levels, *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, October 2020. 21 (4), 31–67.
- Tang, T., Abuhmaid, A., M., Olaimat, M., Oudat, D. M., Aldhaeebi, M. & Bamanger, E. (2020) Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19, *Interactive Learning Environments*, <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1817761>
- Tacer, B., Nagy, T., Marinensi, G. & Senden, R. (ed.) (2021). *Flipped classroom: Reinvent Your Teaching Practice*, Ljubljana: STEP Institute.
- Taylor, A. (2015). Flipping Great or Flipping Useless? A review of the flipped classroom experiment at Coventry University London Campus, *Journal of Pedagogic Development*, 5, 3.
- Тодоровић, М. (2022). *Примена методе обрнуте учионице приликом усвајања глаголских времена у настави енглеског језика као страног*, Докторска дисертација, Крагујевац: Филолошко-уметнички факултет, Универзитет у Крагујевцу.
- Toh, T. S., Tengah, K. A., Shahrill, M., Tan, A. & Leong, E. (2017). The Flipped Classroom Strategy: The Effects of Implementation at the Elementary School Level

- Mathematics Lessons, *Proceeding of the 3rd International Conference on Education*, Vol. 3, 186-197. <https://doi.org/10.17501/icedu.2017.3120>
- Turan, Z. & Goktas, Y (2016). The Flipped Classroom: instructional efficiency and impact of achievement and cognitive load levels, *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, Vol. 12, n. 4, September 2016.
- Thakare, R. (2018). *8 Types Of Flipped Learning Classrooms And Tools To Build Them*, приступљено 07.06.2024. на <https://elearningindustry.com/flipped-learning-classrooms-tools-build-types>
- The Flipped Learning Global Initiative (FLGI), *The International Definition*, преузето 24.03.2024. са https://www.flglobal.org/international_definition/
- Uzunboyly, H. & Karagözlü, D (2017). The Emerging Trend of the Flipped Classroom: A Content Analysis of Published Articles between 2010 and 2015, RED. *Revista de Educación a Distancia*. Núm. 54. Artic. 4. 30-06-2017 DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/54/4>
- Unal, Z., & Unal, A. (2017). Comparison of student performance, student perception, and teacher satisfaction with traditional versus flipped classroom models. *International Journal of Instruction*, 10(4), 145-164. DOI: <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1049a>
- United Nations, General Assembly (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. приступљено 1.4.2024. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement>
- Utami U., Ghufon A., Setiawati F.A. (2024). A Systematic Literature Review Of Flipped Classroom: Is it Effective on Student Learning in Elementary School?. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14 (1), 2024, 244–251.
- Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., Firth, J. A., Steiner, G. Z., Smith, L., Alvarez-Jimenez, M., Gleeson, J., Vancampfort, D., Armitage, C. J., & Sarris, J. (2019). The "online brain": how the Internet may be changing our cognition. *World psychiatry : official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 18(2), 119–129. <https://doi.org/10.1002/wps.20617>
- Förster, M. Maur, A. Weiser, C. & Winkel, K. (2022). Pre-class video watching fosters achievement and knowledge retention in a flipped classroom, *Computers & Education*, Volume 179, 2022.
- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*, 39 (8), 12–17.
- Ha, M.-J. (2016, December 28). Wikispaces: A Social Constructivist Approach to Flipped Learning in Higher Education Contexts. *International Journal of Contents*. The Korea Contents Association. <https://doi.org/10.5392/ijoc.2016.12.4.062>
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K. & Arfstrom, K.M. (2013). A review of flipped learning. *Flipped Learning Network*. приступљено 16.08.2024. на https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf
- Herreid, C. F. & Schiller, N. A. (2013). Case studies and the flipped classroom, *Journal of College Science Teaching*, 42 (5).

- Hultén, M. & Larsson, B. (2016). The Flipped Classroom: Primary and Secondary Teachers' Views on an Educational Movement in Schools in Sweden Today, *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(8): 1–11.
- Hung, H. T. (2014). Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), 81–96.
- Hwang, G. J., & Lai, C. L. (2017). Facilitating and Bridging Out-of-Class and In-Class Learning: An Interactive E-Book Based Flipped Learning Approach for Match Courses. *Educational Technology & Society*, 20, 184–197.
- Camiling, M. K. (2017). The Flipped Classroom: Teaching the Basic Science Process Skills to High-Performing 2nd Grade Students of Miriam College Lower School. *IAFOR Journal of Education*, 5(SI). <https://doi.org/10.22492/ije.5.si.10>
- Carrington, A. (2016). The padagogy Wheel, *Education Technology Solutions*, приступљено 07.06.2024. на <https://educationtechnologysolutions.com/2016/06/padagogy-wheel/>
- Cevikbas, M. & Kaiser, G. (2022). Promoting Personalized Learning in Flipped Classrooms: A Systematic Review Study. *Sustainability* 2022, 14, 11393.
- Цекић-Јовановић, О. (2015). *Ефикасност примене мултимедијалних садржаја у настави природе и друштва*, Докторска дисертација, Нови Сад: Филозофски факултет Универзитета у Новом Саду.
- Цекић-Јовановић, О. (2016). Квалитет знања ученика као показатељ квалитета наставе природе и друштва, *Узданица*, XIII/2, 31–44.
- Цекић-Јовановић, О. (2020). *Мултимедијална настава природе и друштва*, Јагодина: Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу.
- Cekić-Jovanović, O., Đorđević, M. & Đorđević, M.M. (2019). The Influence of the Flipped Classroom Model on the Development of Key Competences of Future Teachers, *The New Educational Review* 26 (2), 271–282.
- Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning* (2018): приступљено 16.08.2024. на [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN)
- Chaipidech, P. & Srisawasdi, N. (2017). A Flipped Inquiry-based Learning with Mobility to Improving Students' Learning Performance in Science: A Comparative Study, *Workshop Proceedings of the 25th International Conference on Computers in Education*. New Zealand: Asia-Pacific Society for Computers in Education
- Chao, C.-Y., Chen, Y.-T. & Chuang, K.-Y. (2015). Exploring students' learning attitude and achievement in flipped learning supported computer aided design curriculum: A study in high school engineering education. *Comput Appl Eng Educ*, 23: 514–526. <https://doi.org/10.1002/cae.21622>
- Chittaro, L., & Ranon, R. (2007). Web3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities. *Computers & Education*, 49(1), 3–18.
- Churches, A. (2008). Bloom's digital taxonomy.
- Churches, R., Dommett, E. & Devonshire, I. (2017). *Neuroscience for teachers: Applying research evidence from brain science*. Crown House Publishing. <https://www.crownhouse.co.uk/neuroscience-for-teachers>

- Шевкушић, С., & Шефер, Ј. (2006). Акционо истраживање новог приступа настави познавања друштва у четвртом разреду основне школе. *Настава и васпитање*, 55(3), 269–282.
- Шевкушић, С. (2009). Комбиновање квалитативних и квантитативних метода у проучавању образовања и васпитања, *Зборник Института за педагошка истраживања*, 41/1.
- Шевкушић, С. (2011). *Квалитативна истраживања у педагогији: допринос различитих методолошких приступа*. Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Wang, C. (2024). Six-minute flipped classroom: The effect of using podcasts and collaborative learning on Taiwanese freshmen's English communicative competence. *Teaching English Language*, 18 (1), 1-23.
<https://doi.org/10.22132/tel.2024.444021.1571>
- Weinert, F. E. & Kluwe, R. (1987). *Metacognition, motivation, and understanding*. L. Erlbaum Associates.
- Willig, C. (2013). *Introducing Qualitative Research in Psychology* (3rd ed.). *Open University Press*. приступљено 16.08.2024. на <https://www.ocw.upj.ac.id/files/Textbook-PSI-308-Introducing-Qualitative-Research-in-Psychology.pdf>
- Winter, J. W. (2018). Analysis of knowledge construction during group space activities in a flipped learning course. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34, 720–730.
- Ying, X & Thompson, P. (2020). Flipped University Class: A Study of Motivation and Learning, *Journal of Information Technology Education: Research*, Volume 19, 2020, 41-63.

VI ПРИЛОЗИ

Прилог 1: Иницијални тест знања ученика (ИТ)

Школа _____

Место _____

Разред и одељење _____

Име и презиме ученика _____

Иницијални тест

Упутство

Пред тобом је тест са задацима из природе и друштва. Није за оцену, али јесте провера знања. За сваки тачан одговор предвиђен је одређен број бодова. Зато је важно да задатке урадиш што боље. Сваки задатак пажљиво прочитај да би разумео/ла шта се у њему тражи и како треба да одговориш. Ради озбиљно и покажи шта знаш!

1. Препознај тачну реченицу и заокружи слово испред ње.

а) Историјски извори су научни проналасци нових појава у природи.

б) Историјски извори су трагови на основу којих сазнајемо о прошлости: остаци грађевина, сачувани предмети који су се некада користили, писма, књиге, фотографије, сведочења људи из прошлости итд.

в) Историјски извори су различита занимања људи, који се баве проучавањем прошлости.

2. Марија слави рођендан 27. 05. 2023. године.

2023

Мај

По	Ут	Ср	Че	Пе	Су	Не
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Јун

По	Ут	Ср	Че	Пе	Су	Не
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

а) Заокружи тај датум у календару.

б) На основу календара одреди ког дана у недељи ће бити Маријин рођендан?

Маријин рођендан ће бити у _____.

3. Препознај које знамените личности су приказане на сликама и напиши имена испод слике?

а)



б)



в)



4. Наведи један предмет који представља траг прошлости твоје породице и опиши га својим речима.

5. а) Избаци уљеза – заокружи реч која се не уклапа са осталима.

миленијум

век

година

рођендан

деценија

дан

б) Објасни зашто си заокружио/ла ту реч.

6. Напиши кратак текст о насељу у коме живиш. Текст треба да садржи одговоре на следећа питања о твом насељу:

а) Који је назив насеља и у којој држави се налази?

б) Која река и планина се налазе у близини?

7. На временској ленти:

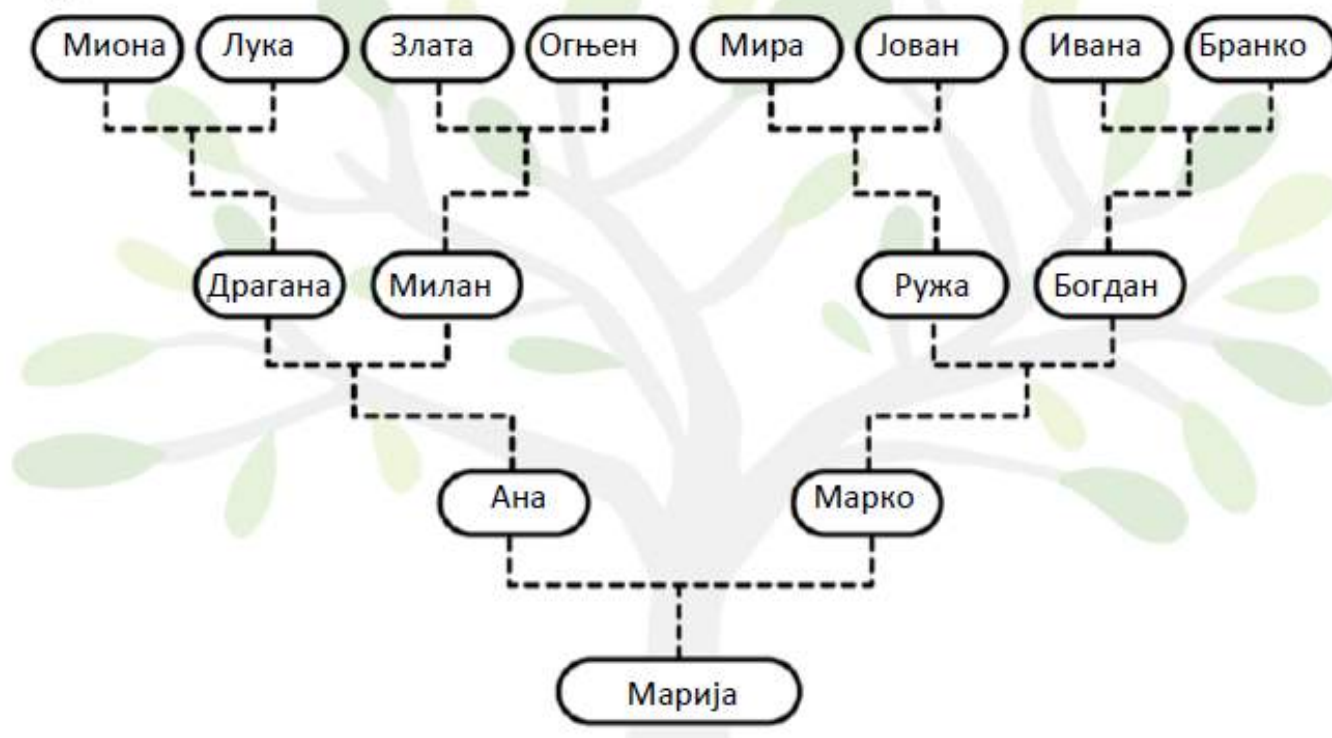
а) Заокружи годину која је сада у току.

б) Милош је у први разред кренуо 2022. године. Обележи на временској ленти словом П годину када је Милош кренуо у 1. разред.

в) Обележи годину када се Милош родио словом Р, ако знаш да је пошао у школу са 7 година.



8.



На слици је приказано Маријино породично стабло. На основу приказаних имена и положаја на породичном стаблу реши задатак и допуни реченице:

- Маријини родитељи се зову _____ и _____.
- Имена Маријиних прабаба по оцу су _____ и _____.
- Драганина ћерка зове се _____, а унука _____.

9. На основу датог текста, одговори на питања.

„Јованова тетка Марина се пре тачно две деценије доселила у Крушевац. За 12 месеци Марина ће напунити 25 година. Следеће године планира венчање.”

- Колико година Марина живи у Крушевцу?

- Колико година Марина има сада?

- У ком веку ће бити Мариново венчање?

10. Прочитај следећи текст:

„Петар је желео да сазна нешто више о породичној прошлости. Питао је свога деду о прадеди Милораду. Дедина прича о учествовању прадеда Милорада у Другом светском рату била је веома занимљива. Показао му је старе породичне фотографије, прадедино писмо и орден, своје ђачко сведочанство и стару кожну торбу.“

Разврстај историјске изворе који се спомињу у тексту према врсти којој припадају.

Материјални историјски извори	Писани историјски извори	Усмени историјски извори

11. На линијама упиши бројеве од 2 до 4 тако да прикажеш временски редослед догађаја из живота баке Јелене.

___ Следеће године постаћу прабаба, добићу праунуче.

___ 1 Родила сам се пре 76 година.

___ Јуче сам прославила свој рођендан.

___ Данас читам поново све рођенданске честитке које сам добила.

12.



Упореди фотографије Крушевца из прошлости и садашњости. Које разлике у изгледу центра града уочаваш? (Наведи најмање 2) Шта је исто на слици?

13.



На слици су приказани предмети у музеју. Објасни зато је важно чувати старе предмете – трагове прошлости у музејима? Наведи најмање три разлога.

14. На слици је приказана грнчарска занатска радња почетком 20.века.



а) Да ли је ова фотографија представља историјски извор? Зашто?

б) Објасни укратко шта на основу фотографије можемо рећи о изгледу занатске радње и радника (мајстора и шегрта) почетком 20. века.

15. а) Процени које од наведених игара у давној прошлости нису постојале и заокружи их.

жмурке човече, не љути се шуге вруће-хладно Мајнкрафт

б) Објасни зашто те игре нису постојале у давној прошлости.

16. Осмисли игру за децу у будућности. Дај игри назив и опиши како би могла да се игра.

17. Осмисли како је могао изгледати породични ручак у давној прошлости. Која храна се могла наћи на трпези? Наведи најмање 3 намирнице које су се могле наћи на столу. Напиши како је изгледао сто, какав је могао бити прибор за јело...

18. Осмисли начин како можеш сазнати нешто о једној знаменитој личности твога краја.

а) Напиши име личности о којој би истраживао.

б) Где и када ћеш тражити податке о знаменитој личности?

в) На који начин би те податке могао да представиш своме одељењу?

г) Како ћеш проценити успешност истраживања?

Прилог 2: Финални тест знања ученика (ФТ)

Школа _____

Место _____

Разред и одељење _____

Име и презиме ученика _____

Финални тест

Упутство

Пред тобом је тест са задацима из природе и друштва. Није за оцену, али јесте провера знања. За сваки тачан одговор предвиђен је одређен број поена. Зато је важно да задатке урадиш што боље. Свако питање пажљиво прочитај да би разумео/ла шта се у њему тражи и како треба да одговориш. Ради озбиљно и покажи шта знаш!

1. Повежи линијом годину и одговарајући век.

1389. •

2001. •

XIII

XIV

XV

XX

XXI

2. Препознај тачне тврдње. Заокружи реч ДА пред тачне тврдње, а реч НЕ поред нетачне:

а) У усмене трагове прошлости спадају песме, приче, казивања и предања. ДА НЕ

б) У писане трагове прошлости спадају повеле, књиге и средњовековни манастири.

ДА НЕ

3. Подвуци тачне одговоре.

а) Где су живели Стари Словени пре сеобе?

- Северно од планине Карпати • Северно од планине Алпи

б) У ком веку је настала прва српска држава Рашка?

- VII • XII • XIV

4. Допуни реченицу.

Два миленијума имају _____ векова, односно _____ година.

5. Закључи која од ових слика не припада датом низу. Избаци уљеза – заокружи слику која се не уклапа са осталима.



Објасни зашто си заокружио/ла ту слику.

6. Објасни како је живело становништво у време Немањића. Наведи како је становништво било подељено и како су живели припадници различитих група.

7. На временској линији означи:

а) словом А -годину када је почео Први српски устанак

б) словом Б -годину када је Србија постала кнежевина.

в) словом В -годину када је кнез Милан постао краљ, а Кнежевина Србија постала Краљевина Србија.



1780 1790 1800 1810 1820 1830 1840 1850 1860 1870 1880 1890 1900 1910 1920

8.



а) Шта је приказано на карти? Подвуди тачан одговор.

- Србија у време Стефана Немање

- Србија у време кнеза Лазара

- Србија у време цара Душана

б) Наведи 2 значајна града државе приказане на слици. _____

Означи на карти те градове знаком √.

в) Наведи један град који припада данашњој Србији, а у времену приказаном на карти није припадао. _____

Означи тај град знаком X.

9. Попуни табелу.

ВЛАДАР	ГЛАВНИ ГРАД	ЗАДУЖБИНА
	Рас	
Кнез Лазар Хребељановић		
		Манасија

10. Бројевима од 2 до 4 означи редослед којим су се наведене личности појављивале у српској историји. Настави низ као што је започето:

___ деспот Стефан Лазаревић

1. __ краљ Стефан Првовенчани

___ цар Душан Силни

___ кнез Лазар Хребељановић

11. Споји линијама слике и податке према припадности Првом или Другом српском устанку.

Први српски устанак

Други српски устанак



битке
на Љубићу и
на Дубљу

битке
на Иванковцу,
Мишару, Делиграду
и Чегру

Почетак устанка
у Орашцу

Почетак устанка
у Такову

12. Пажљиво прочитај текст, откриј 3 грешке у тексту и подвуци их.

„Наредбама султана из 1830. године Србија је стекла аутономију. На територији Београдског пашалука настаје Кнежевина Србија, а Михаило Обреновић постаје кнез са правом наслеђивања. У Београду, 15. фебруара 1835. године, проглашен је први устав Кнежевине Србије, назван је Сретењски устав. Србија се потпуно ослободила Турске власти 1862. године. Призната јој је независност, а у састав Кнежевине Србије ушли су ослобођени крајеви: Нишки, Пиротски, Топлички и Врањски округ.”

13. Прочитај одломак народне песме: „Кнежева вечера“

„Скочи Милош на ноге лагане,
Пак се клања до земљице црне:
„Хвала тебе, славни кнез-Лазаре,
Хвала тебе на твојој здравици,
На здравици и на дару твоме:
Ал' не хвала на таквој бесједи!
Јер, тако ме вјера не убила!
Ја невјера никад био нисам,
Нит' сам био нити ћу кад бити,

Него сјутра мислим у Косову
За хришћанску вјеру погинути;
Невјера ти сједи уз кољено,
Испод скута пије хладно вино!
„- А проклети Вуче Бранковићу!
Сјутра јесте лијеп Видов данак,
Виђећемо у пољу Косову
Ко је вјера, ко ли је невјера!“

а) Каква су уверења о Вуку Бранковићу изражена у народним песмама?

б) Да ли су уверења у народним песмама у складу (слична) са осталим историјским изворима? Образложи свој одговор. _____

в) Да ли су народне песме поуздани историјски извори? Образложи свој одговор.

14. Сети се шта си читао о положају Срба током владавине Турака. Размисли на које све начине су Срби пружали отпор турској власти. Шта мислиш шта је највише допринело ослобођењу од Турака? Образложи свој одговор.

15. Наведи најмање две разлике и једну сличност између историјске и географске карте.



16. На слици је приказан археолошки парк „Лазарев град“. Осмисли како је могао изгледати у 14. веку „Лазарев град“. Размисли које грађевине су постојале у оквиру града и чему су оне служиле. Напиши кратак текст у коме ћеш изложити своја размишљања.



17. На фотографији је учионица у старој згради школе која је почела са радом 1821. године. У њој се чувају трагови прошлости из 19. и 20. века. Налази се у селу Коморане, поред манастира Св. Николе, у близини града Крушевца.

Размисли какав је могао бити ђачки живот пре 200 година... На основу трагова прошлости, које видиш на фотографији, осмисли кратку причу о првим ђацима школе у Коморану, њиховом свакодневном животу и начину учења.



18. Осмисли начин како можеш сазнати нешто о неком историјском споменику из твог краја.

а) Напиши назив историјског споменика о коме би желео да истражујеш.

б) Где можеш пронаћи податке о изабраном историјском споменику?

в) На који начин би те податке могао да представиш своме одељењу?

г) Како ћеш проценити успешност свог истраживања?

Прилог 3: Упитник за ученике (У1)

Упитник за ученике (У1)

Име и презиме: _____

Разред и одељење: _____

Општи успех на крају 1. полугодишта 4. разреда _____

Оцена из природе и друштва на крају 1. полугодишта 4. разреда _____

На претходним часовима садржаје из природе и друштва о прошлости Србије учио/ла си на другачији начин, гледајући видео-лекције пре часова, а на часовима знања си проширивао/ла и утврђивао/ла кроз разне активности. Уколико на следећих неколико питања одговориш пажљиво и напишеш искрено своје мишљење, омогућићеш нам да утврдимо колико су ти садржаји које си учио/ла на овај начин били интересантни, да ли си имао/ла тешкоћа да научиш и разумеш предвиђене садржаје и да ли ти је овај начин учења лакши или тежи. Шта год да напишеш – нећеш погрешити, али се потруди да будеш што искренији/ја, јер нам је твоје мишљење веома важно. На питања ћеш одговарати заокруживањем једног од понуђених одговора или дописивањем одговора тамо где је назначено.

1. Када лакше научиш природу и друштво:

- а) када одгледам видео лекцију пре часа.
- б) када слушам учитеља/учитељицу.
- в) када разговарамо са учитељем/учитељицом.
- г) када радим сам за рачунаром/таблетом/телефоном.
- д) када са друговима радим за рачунаром/таблетом/телефоном.
- ђ) када сам учим из уџбеника и радних листова.

2. Колико си често гледао видео лекције пре часова пре месеца марта ове године?

- а) никада б) врло ретко в) често г) сваког часа

3. Који предмет би највише волео да учиш припремајући се за час уз помоћ видео-лекција:

4. Више ми се допада када:

а) пре часа кући учим нове садржаје гледањем видео лекција, а у школи утврђујем и проширујем своја знања кроз разне активности.

б) нове садржаје учим на часу, а своја знања утврђујем и проширујем кући уз помоћ домаћих задатака.

5. Видео лекције о теми Прошлост Србије биле су интересантне.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

6. Учење гледањем видео-лекција ми је помогло да лакше учим, јер могу више пута да погледам садржаје који су тежи за учење.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

7. Гледање видеа и одговарање на питања уз помоћ апликације Edpuzzle ми је био лако.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

8. У раду уз помоћ апликације Edpuzzle ми се допало што сам у сваком тренутку могао да видим колико сам питања урадио и шта ми је добро, а шта није.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

9. Учење уз помоћ видео лекција пре часова помогло ми је да лако и брзо научим садржаје о прошлости Србије.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

10. Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије били су интересантни.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

11. Задаци за вежбање на сајту Прошлост Србије помогле су ми да боље и брже научим садржаје.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

12. Активности за ученике на часовима биле су занимљиве.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

13. Које активности на часовима су ти се највише допадале:

а) учење кроз разговор са учитељицом и другим ученицима.

б) решавање асоцијација и укрштеница.

в) рад на вежбањима на сајту Прошлост Србије.

г) рад у групи на заједничком задатку и представљање рада другим ученицима.

д) учење у пару

ђ) (допиши, ако ти се највише допало нешто што није понуђено у одговорима)

14. Учење нових садржаја уз помоћ видео-лекција ми се допада, јер на часу имам више времена да учествујем у разним активностима и сарађујем са другим ученицима.

а) ДА б) НЕ в) НЕ ЗНАМ

15. Шта ти се највише свидело када си учио/ла пре часа кући нове садржаје гледањем видео-лекција, а у школи утврђивао/ла своја знања кроз разне активности?

16. Шта ти се није свидело када си учио/ла пре часа кући нове садржаје гледањем видео-лекција, а у школи утврђивао/ла своја знања кроз разне активности?

Хвала на сарадњи!

Прилог 4: Водич за фокус групу интервју за учитеље (B1)

ВОДИЧ ЗА ФОКУС ГРУПНИ ИНТЕРВЈУ ЗА УЧИТЕЉЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ГРУПЕ

Добар дан, моје име је Сања Николић, ја ћу бити модератор ове дискусије. Мој задатак је да олакшавам ток овог разговора и да водим рачуна о томе да покријемо све важне теме које ћемо данас покренути и да сваком учеснику пружим прилику да каже оно што мисли и осећа. На почетку, желим да вам се захвалим што сте одвојили време за учешће у овој фокус групи.

Тема наше дискусије је примена иновативног наставног модела изокренута учионица у настави природе и друштва.

Након што сте практично примењивали модел изокренута учионица у раду са ученицима у току два месеца, желим да чујем ваша уверења и препоруке групе за даље усавршавање и унапређивање наставног модела изокренута учионица. Мишљење сваког учесника је подједнако важно, а ваши одговори се не вреднују на нивоу тачних и погрешних одговора. Волела бих да ми кажете све што вам падне напамет у вези са овом темом.

Вероватно да ћете овде чути уверења и ставове са којима се не слажете. То је сасвим у реду и позивам вас да се не устручавате да изнесете своје неслагање са таквим уверењима и ставовима.

Због тога што поштујемо свачије мишљење и због тога што желимо да сви чују оно што је неко рекао, основно правило овог разговора јесте да у сваком тренутку говори само једна особа. Желимо да овај разговор протекне у доброј и културној атмосфери. Стога је важно да уважавате особу која говори и да сачекате да она заврши са оним што је хтела да нам каже.

Обавезна сам да вас питам за сагласност да се овај разговор сними звучно. Наиме, важно нам је да забележимо све идеје, искуства и предлоге, које ћете овде изнети, а то неће бити могуће ако не будемо снимили наш разговор. Ја не могу да стигнем да све запишем, нити могу да запамтим. **Звучни запис ће се користити искључиво у истраживачке сврхе, а ваша имена неће бити помињана.**

Почнимо тако што ћемо се кратко представити. Молим вас да кажете пар ствари о себи, које сматрате да би група требало да зна ...

Упознавање учесника са циљем интервјуа - Основни циљ нашег истраживања је утврђивање доприноса изокренуте учионице унапређењу квалитета знања ученика у настави природе и друштва. У односу на овако формулисан основни циљ истраживања утврдили смо главна истраживачка питања фокус групног интервјуа:

а) Каква су искуства наставника експерименталне групе о примени изокренуте учионице у настави природе и друштва?

б) Каква су уверења наставника експерименталне групе о утицају примене изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва?

в) Какве су препоруке наставника експерименталне групе за даље усавршавање и унапређивање наставног модела изокренуте учионице?

Молим вас да изнесете своја мишљења, запажања и утиске на основу питања груписаних у области:

На флип чарту (табли) су називи три одреднице о којима ће се водити разговор. Од учесника се тражи да се фокусирају на одредницу о којој се говори и да

искажу своја уверења по одредницима. Уколико модератор процени да је пошребно, оставља главно питање и помоћна питања.

1) Искуство примене модела изокренута учионица

– Каква су Ваша искуства при примени изокренуте учионице?

Помоћна питања модератора:

- Да ли се Ваш уобичајени рад у настави природе и друштва битно разликује од рада применом модела изокренута учионица? У чему се огледају сличности? У чему се огледају разлике?
- Да ли је рад применом модела изокренута учионица бољи од уобичајеног/традиционалног начина рада? Зашто?
- Које су предности модела изокренута учионица у односу на уобичајену наставу?
- Који су недостаци модела изокренута учионица?
- Наведите и објасните тешкоће на које сте наишли приликом примене изокренуте учионице у настави природе и друштва.
- Која бисте искуства при примени изокренуте учионице издвојили као најзначајнија?

2) Утицај примене модела изокренута учионица на квалитет знања ученика – Какав је утицај модела изокренута учионица на квалитет знања ученика?

Помоћна питања модератора:

- У поређењу са ранијом уобичајеном наставом, утицај модела изокренута учионица на квалитет знања ученика процењујете као позитивнији или негативнији? Зашто?
- Да ли су ученици били активнији у процесу учења применом изокренуте учионице у односу на претходни рад? На основу чега имате такво уверење?
- Да ли се слажете да су ученици мотивисанији за рад применом изокренуте учионице ученици у односу на претходни рад? На основу чега имате такво уверење?
- Да ли се слажете да применом изокренуте учионице ученици током рада могу да напредују сопственим темпом? На основу чега имате такво уверење?
- Да ли се слажете да применом модела изокренута учионица ученици стичу квалитетнија знања? На основу чега имате такво уверење?
- Које активности ученика током примене изокренуте учионице бисте издвојили као корисне и утицајне на квалитет знања ученика?

3) Препоруке за даље усавршавање и унапређивање модела изокренуте учионице - Које су ваше препоруке за даље усавршавање и унапређење модела изокренуте учионице?

Помоћна питања модератора:

- Да ли бисте поново применили модел изокренуте учионице у настави природе и друштва? Зашто?
- Шта видите као могуће препреке у будућој имплементацији изокренуте учионице у настави? Рангирајте их по значају.
- Шта видите као потенцијал модела изокренута учионица за примену у будућности?

Прилог 5: Примери моделованих наставних јединица

I ОПШТИ ПОДАЦИ	
Назив основне школе:	
Датум реализације часа:	
Разред и одељење:	IV -
Час по реду:	
II ОПШТИ МЕТОДИЧКИ ПОДАЦИ	
Назив наставне теме:	Прошлост Србије
Назив наставне јединице:	Трагови прошлости и временска лента
Претходна наставна јединица:	Материјали (провера)
Наредна наставна јединица:	Долазак Словена на Балканско полуострво
Тип наставног часа:	Обрада
Циљеви часа:	Проширивање знања о улози и врстама историјских извора, оспособљавање ученика да користе ленту времена и историјску карту. Развијање основних научних појмова из друштвених наука. Оспособљавање ученика за закључивање на основу визуелног, текстуалног и усменог извора информација.
Исходи часа – На крају часа ученик ће бити у стању да:	<i>ојшии ниво</i> - дефинише појам историјски извори - наведе врсте историјских извора - разликује врсте историјских извора - повеже историјски извор са групом којој припада - прикаже на временској ленти значајне догађаје и личности - разликује историјску и географску карту <i>средњи ниво</i> - објасни разлику између историјских извора - писаних, материјалних и усмених - уочава сличности и разлике између живота људи кроз време користећи различите изворе информација - прикаже хронолошки на ленти времена значајне историјске догађаје и личности - објасни разлику између историјске и географске карте - представи ток и резултате истраживања (писано, усмено, помоћу ленте времена, презентацијом и/или цртежом и др); <i>најредни ниво</i> - на примерима, користећи различите историјске изворе, објасни значај историјских извора
Кључни појмови:	Прошлост, историјски извори – писани, материјални и усмени, временске одреднице – година, деценија, век (столеће) и миленијум, временска лента
Облици наставног рада:	Фронтални Групи
Наставни модел	Изокренута учионица

Врста наставе	Истраживачка настава	
Наставне методе:	дијалошка, демонстративна, метода рада на тексту, метода писаних радова	
Наставна средства:	Мобилни телефон/таблет/лаптоп/рачунар, уџбеник, наставни листићи, радна свеска, дигитални уџбеник, Power Point презентација, рачунар, пројектор, звучници, платно	
Наставни објекат:	Учионица	
Међупредметне компетенције:	Компетенција за комуникацију, компетенција за учење, дигитална компетенција, компетенција за сарадњу, компетенција за одговорно учешће у демократском друштву.	
Хоризонтална и вертикална повезаност садржаја:	Хоризонтална повезаност	
	<i>Предмет</i>	Српски језик, 4. разред ОШ
	<i>Тема</i>	Књижевност
		Језичка култура (Основни облици усменог и писменог изражавања: препричавање текста у целини и по деловима (по датом плану); описивање односа међу предметима, бићима и појавама; описивање природе, личности, књижевних ликова и сл.)
	<i>Предмет</i>	Ликовна култура 4. разред ОШ
	<i>Тема</i>	Наслеђе (Споменици културе у Србији. Археолошки локалитети, замкови и утврђења, манастири, музеји)
	<i>Тема</i>	Композиција (Материјали и технике – графитна оловка, акварел, гваш, темпере, колаж...)
	<i>Предмет</i>	Музичка култура 4. разред ОШ
	<i>Тема</i>	Дела фолклорне традиције српског народа (Народне песме)
	Вертикална повезаност	
	<i>Предмет</i>	Природа и друштво 3. разред
	<i>Тема</i>	Прошлост;
	<i>Тема</i>	Кретање и оријентација у времену и простору
	<i>Предмет</i>	Историја 5. разред
	<i>Тема</i>	Историја, наука о прошлости;
	<i>Тема</i>	Време и простор
Коришћена литература:	- Благданић С., Банђур В. (2018). <i>Методика наставе природе и друштва</i> . Београд: БИГЗ школство, Учитељски факултет Универзитета у Београду. <i>Уџбеници</i> Природа и друштво 4, уџбеник за четврти разред основне школе – разних издавача и аутора	

III СТРУКТУРА ЧАСА СА ВРЕМЕНСКОМ АРТИКУЛАЦИЈОМ	
Припрема ученика код куће за час	15 минута Ученици гледају видео и одговарају на питања у оквиру видео лекције у edpuzzle апликацији или у свескама.
Уводни део часа:	10 минута Кратак разговор о одговорима ученика у edpuzzle апликацији или свескама. Кратак резиме лекције кроз одговарање ученика на питања наставника.
Главни део часа:	30 минута Рад у групи на истраживачким задацима. Извештавање ученика. Кратак резиме лекције.
Завршни део часа:	5 минута Евалуационе активности. Дељење задатака за следећи час.
IV ПРИПРЕМА ЗА ЧАС- ИЗОКРЕНУТА УЧИОНИЦА	
<i>Активности ученика</i>	<i>Активности наставника</i>
Гледају подељени видео и одговарају на интегрисана питања у оквиру видеа. Раде задатке за вежбање на сајту Ученици, који не могу да користе edpuzzle апликацију, гледају садржај видеа на сајту. Одговоре на питања записују у свесци. Уколико постоји ученик који нема приступ интернету, добија на папиру одштампана питања са задатком да прочита лекцију из уџбеника и одговори на питања записивањем у свесци. Уколико имају питања у вези са садржајем лекције, бележе питања да им наставник одговори на часу.	Преко апликације Edpuzzle дели ученицима видео уз помоћ Microsoft Teams или Google Classroom. https://edpuzzle.com/media/63d7c41903bf64412957f299 Дели ученицима линк сајта за учење лекције са задацима за вежбање на сајту Наставник прати колико је ученика прегледало видео и како су одговорили на питања уз помоћ апликације Edpuzzle.
V ТОК ЧАСА	
<i>Активности ученика</i>	<i>Активности наставника</i>
Уводни део часа:	
- Разговара са наставником. - Одговара на питања наставника. - Слуша одговоре других ученика	Наставник прегледа записе у свескама ученика, које су написали у приликом гледања видеа. Јавно похваљује ученике који су успешно одговорили на питања интегрисана у видео, који су ученици требали да одгледају као припрему за лекцију (уз помоћ апликације edpuzzle или у свескама, уколико су гледали видео на сајту или учили из уџбеника). Наставник води евиденцију колико је ученика урадило задатак за припрему за час и на који начин, као и колико је успешно одговорио на питања (број бодова). Разговара са ученицима о евентуалним тешкоћама приликом одговарања на

- Одговара на питања наставника. - Слуша одговоре других ученика Записују у свесци наслов.	питања. Одговара на питања ученика у вези лекције. Поставља ученицима питања: Шта је прошлост? На који начин истражујемо прошлост? Шта су историјски извори? Које врсте историјских извора постоје? Наведите неке материјалне историјске изворе... Наведите неке усмене историјске изворе... Наведите неке писане историјске изворе... Колико година траје једна деценија? Колико година траје један век? Колико деценија има у једном веку? У ком веку сте рођени? А у којој деценији тог века? Шта је временска лента? Чему користи временска лента? Шта можемо сазнати на основу историјске карте? Одговара на питања ученика Истиче циљ часа и најављује наставну јединицу, исписује наслов на табли – Сазнавање и представљање прошлости Најављује продубљивање знања о овој теми кроз истраживачке задатке. Поставља истраживачко питање: На који начин истражујемо прошлост?
Главни део часа:	
- Заузима место за рад у оквиру пара/групе. - Добија радни задатак за рад у групи 1. задатак - материјал – прилог 1 Слика „Свети Сава благосиља Српчад“ 2. задатак - материјал – прилог 2 Лента времена - Познати српски научници 3. задатак - материјал – прилог 3 Предмети за домаћинство 4. задатак - материјал – прилог 4 Школско сведочанство о успеху ученика 5. задатак - материјал – прилог 5 Историјске карте 6. задатак - материјал – прилог 6 Старе тврђаве 7. задатак - материјал – прилог 7 Ускршњи обичаји Пусторечког краја Ученици раде уз помоћ наставног материјала – истражују историјске изворе, по упутствима и питањима из задатака. Своја запажања записују.	Дели ученике на групе/парове. - Објашњава начин рада и дели радне задатке. - Наставник прати рад ученика, помаже онима којима је помоћ потребна. записује најважније белешке на табли и поставља радове на пано.

-Питају наставника за објашњење, уколико је потребно. -Ученици представљају своје радове осталим ученицима и наставнику. Разговарају о радовима ученика. - Ученици изводе закључке и дају кратак резиме наученог.		Отвара дискусију и учествује у разговору о радовима - Помаже ученицима да изведу закључке и дају кратак резиме наученог ученика. - Похваљује ученике/парове/групе који су успешно урадили и представили задатке.
Завршни део часа:		
-Ученици попуњавају евалуационе листе.		Дели евалуационе листе за ученике. Задаје ученицима да се припреме за следећи час - одгледају видео и одговоре на интегрисана питања
Начини провере остварености исхода:	посматрање учешћа ученика у активностима на часу посматрање закључивања и одговарања на постављена питања; процена успешности обављених истраживачких задатака	

V ИЗГЛЕД ТАБЛЕ

Трагови прошлости

Историјски извори		
материјални	писани	усмени
Старе тврђаве	Школско сведочанство	Усмено сведочанство о обичајима за Ускрс
Предмети за домаћинство		
Уметничка слика		

Лента времена, историјска карта (графички приказ разлика) и постали радови ученика излажу се на пано/таблу.

Прилог 1

Задатак 1.

Лекција: Трагови прошлости, 4. разред

Назив – Слика „Свети Сава благосиља Српчад”

Погледајте уметничке слике „Свети Сава благосиља Српчад“. На основу детаља на сликама одговори на питања:

- 1) Како су обучени људи и деца, који долазе да их Св. Сава благослови?
- 2) Како је обучен Свети Сава?
- 3) Шта закључујеш о значају Св. Саве за српски народ?
- 4) На слици Уроша Предића, обрати пажњу на детаљ који указује како се писало у то време. Шта сте уочили?
- 5) Шта још закључујеш на основу слика?



„Свети Сава благосиља Српчад“

Дело сликара Уроша Предића, 1921. год.



„Свети Сава благосиља Српчад“

Дело сликара Ђорђа Крстића, 1891. год.

Уколико желиш да сазнаш више, о сликама можеш прочитати на:
<http://www.narodnimuzej.rs/zanimljivosti/sveprisutni-nauk-sveti-sava-blagosila-srpchad/>

Лист за ученике (попуњавају ученици свих група)

ИСТРАЖИВАЧКА НАСТАВА ПРИРОДЕ И ДРУШТВА – ТРАГОВИ ПРОШЛОСТИ

Назив задатака

У задатаку је дат (заокружи):

- 1) Писани историјски извор
- 2) Материјални историјски извор
- 3) Усмени историјски извор
- 4) Не спада у историјске изворе

Резултати истраживања/одговори на питања из задатка...

Закључак:

Прилог 2.

Задатак 2.

Назив – ЛЕНТА ВРЕМЕНА - ПОЗНАТИ СРПСКИ НАУЧНИЦИ

Прочитај податке о значајним српским научницима. На ленти времена представи када су живели. Људе који су живели и радили у исто време називамо савременицима. Ко су били савременици (од наведених личности)? Размисли како су њихови изуми утицали на промене у свету ... Зашто је важан проналазак електричне енергије? Зашто је важно снимање људског тела рендген апаратом?...



Никола Тесла (1856-1943)

Био је један од највећих српских научника. Иза себе оставио је велики број проналазака о електричној енергији. Најзначајнији проналазак било је преношење електричне енергије на даљину.



Михајло Пупин (1858-1935)

Био је физичар и електротехничар. Открио је како се људски глас може пренети на велике даљине (телефонија). Усавршио је снимање људског тела рендген апаратом. Написао је књигу „Од пашњака до научењака“.



Милутин Миланковић (1879-1958)

Био је један од најзначајнијих истраживача наше планете. По њему су названи кратери на Месецу и Марсу.



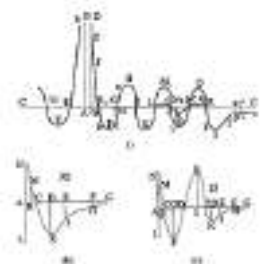
Јосиф Панчић (1814-1888)

Био је лекар и ботаничар. Његово најзначајније откриће је нова врста четинара која је по њему названа Панчићева оморика.

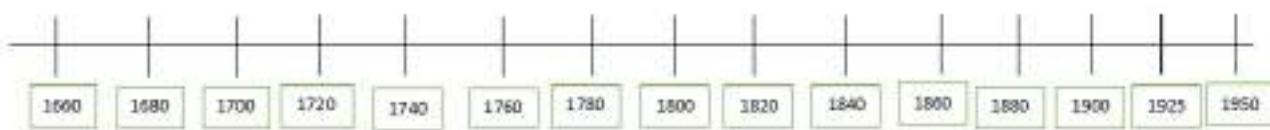


Руђер Јосип Бошковић (1711—1787)

Био је филозоф, астроном, математичар, физичар, песник и дипломата српског и италијанског порекла. Један је од најзначајнијих научника свога времена.



ЛЕНТА ВРЕМЕНА



Прилог 3.

Задатак 3.

Назив – Предмети за домаћинство

Погледај предмете на фотографијама. Направи редослед како су се предмети појављивали. Објасни на основу чега си направио/направила распоред. По чему су слични, а по чему се разликују ови предмети? Где се данас могу видети стари предмети за домаћинство? Који проналасци су допринели да се данас користе савршенији предмети/апарати у домаћинству?



Прилог 4.

Задатак 4.

Назив – ШКОЛСКО СВЕДОЧАНСТВО КАО ИСТОРИЈСКИ ИЗВОР

На фотографији се налази сведочанство о успеху ученика 4. разреда. Упореди школске предмете и оцене које се налазе у твојој књижици са сведочанством из прошлости. Шта још можеш сазнати из овог документа?

Основна школа _____

Ученик _____

Број разреда _____

Име _____

Оцене: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

Математика	добра
Српски језик са Српском историјом	добра
Српска историја	добра
Језик	добра
Остале природне науке	добра
Рачуница и електроника	добра
Јавноправни пејзаж	добра
Језик за домаћинство	добра
Ручни рад	добра
Читање	добра
Класична	добра
Језик	добра
Језик	добра

Владава примером пријатеља партија

Наша владава: партија 3. партија

Наша влада

У _____ 1. фебруара 1911. год.

Ученик _____

Ученица _____

Оцене:

За ученика: добра, много добра, одлично, врхунац

За ученицу: добра, много добра, одлично, врхунац

За партију: партија, партија, партија, партија

Датум: 1. фебруара 1911. год.

Задатак за радознале: Погледај сајт <https://www.stalnapostavka.arhiv-beograda.org/sr/> . Која интересантна документа си пронашао/пронашла?

Прилог 5.

Задатак 5.

Назив – **ИСТОРИЈСКЕ КАРТЕ**

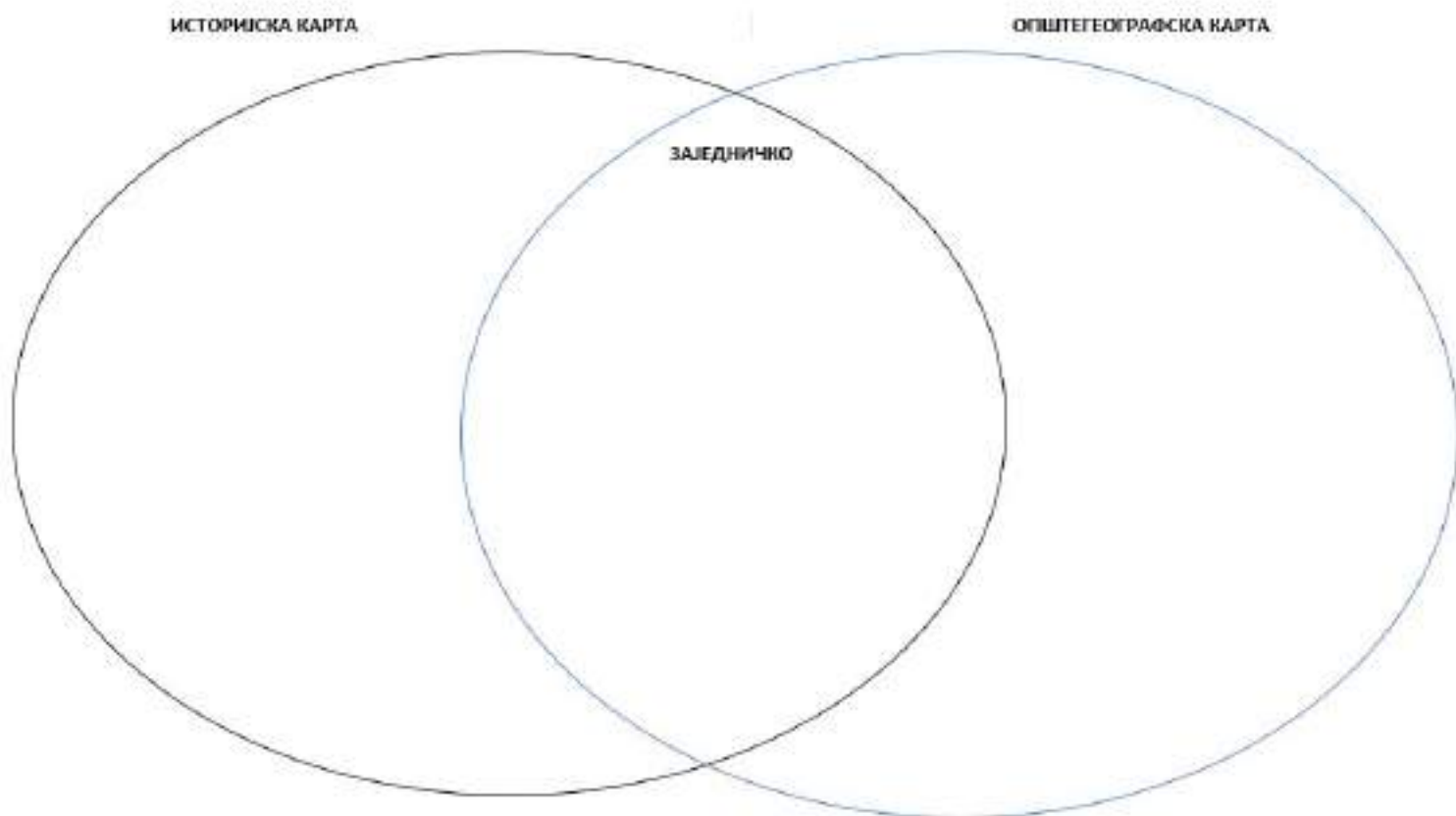
Дате су историјске и општегеографска карта. Истражи: Шта је заједничко општегеографској и историјској карти? По чему се карте разликују. Размисли о следећим питањима: На којим картама су приказане територије у прошлости, а на којим у садашњости? По чему је посебна историјска карта? Како су обележене границе, насеља површинске воде на историјским, а како на географској карти? На којим картама је приказан рељеф? Шта је приказано картографским бојама на историјским, а шта на географској карти? На који начин су на историјској карти приказане данашње границе државе? Шта је означено картографским знацима на историјским, а шта на географској карти?...

Историјске карте



Општегеографска карта





Прилог 6.

Задатак 6.

Назив – **СТАРЕ ТВРЂАВЕ**

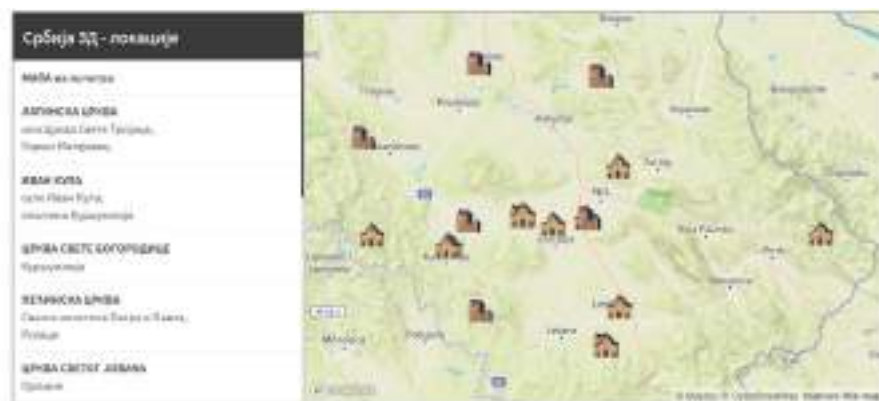
Отворите страницу Србија3Д - http://www.srbija3d.rs/o_projektu.html

На мапи пронађите: Средњовековни град Сталаћ,

http://www.srbija3d.rs/lokacija_13.html Средњовековни град Сталаћ

http://www.srbija3d.rs/lokacija_5.html Средњовековни град Козник

Одабери још један споменик културе, истражи податке о њему на овој интернет страници, погледај 3Д приказ. Најзначајније податке издвоји. Представи табеларно. Које податке сазнајемо проучавајући старе тврђаве? Шта закључујеш о животу у времену када су ове тврђаве настале? Од чега су људи градили тврђаве? Колико људи је могло да живи у њима? Зашто су тврђаве грађене на узвишењима? Зашто тврђаве имају високе зидине?....





Средњевековни град Сталаћ



Средњевековни град Козник

Назив грађевине	<u>Средњевековни град Сталаћ</u>	<u>Средњевековни град Козник</u>	
Време изградње			
Место (у близини ког града се налази)			
Личност (Ко је изградио грађевину или значајно повезан са њеним постојањем)			
Остали подаци			
Народно предање (споменије се у народној песми, причи, легенди...)			

Задатак 7.

Назив – Ускршњи обичаји Пусторечког краја

Погледајте видео „Као некад - Ускршњи обичаји Пусторечког краја“ <https://youtu.be/8mok8WG0aqU> На основу казивања Милене Станисављевић, из села Мала Црквица, истражи какви су Ускршњи обичаји у Пусторечком крају (Када фарбају јаја? Које биљке користе и на који начин? Шта раде на Велики Петак?...)
Податке представи тако што ћеш написати кратак текст о Ускршњим обичајима Пусторечког краја.



Прилог 8.

ЕВАЛУАЦИОНИ ЛИСТ ЗА УЧЕНИКЕ

Видео лекција је интересантна.	Учење уз помоћ видео лекције је било лако.	Нисам имао проблема са одговарањем на питања у оквиру видео лекције.	
Час је био занимљив	Било је лако да учим на часу на овај начин	Волео/ла бих да поново учим на овај начин	
Име и презиме	Урадио/урадила истраживачки задатак	Представило/представила резултате истраживања	Учествује у дискуији/разговору о радовима

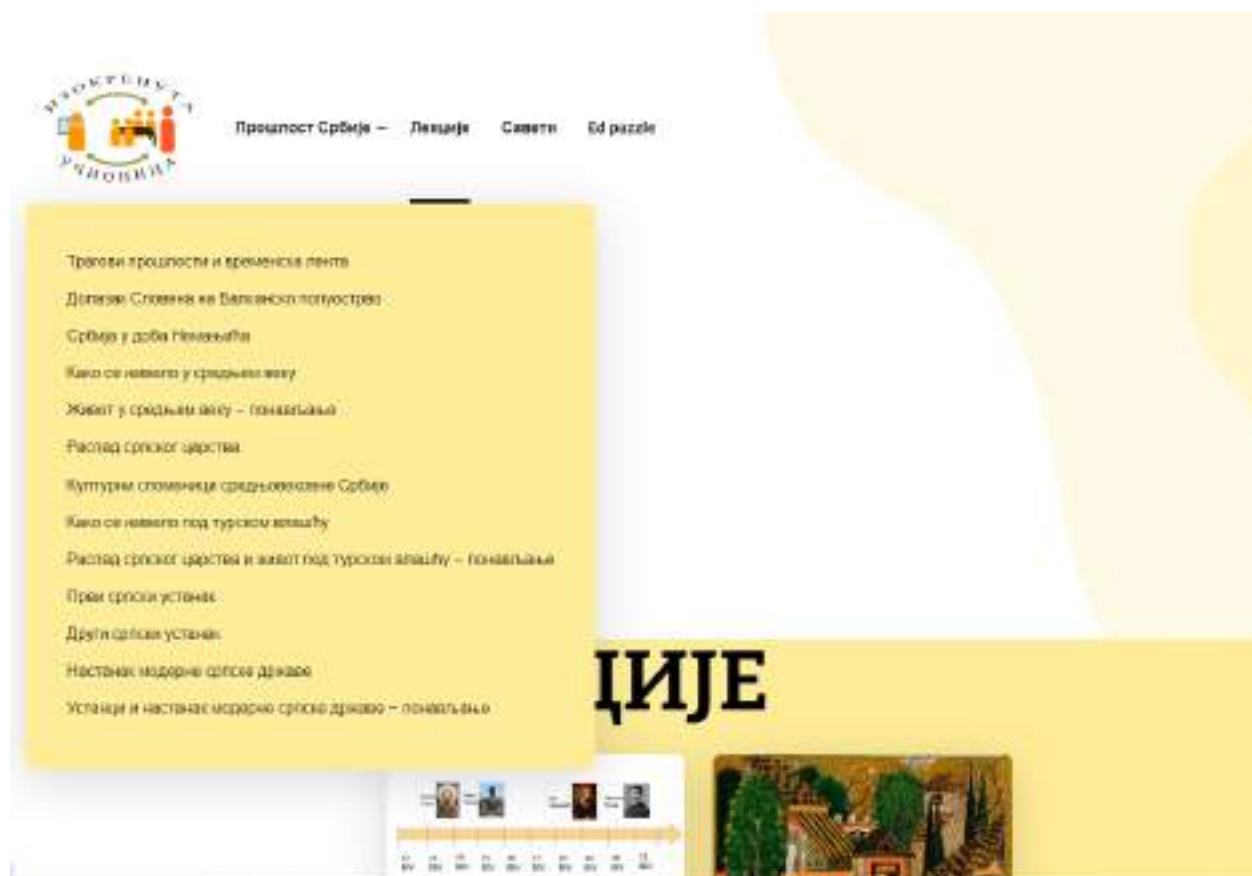
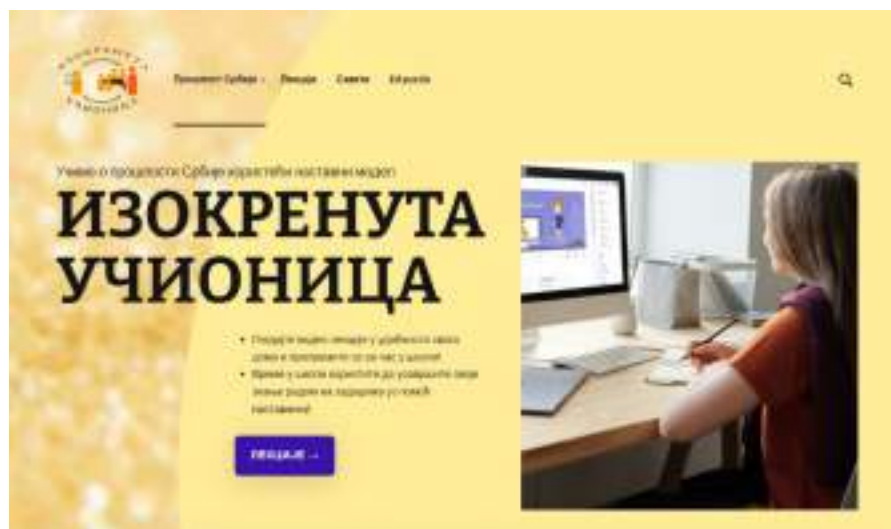
Ученички радови

<https://padlet.com/sanjanikolic2016/padlet-mg8smizllndfyx89>



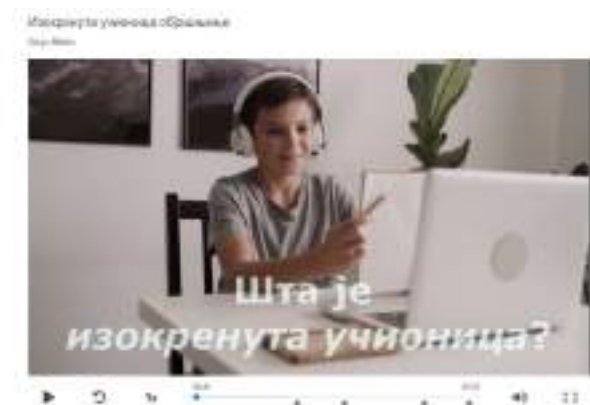
Прилог 6: Примери наставног материјала експерименталног програма

<https://sanja.work/>



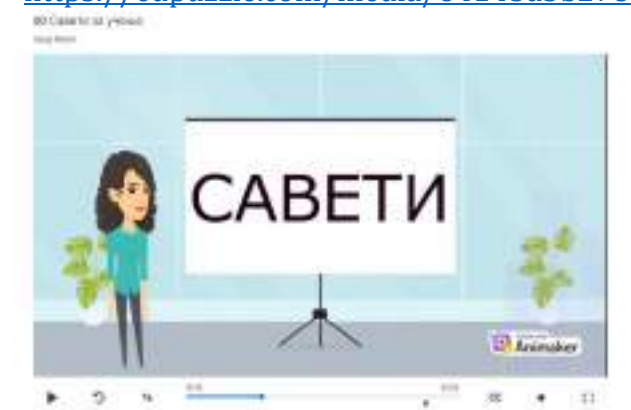
Изокренута учионица објашњење

<https://edpuzzle.com/media/6402946550239343112e4bec>

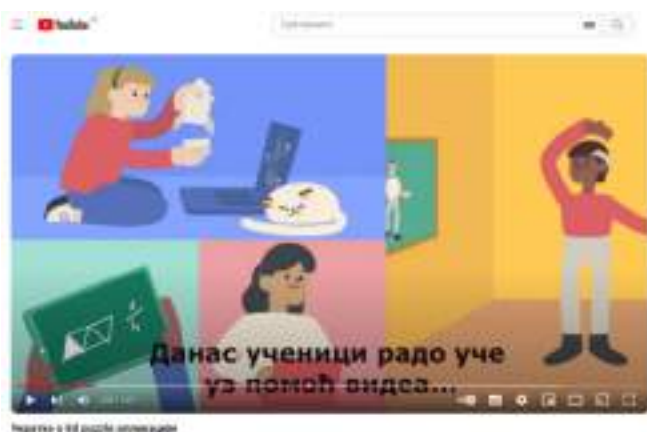


00 Савети за учење

<https://edpuzzle.com/media/64143a3b2780cc4320c132a2>

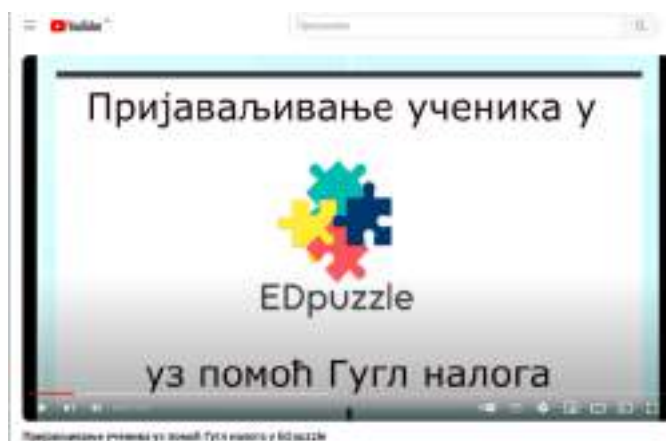


Упутства за употребу Edpuzzle апликације



<https://www.youtube.com/watch?v=o2Lwtb1EC2U>

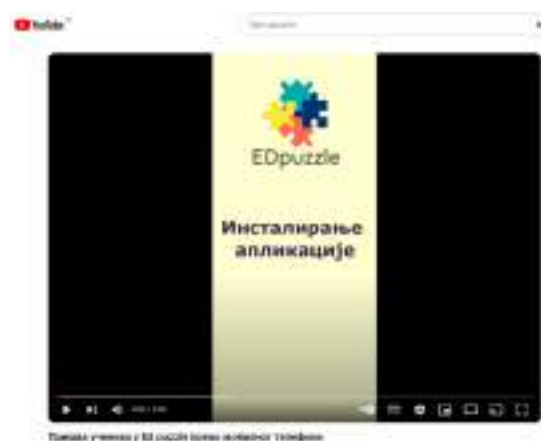
Пријављивање ученика уз помоћ Гугл налога у Edpuzzle



<https://www.youtube.com/watch?v=yJ4FBLZjhUQ>



Пријава ученика у Ed puzzle преко мобилног телефона



<https://www.youtube.com/watch?v=3ir12rnT0Q4>

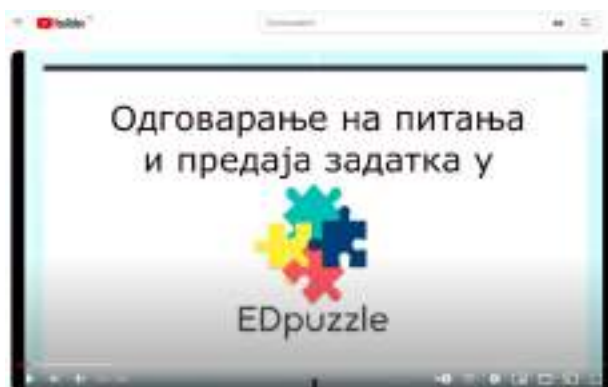


Креирање Edpuzzle налога за ученике

<https://www.youtube.com/watch?v=PAa04Seq1Ms>

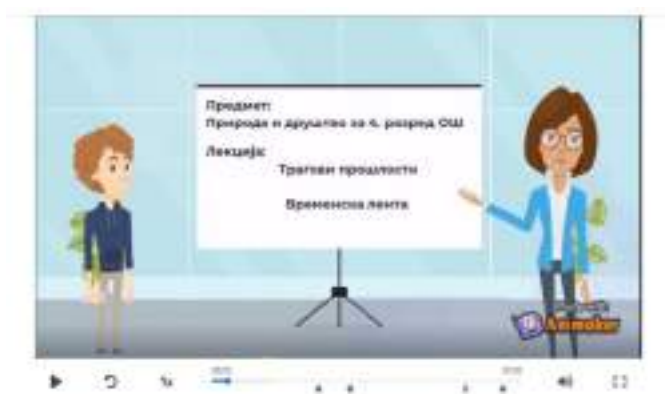


Одговарање на питања и предаја задатака у Ed puzzle апликацији



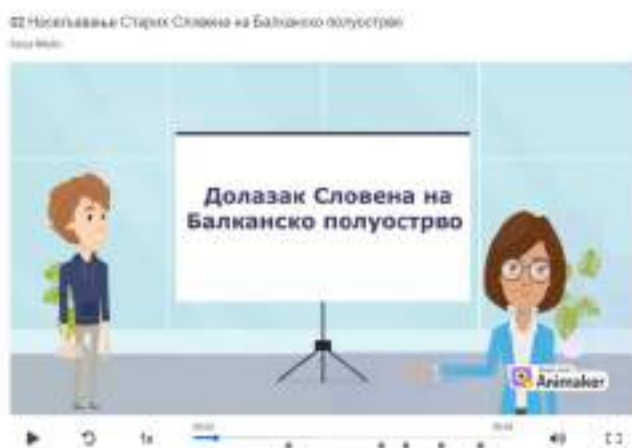
https://www.youtube.com/watch?v=s3vk4_lkhA

Лекција - Трагови прошлости временска лента



<https://edpuzzle.com/media/63d7c41903bf64412957f299>

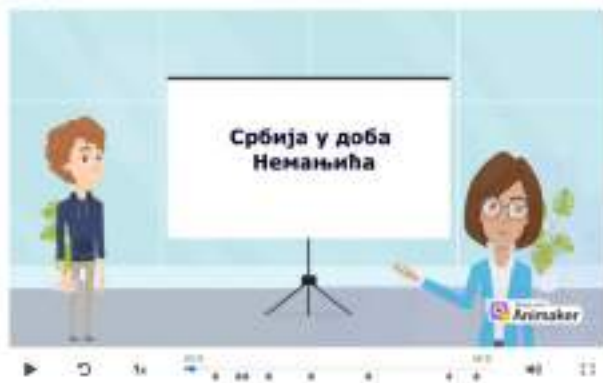
Лекција - Насељавање Старих Словена на Балканско полуострво



<https://edpuzzle.com/media/63f3f108295df4415e482c48>

Лекција - Србија у доба Немањића

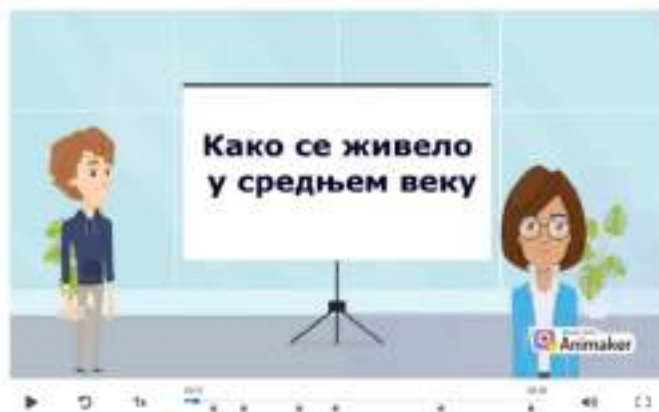
03 Србија у доба Немањића



<https://edpuzzle.com/media/640bc2fc75508742bcab5d38>

Лекција - Живот у средњем веку

04 Живот у средњем веку



<https://edpuzzle.com/media/64121300817d7642a419432f>

Лекција - Распад српског царства

05 Распад српског царства



<https://edpuzzle.com/media/6439b91b970222431021b632>

Лекција - Културни споменици средњовековне Србије



https://read.bookcreator.com/kcRgAkV9hgdkYvmlY0r2jPXik9q1/-QHD7DM_Qc2eFcB10DoYrw/LxwX267yQYab02hKoC1sCQ



<https://sanja.work>

Лекција - Живот под турском влашћу



<https://edpuzzle.com/media/6439bff4f2b4b242a8fbdeef>

Лекција - Први српски устанак



<https://edpuzzle.com/media/645017ec5df690430efaaa8e>

Лекција - Други српски устанак

<https://edpuzzle.com/media/64501c12cb438742ffc3c938>



Лекција - Настанак модерне српске државе



<https://edpuzzle.com/media/64656ac4cdd98642b93578f8>

Прилог 7: Сагласност родитеља/старатеља за учешће ученика у истраживању

САГЛАСНОСТ РОДИТЕЉА/СТАРАТЕЉА

за учешће ученика у истраживању:

„Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва”

У ОШ „Нада Поповић” Крушевац, у сарадњи са Факултетом педагошких наука у Јагодини, у плану је организовање истраживања применом иновативног наставног модела изокренута учионица. Основни циљ истраживања је утврђивање доприноса изокренуте учионице унапређивању квалитета знања ученика у настави природе и друштва. Учесће у истраживању за ученике је анонимно и добровољно. Поштоваће се етички принципи истраживања (гарантовање заштите идентитета и поверљивости података).

Специфичност наставног модела изокренута учионица је што ученици добијају домаћи задатак да се припреме за час најчешће гледањем видеа (у трајању од 5-10 минута) и на час дођу упознати са основама лекције коју ће учити. На часу ученици кроз истраживачку наставу и вежбања продубљују своја знања и раде сложеније задатке уз помоћ учитељице. Овакав начин рада добио је назив изокренута учионица, јер школски рад и домаћи задатак мењају место у односу уобичајену наставу, по којој ученици домаће задатке раде након учења нове лекције у школи.

У оквиру истраживања планирано је да ученици у оквиру предмета природа и друштво уче наставну тему „Прошлост Србије” применом изокренуте учионице, ураде тестове знања (који се не оцењују, већ служе за анализу квалитета знања ученика) и попуне упитник за ученике (у коме ће изнети своје ставове/мишљења о учењу применом наставног модела изокренута учионица). Учесћем у истраживању ученици ће имати прилике да изражавањем својих ставова дају допринос унапређењу наставне праксе.

Одељење _____

Име и презиме ученика _____

Потпис родитеља/старатеља _____

Датум _____

Истраживач - координатор

Сања Николић

ОШ „Нада Поповић” Крушевац

Професори ко-ментори

др Оливера Цекић-Јовановић

др Душан Ристановић

Факултет педагошких наука у Јагодини

Универзитет у Крагујевцу

Биографија аутора

Сања Николић рођена је 18. 01. 1976. године у Крушевцу. Основну школу и Економско-трговинску школу завршила је у Крушевцу. На Богословском институту у Београду стекла је више образовање, 2002. године. Основне студије завршила је на Богословском факултету Универзитета у Београду 2007. године, са просечном оценом 8,38. Мастер академске студије завршила је на истом факултету 2009. године, са просечном оценом 9,60, одбранивши мастер рад на тему *Савремени бојословски дијалої Православне цркве са Оријенталним-православним дохалкидонским црквама*, под менторством др Радована Биговића, са оценом 10. Тиме је стекла звање Мастер теолог. Докторске академске студије на Факултету педагошких наука у Јагодини, Универзитета у Крагујевцу, студијски програм Методика наставе (модул: Методика наставе природе и друштва), уписала је 2020. године.

Од 2002. године до данас радила је у више основних и средњих школа као вероучитељ стекавши тиме драгоцено педагошко и дидактичко-методичко искуство у примени различитих наставних модела у раду са ученицима различитих узраста. Тренутно ради као вероучитељ у ОШ „Нада Поповић” у Крушевцу.

Објавила је више научних радова, монографију, приручник и уџбеник из области теологије. Учествовала је на неколико научних и стручних скупова; била је члан стручних комисија; члан пројектног тима Erasmus+ пројекта *Being European: an exchange of cultures and practices* и Erasmus+ пројекта *Innovative methods for improving teaching and learning*. Учествовала је на обуци International Statistical Workshop (Krakow, Poland, 2022) и зимској школи у оквиру CEEPUS пројекта SIMPLE – Social IMPact of distance LEarning (Linz, Austria, 2024). Као аутор и коаутор међународних eTwinning пројеката награђивана eTwinning националним и европским ознакама квалитета. Одабрана је за eTwinning амбасадора у Србији (2024–2026). У улози eTwinning амбасадора учествовала је на међународном семинару „Multilateral eTwinning Seminar for Teacher Trainers - Innovative projects in Initial Teacher Education” (Marseille, France, 2024).

Била је излагач на акредитованом стручном скупу „Изокренута учионица – примери добре праксе” (Одлука ЗУОВ-а бр.428-4/2022, 4. април 2022. године). Коаутор је два програма сталног стручног усавршавања одобрених од стране ЗУОВ-а: „Примена иновативних наставних модела у настави Православног катихизиса” (кат. бр. 336) и „Изокренута учионица у наставној пракси” (кат. бр. 539). На Факултету педагошких наука у Јагодини, 31. 5. 2024, учествовала је као излагач на конференцији „СТЕМ/СТЕАМ/СТРЕАМ приступ у васпитању и образовању”.

Кандидаткиња је учествовала у научним пројектима и има објављене научне радове из области методике наставе.

ИЗЈАВА АУТОРА О ОРИГИНАЛНОСТИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Изјављујем да докторска дисертација под насловом:

Утицај изокренуте учioniце на квалитет знања ученика у настави природе и друштва

представља *оригинално ауторско дело* настало као резултат *сопственог истраживачког рада*.

Овом Изјавом такође потврђујем:

- да сам *једини аутор* наведене докторске дисертације,
- да у наведеној докторској дисертацији *нисам извршио/ла повреду* ауторског нити другог права интелектуалне својине других лица,

У Јагодини, 23.01.2025. године,



потпис аутора

**ИЗЈАВА АУТОРА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Изјављујем да су штампана и електронска верзија докторске дисертације под насловом:

Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва

истоветне.

У Јагодини, 23.01.2025. године,



потпис аутора

ИЗЈАВА АУТОРА О ИСКОРИШЋАВАЊУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ја, Сања Николић☒

дозвољавам

☐

не дозвољавам

Универзитетској библиотеци у Крагујевцу да начини два трајна умножена примерка у електронској форми докторске дисертације под насловом:

Утицај изокренуте учионице на квалитет знања ученика у настави природе и друштва

и то у целини, као и да по један примерак тако умножене докторске дисертације учини трајно доступним јавности путем дигиталног репозиторијума Универзитета у Крагујевцу и централног репозиторијума надлежног министарства, тако да припадници јавности могу начинити трајне умножене примерке у електронској форми наведене докторске дисертације путем *преузимања*.

Овом Изјавом такође

☒

дозвољавам

☐не дозвољавам¹

¹ Уколико аутор изабере да не дозволи припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од *Creative Commons* лиценци, то не искључује право припадника јавности да наведену докторску дисертацију користе у складу са одредбама Закона о ауторском и сродним правима.

припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од следећих *Creative Commons* лиценци:

- 1) Ауторство
- 2) Ауторство - делити под истим условима
- 3) Ауторство - без прерада
- ✓ 4) Ауторство - некомерцијално
- 5) Ауторство - некомерцијално - делити под истим условима
- 6) Ауторство - некомерцијално - без прерада²

У Јагодини, 23.01.2025. године,



потпис аутора

² Молимо ауторе који су изабрали да дозволе припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од *Creative Commons* лиценци да заокруже једну од понуђених лиценци. Детаљан садржај наведених лиценци доступан је на: <http://creativecommons.org.rs/>