



**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ – БИТОЛА
ПЕДАГОШКИ ФАКУЛТЕТ – БИТОЛА**



**Студиска програма
Образовни науки**

Наслов на докторскиот проект

**УЛОГАТА НА ПРАКТИЧНАТА ЛАБОРАТОРИСКА РАБОТА ВО
ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ИНТЕРЕСОТ И МОТИВАЦИЈАТА НА УЧЕНИЦИТЕ ЗА
ПРИРОДНИ НАУКИ ВО ОСНОВНИТЕ УЧИЛИШТА ВО РЕПУБЛИКА
КОСОВО**

Кандидат
м-р Фехми Рамадани
број на индекс: 78

Ментор
проф. д-р Милена Пејчиновска-Стојковиќ

СОДРЖИНА

Апстракт	3
1. Вовед	4
2. Преглед на литературата.....	5
2.1. <i>Теоретски основи за вклучување на учениците во практичната лабораториска работа.....</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Важноста на интересот и мотивацијата во образованието за природни науки</i>	<i>5</i>
2.3. <i>Истражување на интересот и мотивацијата на учениците во контекст на практичната лабораториска работа</i>	<i>5</i>
2.4. <i>Модели за учење и педагошки теории поврзани со лабораториската работа .</i>	<i>6</i>
2.5. <i>Фактори кои влијаат врз интересот и мотивацијата на учениците при учество во практични лабораториски активности</i>	<i>6</i>
2.6. <i>Лабораториската работа како метод за зголемување на интересот и мотивацијата на учениците во областа на природните науки</i>	<i>7</i>
2.7. <i>Улогата на наставникот во практичната лабораториска работа за природни науки во основните училишта</i>	<i>7</i>
2.8. <i>Придобивки од практичната лабораториска работа</i>	<i>7</i>
2.9. <i>Улогата на училиштето во практичната лабораториска работа</i>	<i>7</i>
3. Методолошки пристап кон истражувањето	7
3.1. <i>Дефинирање на истражувањето</i>	<i>7</i>
3.3. <i>Предмет на истражувањето</i>	<i>7</i>
3.4. <i>Проблем на истражувањето</i>	<i>8</i>
3.5. <i>Вид на истражувањето.....</i>	<i>8</i>
3.6. <i>Цел и задачи на истражувањето</i>	<i>10</i>
3.7. <i>Оправданост на истражувањето</i>	<i>10</i>
3.8. <i>Варијабли во истражувањето</i>	<i>10</i>
3.9. <i>Примерок во истражувањето</i>	<i>11</i>
3.10. <i>Методи, постапки и инструменти во истражувањето</i>	<i>11</i>
3.11. <i>Начин за обработка на податоците.....</i>	<i>12</i>
4. Анализа, резултати и дискусија	12
5. Заклучни согледувања и препораки	18
Користена литература.....	18

УЛОГАТА НА ПРАКТИЧНАТА ЛАБОРАТОРИСКА РАБОТА ВО ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ИНТЕРЕСОТ И МОТИВАЦИЈАТА НА УЧЕНИЦИТЕ ЗА ПРИРОДНИ НАУКИ ВО ОСНОВНИТЕ УЧИЛИШТА ВО РЕПУБЛИКА КОСОВО

Фехми Рамадани

Универзитет „Хасан Приштина“ – Приштина
Факултет за образование – Приштина
fehmi.ramadani@uni-pr.edu

Милена Пејчиновска-Стојковиќ

Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола
Педагошки факултет – Битола
milena.pejcinovska@uklo.edu.mk

Апстракт

Трудот има за цел да ја утврди улогата на практичната лабораториска работа во зголемување на интересот и на мотивацијата на учениците за природните науки во основните училишта во Р Косово. Притоа, даден е преглед на потребата од вклучување на практичната лабораториска работа во наставата и е нагласено значењето на лабораториската опрема и на ресурсите.

Истражувањето е засновано на квантитативната парадигма. Истражувачки инструменти се прашалниците за наставниците и за учениците составени од прашања од затворен тип. Примерокот го сочинуваат 186 наставници и 156 ученици од 24 основни училишта во Р Косово. Добиените резултати статистички се обработени и се прикажани во табели. Притоа се користи вербално-наротивниот стил за да се објаснат аспектите од табелите кои се важни за истражувањето. Проверката на хипотезите се прави со помош на статистичката постапка χ^2 .

Ваквата истражувачка методологија овозможува детална анализа на ставовите и на мислењата на учесниците и идентификација на тенденциите, предизвиците и перцепциите поврзани со употребата на практичната лабораториска работа во наставата по природни науки во основните училишта во Р Косово.

Резултатите го поткрепуваат влијанието на практичната лабораториска работа врз одредени аспекти од учењето, а учениците изразуваат позитивни ставови кон практичната лабораториска работа, што влијае на нивниот интерес за изучување на природните науки. Во таа насока, истражувањето дава препораки за: обука на наставниците, вклучување на лабораториската работа во наставните програми и инвестиции во опремата. Препораките вклучуваат и програми за учениците, размена на искуства меѓу наставниците и поддршка од државните институции за подобрување на лабораториската работа во основните училишта.

Клучни зборови: Интерес, мотивација, практична лабораториска работа, природни науки.

1. Вовед

Примената на лабораториската работа во основните училишта на Косово претставува важен аспект во образованието и науката. Лабораториската работа е дел од наставниот процес и игра клучна улога во образованието на учениците, особено во областа на природните науки.

Нашите претпоставки, врз основа на богатите истражувања во областа (Алдахи и другите – Aldhahi et al., 2021; Бејеса – Beyessa, 2014; Даглас и другите – Douglas et al., 2017; Pejchinovska, 2023), се однесуваат на предизвиците и ограничувањата при примената на лабораториската работа во основните училишта во Косово. Во таа смисла, претпоставивме дека и во основните училишта во Косово еден од предизвиците е недостигот на современа опрема и други неопходни технички ресурси за изведување лабораториски вежби. Исто така, за успешна примена на лабораториската работа неопходна е ангажираност и обука на наставниците. Тие треба да бидат подготвени да ги водат и оценуваат лабораториските вежби и да ги воведат учениците безбедно и одговорно да ја употребуваат опремата. Понатаму, наша претпоставка е дека примената на лабораториската работа во основните училишта на Косово може да ги заинтересира и мотивира учениците за природните науки и да ги подготви за подолги студии и кариера во научните и техничките области. Тоа е во согласност со бројните истражувањата поврзани со примената на лабораториската работа кои покажуваат дека кај учениците, благодарение на ваквиот начин на работа, се развиваат критички вештини и способности за решавање проблеми и дека практичната лабораториска работа придонесува кон подобрување на квалитетот на наставата и на интересот за научно истражување кај учениците (Фидели и Алиазас – Fideli & Aliazas, 2022; Оливеира и Бонито – Oliveira & Bonito, 2023; Pejchinovska-Stojkovicj, 2023).

Практичната работа не може да се одбегне во процесот на поучување и учење на предметите од природно-научното подрачје: Хемија, Физика и Биологија. Во многу земји, практичната работа е централен дел од наставните програми или е ставена на важна позиција. Сепак, се поставуваат прашања околу нејзината ефикасност, како метод за учење и поучување. Иако во Финска оваа област сè уште не е истражена детално, во земји, како Англија и Северна Америка, истражувачите веќе повеќе децении се посветени на истражување на ефикасноста на практичната лабораториска работа.

Имајќи ги предвид погоре изнесените ставовови, нашата задача, како наставници, е да им помогнеме на учениците да ги разберат врските меѓу теоријата за која поучуваме и појавите кои ги набљудуваат во лабораторијата. За да ја постигнеме оваа цел, важно е прво да ги сфатиме предизвиците со кои се соочуваат учениците во формирањето на врските меѓу практичната работа и теоријата и да ги разбереме педагошко-психолошките законитости што стојат зад нив. Според предлозите од научните истражувања, само во таков случај ќе бидеме во можност да ги промениме начините за учење на учениците, со примена на практична лабораториска работа.

Првиот чекор во анализата на примената на лабораториската работа во основните училишта на Косово е да се увиди состојбата со досегашната примена на практичниот лабораториски метод во наставата по природни науки (Биологија, Хемија и Физика). Анализата ја вклучува оспособеноста на наставниците за лабораториска работа и опремата што ја користат при лабораториската работа. Исто така, анализата треба да ги вклучи и предзнаењата и очекувањата на учениците, како и средината во која се одвива лабораториската работа.

2. Преглед на литературата

Практичната работа доби значајна улога во областа на наставата по природни науки, особено почнувајќи од 60-тите години на 20 век. Голем број истражувања, меѓу кои и тие на Оливеира и Бонито (Oliveira & Bonito, 2023), укажуваат дека целите што се однесуваат на примената на практичната лабораториска работа секогаш не се постигнуваат и, со текот на времето, се идентификувани ограничувања во начинот на кој е развивана практичната работа.

2.1. Теоретски основи за вклучување на учениците во практичната лабораториска работа

Од теоретска гледна точка, воведувањето на учениците во практична лабораториска работа има креативни можности. Научниците кои се занимаваат со истражување на овој проблем (Кавас – Cavas, 2011; Douglas et al., 2017; Грилан – Greelan, 2020) се едногласни дека кога учениците ги прават сопствените истражувања и ги пронаоѓаат решенијата на проблемите преку активности, тоа ги подобрува нивното критичко размислување, вештините за решавање проблеми и способностите за тимска работа.

2.2. Важноста на интересот и мотивацијата во образованието за природни науки

Интересот и мотивацијата во современата образовна психологија се вбројуваат меѓу двата најсилни фактори кои влијаат врз успешноста на учењето и на развивањето на учениците во овие области (Pejchinovska, 2011; Ричард и Деци – Richard & Deci, 2020; Ендот и другите – Endot et. al., 2021). *Интересот*, во контекстот на образованието за природни науки, се однесува на внатрешната желба на ученикот кон конкретни аспекти од природата и науката. Тоа може да биде почетната точка за учење и истражување. *Мотивацијата*, пак, е внатрешен фактор кој го поттикнува ученикот да го заврши своето образование и да го стави во пракса она што го научил. Како што истакнува Чери (Cherry, 2020), влијанието на мотивацијата е исклучително значајно за општиот пристап на учениците, во рамките на училишната средина или при учењето. Учениците кои немаат интерес или мотивација не можат да ја сфатат вредноста на содржината на предметите, независно од нивната објективна важност, како што е објавено на Универзитетот „Карнеги Мелон“ (Carnegie Mellon University, 2023).

2.3. Истражување на интересот и мотивацијата на учениците во контекстот на практичната лабораториска работа

Истражувањето на интересот и мотивацијата на учениците, во контекстот на практичната лабораториска работа, може да им помогне на образовните институции и наставниците да ги подобрат наставните методи и, на таков начин, да ги збогатат наставните искуства. Особено е важно да се истражи начинот на кој практичната лабораториска работа може да ги зголеми интересот и мотивацијата на учениците за природните науки.

Развојот на интерес и мотивација кај учениците, во контекстот на практичната лабораториска работа, претставува значаен аспект во образованието. Ова истражување се фокусира на детална анализа на интересот и мотивацијата на учениците во Република Косово, со особен акцент на практичните лабораториски активности. Во рамките на ова истражување, цитираме важни истражувања направени од домашни научници кои се фокусираат на слични аспекти на мотивацијата и интересот на учениците во образованието.

Наставната програма за нижото средно образование во Република Косово налага наставниците да посветат посебно внимание на примената на новите методи во наставата и учењето на природните науки бидејќи преку примената на експерименталниот метод и на методот на практична лабораториска работа, се стимулираат учењето и мотивацијата на учениците за учење, а постигнатото теоретско и практичното знаење се одликуваат со поголема трајност (MEST, 2017).

Истражувањата на интересот и мотивацијата на учениците, со примена на практичната лабораториска работа во Р Косово, укажуваат на тоа дека наставниците користат различни компјутерски програми за симулирање и експериментирање во лаборатории, што им помага на учениците да научат за природните појави, за начинот на кој тие се поврзани едни со други и за начинот на кој може научно да ги објаснат нив, како и да влијаат врз порастот на својот интерес и својата мотивација за предметите од природните науки како што ќе истакнат Аџаџај и другите (Аџаџај, Gashi & Shemsedini, 2009).

Истражувањата за улогата на практичната лабораториска работа во зголемување на интересот и мотивацијата на учениците за природните науки во основните училишта на Р Косово се ограничени. Сепак, има неколку важни извори и истражувања кои го истражуваат овој проблем, како на пример: магистерски тези на наставници, воспитно-образовни истражувања, меѓународни истражувачки проекти и академски истражувања. Но и покрај тоа, важно е да нагласиме дека проблемот е несоодветно истражуван или несоодветно документиран во Р Косово, поради што има потреба од понатамошни истражувања и документирање на влијанието на лабораториските активности врз учениците.

2.4. Модели за учење и педагошки теории поврзани со лабораториската работа

За да се поддржи и збогати лабораториската работа во образованието, наставниците и образовните институции треба да користат различни модели за учење (Cherry, 2020; Endot et al., 2021; Fideli & Aliazas, 2022). Некои од најпопуларните модели и теории поврзани со лабораториската работа се: моделот за конструктивизам и теоријата на Виготски, моделот за проблемското учење, моделот за акциското учење, теоријата за изградбата на знаење и моделот за различни стилови на учење. Сите овие модели и теории имаат за цел да ја подобрат лабораториската работа во образованието и да ги поттикнат учениците да размислуваат критички, да го развиваат своето знаење и да ја применуваат науката во пракса.

2.5. Фактори кои влијаат врз интересот и мотивацијата на учениците при учеството во практични лабораториски активности

Постојат разни фактори кои влијаат врз интересот на учениците и на нивната мотивација при практична лабораториска работа, како на пример: активно учење и истражувачки дух, важност на содржините, поддршка од наставниците и соработниците, интеракција и тимска работа, позитивни искуства и успеси, атмосфера во лабораторијата, самоефикасност, предизвици и креативност, позитивна повратна информација, практични примери и апликации, индивидуални разлики, цели и вредности и позитивен наставнички стил. Голем број истражувања, меѓу кои и тие на Хофстајн и Лунета и на Кавас (Hofstein & Lunetta, 2004; Cavas, 2011) го нагласуваат значењето на наведените фактори врз интересот и мотивација при учество во практични лабораториски активности.

2.6. Лабораториската работа како метод за зголемување на интересот и мотивацијата на учениците во областа на природните науки

Изучувањето на науката, како што истакнуваат Раинхартс и Бич (Reinhartz & Beach, 1997), е од суштинско значење бидејќи има можност да го подобри квалитетот на животот и да го направи светот подобар овозможувајќи им на луѓето да ги контролираат своите животи и да најдат одговори на прашањата. Голем број истражувања (Џонасен – Jonassen, 1991; Пратама и Пинаџани – Pratama & Pinayani, 2019; Hofstein & Lunetta, 2004) укажуваат дека со правилно планирање и организација, лабораториската работа може да стане силна алатка за зголемување на интересот и мотивацијата на учениците во областа на природните науки.

2.7. Улогата на наставникот во практичната лабораториска работа за природни науки во основните училишта

Наставниците се сметаат за главен фактор кој влијае врз успехот на лабораториските активности и искуствата на учениците, со внимателно планирање и спроведување на активностите и со земање предвид на потребите, способностите и интересите на учениците за да може процесот на настава и учење да биде ефективен (Рајнхарц и Бич – Reinhartz & Beach, 1997; Cherry, 2020). Ваквото размислување го поддржуваат и Рамадани и Пејчиновска-Стојковиќ (Ramadani & Pejchinovska-Stojkovicj, 2023).

2.8. Придобивки од практичната лабораториска работа

Од лабораториската работа во наставната средина, придобивки имаат како наставниците така и учениците. *Придобивките за наставниците се:* подобрување на методите за поучување, поттикнување на иновациите кај наставниците и развивање вештини за работа со ученици. *Придобивките за учениците се:* подобрување на разбирањето, развивање на критичко размислување, самостојно учење, развивање тимски вештини и мотивација за научно истражување.

2.9. Улогата на училиштето во практичната лабораториска работа

Училиштето игра важна улога во поддршка и организација на практичната лабораториска работа. Значењето на училиштето во овој контекст и неговата улога во практичната лабораториска работа се: обезбедување ресурси и опрема, инсталација и одржување лаборатории, образование и обука на наставниците, помош и советување на учениците, поддршка за истражување и развој и одржување на интересот за науката.

3. Методолошки пристап кон истражувањето

3.1. Дефинирање на истражувањето

Овој труд има за цел да го определи влијанието на практичната лабораториска работа врз интересот и мотивацијата на учениците за природните науки во основните училишта на Р Косово.

3.2. Појава на истражувањето

Спроведувањето на практична лабораториска работа во основните училишта на Р Косово има можност да ја промени средината за учење во стимулативен простор каде што учениците ќе ги доживеат природните науки како привлечни и значајни.

3.3. Предмет на истражувањето

Предмет на истражувањето е да се истражи и анализира улогата на практичната лабораториска работа во зголемување на интересот и мотивацијата на учениците за природните науки во основните училишта на Република Косово.

3.4. Проблем на истражувањето

Погоре наведените истражувања во областа укажуваат на зголемен интерес и мотивација кај учениците за природни науки, како резултат на примената на практичната лабораториска работа, но, и покрај тоа, во основните училишта на Косово сè уште постојат предизвици што водат кон понатамошно истражување на оваа појава. Во таа смисла, определувањето на најефикасните методи за внесување на практичната лабораториска работа во наставата може да биде сложен процес. Исто така, мора да се разгледа и аспектот на достапноста на ресурси и опрема за изведба на практичната лабораториска работа во образовните институции во Р Косово.

3.5. Вид на истражувањето

Истражувањето е засновано на квантитативната парадигма. Истражуваната појава се однесува на примената на практичната лабораториска работа во наставата по природните науки и на улогата што ја има врз интересот и мотивацијата на учениците за природни науки. Оттука, со анкетните прашалници се испитуваат интересот на учениците за природните науки и нивната посветеност за предметите од областа на природните науки, како и мотивација и желбата за активно учење на природни науки, со примена на практичната лабораториска работа.

Ставовите и мислењата на учениците и наставниците добиени со прашалниците за застапеноста и ефективноста на опремата, за компетентноста на наставниците и за нивниот пристап кон практичната лабораториска работа овозможуваат да се идентификуваат тенденциите, предизвиците и перцепциите поврзани со употребата на практичната лабораториска работа во наставата по природни науки во основните училишта на Косово.

3.6. Цел и задачи на истражувањето

Цел на истражувањето:

Целта на ова истражување е да се истражува и анализира улогата на практичната лабораториска работа во зголемување на интересот и мотивацијата на учениците за природните науки во основните училишта на Република Косово.

Задачи на истражувањето:

1. Да се спроведат прашалници за наставниците и учениците за да се добие нивното мислење и искуство, во врска со лабораториските активности и за нивното влијание врз интересот и мотивацијата на учениците за природните науки.
2. Да се испита влијанието на практичната лабораториска работа врз зголемувањето на интересот и мотивацијата на учениците за природните науки.
3. Да се испита влијанието на подобрената лабораториска опрема и ресурсите врз стимулацијата и мотивацијата на учениците за природните науки.
4. Да се испита дали примената на лабораториска работа во природните науки зависи од работното искуство на наставниците во Република Косово.
5. Да се изведат заклучоци и препораки, базирани на резултатите од истражувањето, и да се дадат конкретни препораки за подобрување на учењето и поучувањето на природните науки во основните училишта на Република Косово, преку практичната лабораториска работа.

3.7. *Оправданост на истражувањето*

Ова истражување има оправданост во контекст на подобрување на квалитетот на образованието во основните училишта на Косово. Истражувањето за улогата на практичната лабораториска работа во зголемувањето на интересот и мотивацијата на учениците за природните науки е критично бидејќи обликувањето позитивен став кон науката во раната фаза на образованието има долгорочен ефект врз учењето и развивањето на критичко мислење кај учениците.

3.8. *Варијабли во истражувањето*

Независни варијабли:

- Работен стаж на наставниците – влијанието на работното искуство како наставници врз интересот и мотивацијата на учениците.
- Предмет по кој наставниците реализираат настава од областа природни науки – Хемија, Физика и Биологија.
- Достапност на ресурси и опрема – мери колку училиштата се опремени со соодветни ресурси и опрема за изведба на практичната лабораториска работа.
- Обука на наставниците – ги оценува нивните квалификации и подготовката за успешно справување со предизвиците поврзани со примената на лабораториските активности.
- Опременост на училиштето со лабораториска опрема и ресурси.
- Примена на практичната лабораториска работа – оваа променлива ќе ги мери различните начини на кои наставниците ги внесуваат практичните лабораториски активности во наставата по природни науки.

Зависни варијабли:

- Интерес на учениците за природните науки – ги мери нивните позитивни емоции и посветеноста кон предметите од областа природни науки.
- Мотивација за учење – ги мери степенот на мотивацијата на учениците и нивната желба за активно учење на природните науки.

- Примената на лабораториската работа во наставата по предметите од областа природни науки – оваа променлива се однесува на различните начини на кои наставниците ги внесуваат практичните лабораториски активности во наставата по природни науки.

3.9. Примерок во истражувањето

Истражувањето вклучува анализа на училиштата во различни региони на Република Косово и на нивната практика во изведбата на лабораториските активности по предметите од областа природни науки.

Со истражувањето се опфатени 24 училишта, 168 наставници по природни науки од предметите: Физика, Хемија, Биологија и 183 ученици од седмо одделение кои ги изучуваат овие предмети. Резултатите добиени преку овој примерок во истражувањето се репрезентативни и се во насока да им помогнат на образовните институции и на наставниците во Република Косово да го подобрат квалитетот на образованието по предметите од природните науки и да ги зголемат интересот и мотивацијата на учениците за овие предмети.

Број на училишта кои учествуваат во истражувањето	Број на наставници кои учествуваат во истражувањето	ж	м	Број на ученици кои учествуваат во истражувањето	ж	м
20	183	107	76			
4				168	99	69

Табела 1: Истражувачки примерок

Реден бр.	Училиште	Реден бр.	Училиште	Реден бр.	Училиште	Реден бр.	Училиште
1.	„Дарданија“	7.	„Назим Гафури“	13.	„Митруш Кутели“	19.	„Харун Бека“
2.	„Фаик Коница“	8.	„Паваресија“	14.	Моделско училиште	20.	„Африм Гаши“
3.	„Герѓ Фишта“	9.	„Зелена школа“	15.	„Абдула Шабани“	21.	„Миѓени“
4.	„Хасан Приштина“	10.	„Зенел Хајдини“	16.	„Екрем Чабеј“	22.	„Шабан Идризи“
5.	„Исмаил Кемали“	11.	„Џемаил Мустафа“	17.	„Фазли Греичевци“	23.	„Шемси Ахмети“
6.	„Илирија“	12.	„Хилми Раковица“	18.	„Г. К. Скендербег“	24.	„Џеват Јусуфи“

Табела 2: Основните училишта опфатени во примерокот

3.10. Методи, постапки и инструменти во истражувањето

1. Со цел да се тестираат хипотезите, се спроведени прашалници во различни основни училишта во Р Косово. Прашалниците за наставниците и учениците содржат прашања од затворен тип што се поврзани со интересот и мотивацијата за природните науки и со влијанието на лабораториските активности врз нив.
2. Статистичка анализа на податоците: Податоците од прашалниците се анализирани со статистички софтвер, а за да се проверат хипотезите, се применува статистичката постапка χ^2 .
3. Резултатите од истражувањето ќе се документираат во извештаи и научни статии, што ќе овозможи споделување на заклучоците и препораките со образовната заедница во Република Косово.

3.11. Начин за обработка на податоците

Обработката на добиените податоци се извршува на начин кој е приспособен за анализа на влијанието на практичната лабораториска работа врз интересот и мотивацијата на учениците за природните науки во основните училишта на Република Косово. Во следниве делови, ќе ги објасниме начините на кои се обработуваат и анализираат податоците:

1. Собирање податоци: Првиот чекор во обработката на податоците вклучува собирање информации со прашалник за наставници и прашалник за ученици.
2. Анализа на прашалниците: При анализата на податоците од прашалниците, ќе се прави кодирање за да се олесни процесот на обработка и анализа на информациите во дигитален формат.
3. Интерпретација на податоците: Податоците се претставуваат во табели и графикони. Се користи вербално-нарративниот стил за да се објаснат аспектите од табелите кои се важни за истражувањето. Проверката на хипотезите се прави со помош на статистичката постапка χ^2 .

4. Анализа, резултати и дискусија

Истражувањето за улогата на практичната лабораториска работа во зголемување на интересот и мотивацијата на учениците за природните науки во основните училишта на Косово се однесува на различни аспекти од учеството на учениците во лабораториските активности. Со цел да се создаде контекст за интерпретација на резултатите, истражувањето обезбедува детален преглед на влијанието на практичната лабораториска работа врз интересот и мотивацијата на учениците. Проектот анализира различни методи и стратегии за успешно вклучување на лабораториската работа во наставата по природни науки.

Со фокус на позитивните ставови на учениците кон лабораториската работа и на зголемувањето на интересот, истражувањето идентификува значајни резултати преку прашалници и анализа на мислењата и ставовите на учениците. Поради значењето на инвестициите во квалитетна опрема, ресурси и програми за обука на наставниците, резултатите ги истакнуваат препораките за подобрување на квалитетот на лабораториската работа и за стимулирање на учениците за активно учество во неа. Нагласувајќи ги различните предизвици, пречки и потреби на учениците, истражувањето создава основа за дискусија во врска со подобрување на лабораториската образовна средина во основните училишта на Косово.

1. Колку често ја интегрирате лабораториската работа на Вашите наставни часови?

- а) Секогаш б) Често в) Ретко г) Никогаш

Добиена фреквенција

Работно искуство	Честота %				Вкупно
	а)	б)	в)	г)	
До 10 години	10 (5,9)	7 (4,1)	5 (2,9)	5 (2,9)	27 (16)
Од 10 до 20 години	19 (11,3)	11 (6,5)	7 (4,1)	6 (3,5)	43 (25,5)
Од 20 до 30 години	21 (12,5)	19 (11,3)	12 (7,1)	10 (5,9)	62 (36,9)
Над 30	7 (4,1)	18 (10,7)	6 (3,5)	5 (2,9)	36 (21,4)
Вкупно	57 (33,9)	55 (32,7)	30 (17,8)	26 (15,4)	168 (100)

Очекувана фреквенција

Работно искуство	Честота %				Вкупно
	а)	б)	в)	г)	
					$df = 9, \chi^2 = 8,53$

До 10 години	9,16	8,84	4,82	4,18	27	$p = 0,48212$ $\chi^2_{(0,05)} = 16,92$ $\chi^2_{(0,01)} = 21,67$
Од 10 до 20 години	14,59	14,08	7,68	6,65	43	
Од 20 до 30 години	21,04	20,30	11,07	9,60	62	
Над 30	12,21	11,79	6,43	5,57	36	
Вкупно	57	55	30	26	168	

Табела 3: Колку често се вклучува лабораторската работа од наставниците на наставните часови?

Според податоците од табелата може да се воочи следното:

- *До 10 години:* Голем дел од испитаниците (16 %) имаат работно искуство до 10 години. Најголем број наставници во оваа група ги избрале категориите **а)** и **б)** (5,9 % и 4,1 %).
- *Од 10 до 20 години:* Групата со работно искуство од 10 до 20 години изнесува 25,5 % од вкупниот број. Најголем број наставници во оваа група ги избрале категориите **а)** и **б)** (11,3 % и 6,5 %).
- *Од 20 до 30 години:* Групата со работно искуство од 20 до 30 години е најголема и изнесува 36,9 % од вкупниот број. Најголем број наставници во оваа група ги избрале категориите **а)** и **б)** (12,5 % и 11,3 %).
- *Над 30 години:* Групата со работно искуство над 30 години изнесува 21,4 % од вкупниот број. Повторно, категориите **а)** и **б)** се оние што ги избрале најголем дел од наставниците (4,1 % и 10,7 %).

Вредноста на χ^2 (8,53) е помала од критичните вредности за ризични нивоа од 0,05 и 0,01, што укажува дека нема статистички значителни разлики меѓу наставниците со различно работно искуство во анализата. Поконкретно, вредноста на p (0,48212) е поголема од нивото на значајност од 0,05, што укажува на тоа дека колку често наставниците ја вклучуваат лабораториската работа на наставните часови не зависи од нивното работно искуство. Оттука, се прифаќа посебната хипотеза дека примената на лабораториската работа во наставата по предметите од областа природни науки не зависи од работниот стаж на наставниците од основните училишта на Р Косово.

2. Кој од следните одговори најдобро го опишуваат Вашето мислење за опременоста на училиштето со лабораториска опрема за предметот од природни науки по кој реализирате настава:

- Имаме одлично опремено училиште со современа лабораториска опрема по предметот од природни науки по кој реализирам настава.
- Опремата во училиштето е средна, но немаме сè што е потребно по предметот од природни науки по кој реализирам настава.
- Нашето училиште нема соодветна лабораториска опрема за наставата по предметот од природни науки по кој реализирам настава.
- Нашето училиште нема лабораториска опрема за предметот од природни науки по кој реализирам настава.

Добиена фреквенција

Работно искуство	Честота %				Вкупно
	а)	б)	в)	г)	
До 10 години	7 (4,1)	6 (3,5)	8 (4,7)	6 (3,5)	27 (16)
Од 10 до 20 години	9 (5,3)	17 (10,1)	10 (5,9)	7 (4,1)	43 (25,5)
Од 20 до 30 години	19 (11,3)	21 (12,5)	13 (7,7)	9 (5,3)	62 (36,9)
Над 30	8 (4,7)	14 (8,3)	9 (5,3)	5 (2,9)	36 (21,4)
Вкупно	43 (25,5)	58 (34,5)	40 (23,8)	27 (16)	168 (100)

Очекувана фреквенција

Работно искуство	Честота %				Вкупно
	а)	б)	в)	г)	
До 10 години	6,91	9,32	6,43	4,34	27
Од 10 до 20 години	11,01	14,85	10,24	6,91	43
Од 20 до 30 години	15,87	21,40	14,76	9,96	62
Над 30	9,21	12,43	8,57	5,79	36
Вкупно	43	58	40	27	168

$$df = 9,$$

$$\chi^2 = 4,31$$

$$p = 0,89020$$

$$\chi^2_{(0,05)} = 16,92$$

$$\chi^2_{(0,01)} = 21,67$$

Табела 4: Мислење на наставниците за опременоста на училиштето со лабораториска опрема за предметот од природни науки по кој реализираат настава

Одговорите на ова прашање ги откриваат ставовите на наставниците во врска со опременоста на училиштето со лабораториска опрема за предметите од природните науки. Евалуацијата на овие ставови е критична за разбирање на можностите и предизвиците што се јавуваат пред наставниците при поучувањето на предметите од природните науки.

- Имаме одлично опремено училиште со современа лабораториска опрема (а): Според 25,5 % од наставниците, училиштето е одлично опремено со современа лабораториска опрема за предметите од природните науки. Ова е позитивен сигнал и може да има позитивно влијание врз квалитетот на наставата и интересот на учениците.
- Опремата во училиштето е средна, но немаме сè што е потребно (б): 34,5 % од наставниците наведуваат дека опремата во училиштето е средна, но не ги задоволува сите потреби за настава по предметите од природните науки. Ова може да биде предизвик во поучувањето иако, во одредена мера, опремата е на располагање.
- Нашето училиште нема соодветна лабораториска опрема (в): Според 23,8 % од наставниците, училиштето нема соодветна лабораториска опрема за наставата по предметите од природните науки. Ова може да биде пречка во успешното поучување на предметите од природните науки и може да влијае врз интересот на учениците.
- Нашето училиште нема лабораториска опрема (г): Сепак, 16 % од наставниците кажуваат дека училиштето не поседува лабораториска опрема за наставата по предметите од природните науки. Ова е сериозен предизвик и би можело значително да ги ограничи можностите за изведување практични лабораториски активности.

Резултатите укажуваат на различни нивоа на опременост во училиштата, што може да влијае врз квалитетот и интересот на учениците за предметите од природните науки. За успешно и стимулативно учење, потребно е вложување во опремата и ресурсите кои ќе бидат достапни за наставниците и учениците.

χ^2 изнесува 4,31. Оваа алатка се користи за проверка дали постои статистичка разлика меѓу очекуваните и добиените вредности во табелата со одговорите. Според пресметките, χ^2 е под критичната вредност на нивоата на значајност 0,05 и 0,01, што може да се толкува дека мислењето на наставниците за опременоста на училиштето со лабораториска опрема за предметот од природни науки по кој реализираат настава зависи од опременоста на училиштето со лабораториска опрема и со ресурси по предметите од областа природни науки во основните училишта на Р Косово, со што се потврдува посебната хипотеза 3.

3. Практичната лабораториска работа може да се вклучи во наставниот процес преку: а) планирање лабораториски активности како дел	Кој од следните одговори најдобро го опишуваат Вашето мислење за опременоста на училиштето со лабораториска опрема за предметот од областа
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

од наставната програма по предметот од областа природни науки. б) избор на важни лабораториски вежби кои ги поддржуваат целите од наставната програма по предметот од областа природни науки. в) обезбедување соодветни ресурси и опрема за изведба на лабораториските вежби. г) лабораториската работа на наставните часови и дискусии.	природни науки по кој реализирате настава: а) Имаме одлично опремено училиште со современа лабораториска опрема по предметот од областа природни науки по кој реализирам настава. б) Опремата во училиштето е средна, но немаме сè што е потребно по предметот од областа природни науки по кој реализирам настава. в) Нашето училиште нема соодветна лабораториска опрема за наставата по предметот од областа природни науки по кој реализирам настава. г) Нашето училиште нема лабораториска опрема за предметот од областа природни науки по кој реализирам настава.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Добиена фреквенција

Кој од следните одговори најдобро го опишуваат Вашето мислење за опременоста на училиштето со лабораториска опрема за предметот од областа природни науки по кој реализирате настава:	Практичната лабораториска работа може да се интегрира во наставниот процес преку:				Вкупно
	а)	б)	в)	г)	
а)	16 (9,5)	11 (6,5)	9 (5,3)	7 (4,1)	43 (25,5)
б)	9 (5,3)	12 (7,1)	28 (16,6)	9 (5,3)	58 (34,5)
в)	10 (5,9)	7 (4,1)	8 (4,7)	15 (8,9)	40 (23,8)
г)	8 (4,7)	6 (3,5)	5 (2,9)	8 (4,7)	27 (16)
Вкупно	43 (25,5)	36 (21,4)	50 (29,7)	39 (23,2)	168 (100)

Очекувана фреквенција

Кој од следните одговори најдобро го опишуваат Вашето мислење за опременоста на училиштето со лабораториска опрема за предметот од областа природни науки по кој реализирате настава:	Практичната лабораториска работа може да се интегрира во наставниот процес преку:				Вкупно
	а)	б)	в)	г)	
а)	11,01	9,21	12,80	9,98	43
б)	14,85	12,43	17,26	13,46	58
в)	10,24	8,57	11,90	9,29	40
г)	6,91	5,79	8,04	6,27	27
Вкупно	43	36	50	39	168

$df = 9,$
 $\chi^2 = 22,00$
 $p = 0,00887$
 $\chi^2_{(0,05)} = 16,92$
 $\chi^2_{(0,01)} = 21,67$

Табела 5: Мислење на наставниците за зависноста на вклучувањето на практичната лабораториска работа од опременоста и квалитетот на лабораториската опрема и ресурсите по природни науки на основните училишта на Република Косово

Анализата на одговорите на наставниците од Р Косово, во врска со опременоста на училиштата со лабораториска опрема по предметот од областа природни науки што го предаваат открива неколку важни аспекти.

Прво, може се забележи дека значителен број наставници (34,5 %) се согласуваат дека практичната лабораториска работа може да се вклучи во наставниот процес преку одговорот избор на важни лабораториски вежби кои ги поддржуваат целите од наставната програма по предметот од областа природни науки. Ова може да биде позитивен сигнал и наведува на идејата дека наставниците сметаат дека вклучувањето на практичната работа во наставата по природни науки е важна за образованието на учениците.

Според податоците, наставниците кои избраа одговор **в** (23,8 %) ги согледуваат предизвиците или, можеби, недостигот на ресурси и опрема за успешно вклучување на

практичната лабораториска работа во наставата. Ова може да биде показател за потребата од подобрување на опременоста на училиштата со соодветни ресурси за лабораториската работа.

Сепак, има и дел од наставниците (25,5 %) кои избраа одговор **а**, што може да покажува некое сомневање или несигурност, во врска со способноста за успешна примена на практичната лабораториска работа.

Оваа анализа може да послужи како важен водич за да се разберат ставовите на наставниците и потребите на училиштата, во однос на подобрувањето на условите за образование во областа на природните науки во Република Косово. Во иднина, може да се разгледаат активности и иницијативи за подобрување на опременоста на лабораториите и обезбедување на соодветни ресурси за наставниците и учениците.

Бидејќи вредноста p (0,00887) е помала од нивото на значајност ($\alpha = 0,05$), значи дека постои статистички значајна разлика во ставовите на наставниците за врската помеѓу вклучувањето на лабораториската работа и опременоста на училиштата. χ^2 (22,00) е поголем од критичната вредност за $\alpha = 0,01$ (21,67), што уште повеќе ја потврдува статистички значајната разлика.

Овие резултати ја потврдуваат и важноста на ставовите на наставниците за врската помеѓу опременоста на училиштата со лабораториска опрема и вклучувањето на практичната лабораториска работа. Овој аспект може да биде клучен за идни иницијативи и подобрувања во образованието и да вклучува обезбедување на неопходните ресурси за успешна лабораториска работа во наставните планови и програми.

4. Дали учествувањето во лабораторските активности значително ти ја зголемува мотивацијата за учење и ти ги подобрува постигнувањата по предметите од природните науки?

Одговор	Физика	Хемија	Биологија
Да, мотивиран/а сум и имам поголема желба за учење и постигнување.			
Делумно, имам малку подобра мотивација.			
Не, мојата мотивација не се зголемува од лабораторските активности.			

Добиена фреквенција

Предмет	Честота %			Вкупно
	а)	б)	в)	
Хемија	49 (8,9)	79 (14,3)	55 (10)	183 (33,3)
Физика	64 (11,6)	72 (13,1)	47 (8,5)	183 (33,3)
Биологија	82 (14,9)	43 (7,8)	58 (10,5)	183 (33,3)
Вкупно	195 (35,5)	194 (35,3)	160 (29,1)	549 (100)

Очекувана фреквенција

Предмет	Честота %			Вкупно
	а)	б)	в)	
Хемија	65,00	64,67	53,33	183
Физика	65,00	64,67	53,33	183
Биологија	65,00	64,67	53,33	183
Вкупно	195	194	160	549

$df = 4,$
 $\chi^2 = 20,88$
 $p = 0,00033$
 $\chi^2_{(0,05)} = 9,49$
 $\chi^2_{(0,01)} = 13,28$

Табела 6: Колку учеството на учениците во лабораторските активности ги зголемува мотивацијата за учење и ги подобрува постигнувањата во предметите од природните науки?

Врз основа на собраните одговори на учениците, може се извлечат неколку важни заклучоци во врска со влијанието на лабораторските активности врз мотивацијата за учење на предметите од природните науки во основните училишта на Република Косово.

- Мотивација и интерес за лабораторските активности: Веќе на прв поглед, забележуваме дека значителен број ученици, во секој од предметите, истакнале дека учеството во лабораторските активности значително ги зголемуваат интересот и мотивацијата за учење. Ова е најизразено во предметот Физика (35,5 %), но и во другите два предмети Хемија (35,3 %) и Биологија (29,1 %).
- Различни степени на влијание во различни предмети: Најголем број одговори на учениците кои навеле дека лабораторските активности ги мотивираат се однесуваат на предметот Хемија (14,3 %), а во предметите Физика и Биологија таа фреквенција е (11,6 % и 14,9 %). Ова може да упатува на можни разлики во начинот на пристап кон лабораторските активности меѓу предметите или на различни интереси на учениците, во зависност од природата на материјалот.
- Делумен пораст во мотивацијата: Има ученици кои истакнале дека учеството во лабораторските активности предизвикува „делумен пораст“ во мотивацијата. Ова може да биде интересна точка за анализа и разбирање на факторите кои влијаат врз мотивацијата на учениците, а исто така и за подготовка на лабораторски активности што ќе ги подигнат мотивацијата и интересите.
- Низок процент на ученици кои не забележуваат значителен пораст во мотивацијата: Се забележува дека релативно мал процент од учениците (околу 10 % за секој предмет) навеле дека лабораторските активности не ги мотивираат значително. Ова е важно за идни истражувања и за подобрување на методите за изведување на лабораторски активности во училиштата.

Според вкупните резултати, може се заклучи дека лабораторските активности имаат значително влијание врз мотивацијата и интересите на учениците кон предметите од природните науки. Ова е важен аспект за наставниците и образовните институции да ги поддржат искуствата за учење што ги стимулираат интересите и мотивацијата на учениците кон научните предмети.

χ^2 од 20,88 е значително поголем од критичните вредности за 0,05 и 0,01 (9,49 и 13,28). Ова потврдува дека можеме да прифатиме дека постои статистичка разлика во одговорите на учениците за мотивацијата од лабораторските активности и е во насока на прифаќање на посебната хипотеза 4, дека влијанието на примената на лабораториската работа во наставниот процес по природни науки врз нивниот интерес и мотивацијата за учење зависи од предметот од областа природни науки.

Според овие пресметки, можеме дополнително да ја потврдиме важноста на резултатите и да заклучиме дека кај учениците од Република Косово се гледаат значителни разлики во мотивацијата, во однос на предметот и дека лабораторските активности имаат статистички значајно влијание врз тие разлики. Ова е корисна информација за образовните системи и наставниците за поддршка и стимулирање на учениците кон активности што ги подобруваат нивниот интерес и мотивација кон природните науки.

5. Дали кога учествувааш во лабораторските активности поефикасно учиш и ги подобрувааш постигнувањата по предметите од природните науки?

Одговор	Физика	Хемија	Биологија
а) Да, учеството во лабораторските активности ги подобрува моето учење и резултатите.			
б) Делумно, лабораторските активности имаат некакво влијание на моето учење и постигнување.			

в) Не, моето учење и постигнувањата не се зголемуваат поради лабораторските активности.			
-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Добиена фреквенција

Предмет	Честота %			Вкупно
	а)	б)	в)	
Хемија	68 (12,3)	79 (14,3)	36 (6,5)	183 (33,3)
Физика	49 (8,9)	62 (11,2)	72 (13,1)	183 (33,3)
Биологија	69 (12,5)	58 (10,5)	56 (10,2)	183 (33,3)
Вкупно	186 (33,8)	199 (36,2)	164 (29,8)	549 (100)

Очекувана фреквенција

Предмет	Честота			Вкупно
	а)	б)	в)	
Хемија	62,00	66,33	54,67	183
Физика	62,00	66,33	54,67	183
Биологија	62,00	66,33	54,67	183
Вкупно	186	199	164	549

$df = 4,$
 $\chi^2 = 23,84$
 $p = 0,00056$
 $\chi^2_{(0,05)} = 9,49$
 $\chi^2_{(0,01)} = 13,28$

Табела 7: Мислењето на учениците за тоа колку нивното учество во лабораторските активности овозможува поефикасно учење и постигнување по предметите од природните науки

χ^2 од 23,84 е значително поголем од критичните вредности за 0,05 (9,49) и 0,01 (13,28). Ова потврдува дека можеме да прифатиме дека примената на лабораторската работа во наставата по предметите од областа природни науки во основните училишта на Република Косово не зависи од предметот од областа природни науки по кој наставниците реализираат настава во основните училишта на Република Косово, но квалитетот на лабораториската опрема и ресурсите имаат статистички значајно влијание врз учењето и постигнувањето на учениците во областа природни науки.

Според резултатите од статистичката анализа, има статистички значајна врска меѓу учеството во лабораториските активности и влијанието на квалитетот на лабораториската опрема и ресурсите врз учењето и постигнувањето на учениците. Ова потврдува дека учениците сметаат дека квалитетната лабораториска опрема и ресурсите имаат значајно влијание врз ефективностa на нивното учење по предметите Физика, Хемија и Биологија. Ова може да има практични импликации за образовните институции и наставниците при опремување и организирање на лабораториските активности.

5. Заклучни согледувања и препораки

Истражувањето ја нагласува важноста од примената на практичната лабораториска работа по предметите од областа на природните науки во основните училишта во Р Косово и дава сознанија за влијанието на практичната лабораториска работа врз интересот и мотивацијата на учениците. Заклучоците од ова истражување се поддржани од други истражувања во кои исто така, интересот и мотивацијата како дел од современата образовна психологија, се двата најсилни фактори кои влијаат врз успехот на учењето и развојот на учениците преку изучување на природните науки (Beyessa, 2014; Pejchinovska & Kamchevska, 2016; Чатер – Chuter, 2020; Aldhahi, et al., 2022).

Практичната лабораториската работа е моќна алатка за зголемување на интересот и мотивацијата на учениците во областа на природните науки и во Р Косово, па образовните програми и наставниците треба да ги поддржуваат и стимулираат учениците кон активности кои го подобруваат нивниот интерес и нивната мотивација кон природните науки.

Истражувањето ја нагласува важноста на поддршката од училишната и административната структура за успешно вклучување на лабораториската работа во наставата, при што за поддршка и збогатување на лабораториската работа во образованието, наставниците и образовните институции мора да користат различни модели за учење.

Резултатите од истражувањето ја нагласуваат важноста на креативноста и иновативноста во подготовката и спроведувањето на лабораториските активности, при што учениците изразуваат позитивни ставови за реализацијата на практични лабораториски активности, што значително влијае на нивниот интерес. Резултатите уште ја нагласуваат подготвеноста на наставните програми за вклучување на практичната лабораториска работа по сите предмети од областа на природните науки.

Резултатите ја потврдуваат важноста за вклучувањето на практичната лабораториска работа во наставните програми по сите предмети од областа на природните науки, а притоа ставовите на наставниците за поврзаноста на расположливата лабораториска опрема во училиштата и вклучувањето на учениците во практичната лабораториска работа се многу важни. Овој аспект е важен за идните иницијативи во насока на подобрување на наставата по природни науки, вклучително и обезбедувањето на неопходните ресурси за реализација на практична лабораториска работа со цел успешно спроведување на наставната програма по природни науки.

Понатаму, потребно е да се направат понатамошни истражувања на оваа тема за да се утврди ефективностa на практичната лабораториска работа врз развојот на критичкото размислување на учениците, како резултат на зголемениот интерес и мотивација.

Врз основа на резултатите од истражувањето и погоре изнесените дискусии, може да се заклучи дека практичните лабораториски активности имаат значително влијание врз мотивацијата и интересот на учениците за природните науки. Ова е важен податок за наставниците и за образовните институции да ги поддржат искуствата за учење кои го стимулираат интересот и мотивацијата на учениците кон предметите од природните науки, а што е во согласност со современите наоди за проблемот кај Хофстајн и Лунета, Кавас, Грилан и Пејчиновска-Стојковиќ (Hofstein & Lunetta, 2004; Cavas, 2011; Geelan, 2020; Pejchinovska-Stojkovicj, 2023).

Препораки

1. Воведување стратегии и програми за обука на наставниците за успешна примена на практичната лабораториска работа во наставниот процес.

2. Подготовка на наставни планови и модели за вклучување на практичната лабораториска работа во сите предмети од областа на природните науки.

3. Вложување во квалитетна лабораториска опрема и ресурси со цел да се обезбеди сигурна и ефикасна изведба на лабораториските активности.

4. Поддршка за размена на искуства меѓу наставниците и создавање форуми и работилници за споделување на успешни примери од практиката во воведувањето на практичната лабораториска работа.

5. Подготовка на посебни програми и активности за учениците што имаат цел да ги поттикнат за активно учество во лабораториските работи и да го зголемат нивниот интерес.

6. Поддршка на учениците за учество во проектни активности и истражувања што вклучуваат практична лабораториска работа, со цел подигнување на нивното ниво на ангажирање и мотивацијата.

7. Подготовка на ресурси и учебни материјали кои ќе ги поддржат наставниците и учениците во реализацијата на успешни лабораториски активности.

8. Изградба на механизми за прецизна анализа и евалуација на ефективноста на лабораториската работа вклучувајќи ги исходите на учениците и нивното разбирање на концептите.

9. Создавање на кабинети и лаборатории кои се наменети за учење и интеракција со цел подобрување на општата атмосфера за лабораториските активности.

10. Поддршка на развојот и вклучување на креативни методи и технологија при лабораториската работа, што ќе придонесат кон зголемување на интересот и мотивацијата на учениците.

11. Подготовка на специфични програми за менторирање на учениците што покажуваат интерес и талент за природните науки со цел стимулирање на нивните лични и научни амбиции.

Користена литература

- Abubakar, A. A. (2015). *Effect of Instructional Video on Academic Performance in Social Studies Students in Secondary School in Kastina State*. Faculty of Education: Ahmadu Bello University.
- Akshaya, S., Ninan, J., & Thomas, S. (2021). Test Anxiety Among College Students. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 9(1).
- Aldhahi, M., Alqahtani, A., Baattaiah, B. A., & Almohammad, H. I. (2022). Exploring the relationship between students' learning satisfaction and self-efficacy during the emergency transition to remote learning amid the coronavirus pandemic: A cross-sectional study. *Education and Information Technologies*, 27(1).
- Ajazaj, H., Gashi, R., & Shemsedini, Z. (2009). *Textbook Physics 6*. Pristina: Ministry of Education, Science and Technology.
- Beyessa, F. (2014). Major Factors that Affect Grade 10 Students' Academic Achievement in Science Education at Ilu Ababora General Secondary of Oromia Regional State, Ethiopia. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 32, 118–134.
- Buenvinida, P. L., Rodriguez, M. T., Sapin, S. B., & Alforja, S. N. (2020). Senior High School Teachers' Readiness In Implementing 21st Century Learning: An Input To School Improvement Plan. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 7(9), 42–51.
- Carnegie Mellon University, Eberly Center, Students lack interest or motivation. Retrieved 23 December 2023, from: <https://www.cmu.edu/teaching/solveproblem/strat-lackmotivation/lackmotivation-03.html>.
- Cavas, P. (2011). Factor Affecting the motivation of Turkish Primary School for Science Learning. *Science Education International*, 22(1), 31–42.
- Cherry, K. (2020). *How Jung's Theory of Personality Can Explain How You Learn*. Retrieved 21 November 2023, from: <https://www.verywellmind.com/jungs-theory-of-personality-learning-styles-2795160>.
- Chuter, C. (2020). *The Role of motivation in Learning*. Retrieved 20 January 2022, from: The Education Hub: <https://theeducationhub.org.nz/motivation/>.
- Douglas, S., Douglas, R., Rosenbloom, A., & Singer, D. (2017). Course Convenience, Percieve Learning, and Course Satisfaction across Course Format. *Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 11(1), 69–84, <https://eric.ed.gov/?id=EJ1167321>.
- Endot, Z., Jamaluddin, binti R., Ayub. F. M., Ahmad, Puad, & M. H. Mohd. (2021). Teacher Readiness in Implementing the Teaching of Design and Technology and Its Relationship with Self-Efficacy and Intrinsic Motivation. *International Journal of Human Resource Studies*, 11(4S), 111–122, <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v11i4S>.

- Fideli, H., & Aliasas, J. V. (2022). Enhancing Collaboration and Creative Thinking Skills through Technology Preparedness in a Mixed Learning Environment. *International Journal of Educational Management and Development Studies*, 2(4), 43–60, <https://doi.org/10.53378/352931>.
- Geelan, D. (2020). Physical Science Teacher Skills in a Conceptual Explanation. *International Journal of Scientific and Management Research*, 10(1), 23, <https://doi.org/10.3390/educsci10010023>.
- Hofstein, A., & Lunetta, V.N. (2004). The laboratory in science education: foundation for the 21st century. *Science Education*, 88(1), 28-54, <https://doi.org/10.1002/sce.10106>.
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm. *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5–14. <https://doi.org/10.1007/BF02296434>.
- MEST. (2017). *Core curriculum for lower secondary education in the Republic of Kosovo*. Pristina: Ministry of Education, Science and Technology.
- Oliveira, H., & Bonito, J. (2023). Practical work in science education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 8, <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1151641>.
- Pejchinovska, M. (2011). Мотивационата функција на повратната информација во наставата по ЗО, природа, општество и подобрувањето на успехот на учениците [Motivational Function of the Feedback Information in the Class Teaching in Subjects Introducing of Environment, Nature and Society and Improving Students' Achievements]. Proceedings of the International Conference: *Assessment of the Students of the 21st Century*, Ohrid, Macedonia.
- Pejchinovska, M., Talevski, D. J. (2013). Pupils' Activities and Learning Process Effects, *Journal of International Scientific Publications: Educational Alternatives*, 11(2), ISSN 1313-2571: 33–43.
- Pejchinovska, M., & Kamchevska, B. (2016). Contemporary Learning Approaches Featuring Pupils' Activities. *Scientific Journal Educatia Plus*, ISSN: 1842-077X, E-ISSN (online).
- Pejchinovska-Stojkovikj, M. (2023). *Активности на учениците во природно-научното и општественото подрачје* [Pupils' Activities in Natural-Scientific and Social area for Primary education]. Битола: Педагошки факултет, ISBN 978-9989-100-77-2.
- Pratama, G. P., Pinayani, A. (2019). Effect of Learning Style on Learning Outcomes with Mediator Variable Learning Motivation. *KnE Social Sciences*, 3(11), 808–819, doi:10.18502/kss.v3i11.4052, <https://knepublishing.com/index.php/Kne-Social/article/view/4052>.
- Ramadani, A., & Pejchinovska-Stojkovikj. (2023). The Impact Of Experiment-Based Teaching On Learning The Subject Chemistry In Low Secondary Education. *International Journal of Education "Teacher"*, 25, 82–91.
- Reinhartz J., Beach M. D. (1997). *Teaching and Learning in the Elementary school: Focus on curriculum*. New Jersey: Prentice Hall.
- Richard, M. R., Deci, L. E. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>.