



**Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје**  
**Филозофски факултет – Скопје**  
**Постдипломски студии по Психологија**



**ПРОФЕСИОНАЛНИОТ РАЗВОЈ, ЗАДОВОЛСТВОТО ОД РАБОТАТА И  
РАБОТНОТО ИСКУСТВО НА НАСТАВНИКОТ КАКО ПРЕДВИДУВАЧИ НА  
ЈАСНОСТА ВО ПОУЧУВАЊЕТО, УПРАВУВАЊЕТО СО ОДДЕЛЕНИЕТО И  
ПОСТИГАЊАТА ПО МАТЕМАТИКА КАЈ ЧЕТВРТООДДЕЛЕНЦИТЕ**

– МАГИСТЕРСКИ ТРУД –

**Кандидатка:**

**Јулија Глигорова-Трајаноска**

**Менторка:**

**проф. д-р Орхидеја Шурбановска**

**Скопје, 2022 година**

## СОДРЖИНА

РЕЗИМЕ .....	4
SUMMARY .....	6
ВОВЕД .....	8
Истражувачки проблем .....	9
ТЕОРЕТСКА ПОЗАДИНА .....	11
Професионален развој на наставниците .....	11
Задоволство од работата на наставниците .....	13
Работно искуство на наставниците .....	14
Јасност во поучувањето на наставниците .....	14
Управување со одделението .....	18
Постигања на учениците .....	20
РЕЛЕВАНТНИ ИСТРАЖУВАЊА .....	23
ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО .....	29
ХИПОТЕЗА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО .....	30
МЕТОД .....	32
Испитаници .....	32
Мерни инструменти .....	33
Инструменти наменети за наставниците .....	33
Инструменти наменети за учениците .....	34
Постапки на истражувањето .....	37
РЕЗУЛТАТИ .....	39
Дескриптивни податоци на одговорите на наставниците .....	39
Дескриптивни податоци за одговорите на учениците .....	42
Наоди од тестирањето на хипотезата .....	45
ДИСКУСИЈА .....	53
Ограничување на истражувањето, предлози и сугестии за понатамошни истражувања .....	57
ЛИТЕРАТУРА .....	58
ПРИЛОЗИ .....	67
Прилог 1 .....	67

Професионално усовршување по предметот Математика .....	67
Прилог 2.....	67
Работно искуство (GEN\YEARS BEEN TEACHING) .....	67
Прилог 3.....	68
Задоволството на наставниците од работата (Teachers' Job Satisfaction – Students' Results based on Teachers' Reports).....	68
Прилог 4.....	69
Јасноста во поучувањето на наставникот (Instructional Clarity in Mathematics Lessons - Students' Reports).....	69
Прилог 5.....	70
Управување со одделението (Disorderly Behavior During Mathematics Lessons).....	70
Прилог 6.....	71
Прилог 7.....	73

## РЕЗИМЕ

Магистерскиот труд се фокусира на ефикасната настава и факторите кои се поврзани со истата. Според бројни истражувања, максималниот развој на потенцијалите на учениците, како една од основните цели на воспитно-образовната работа, во голема мера зависи од способноста, знаењето и вештините кои ги поседуваат наставниците, нивното искуство во структурата, како и од задоволството од наставничката професија. Оттука, ова истражување проучува дали професионалниот развој, задоволството од работата и работното искуство на наставниците ја предвидуваат јасноста во поучувањето и управувањето на наставниците со одделението и постигањата на учениците по предметот Математика.

Истражувањето е реализирано во април 2019 година во рамки на меѓународната студија ТИМСС 2019. Податоците се прибраа преку прашалници наменети за наставниците и учениците и тестови на знаења по Математика. Примерокот беше сочинет од 2 680 ученици во четврто одделение во Република Северна Македонија и 197 наставници од 150 основни училишта. Изборот на училиштата и паралелките е направен по методологија на случаен избор од страна на Меѓународната организација за вреднување на постигањата на учениците – ИЕА.

За прибирање на податоците за професионалниот развој на наставниците се користеше прашалникот *Професионално усовршување по предметот Математика*; информациите за работното искуство на наставникот се прибраа преку прашалник за работното искуство во наставата – *Работно искуство*; за задоволството од работата на наставниците се користеше прашалникот *Задоволството на наставникот од работата*. Јасноста во поучувањето на наставникот се испита преку проценка на учениците за нивните наставници преку скалата *Јасноста во поучувањето на наставникот*, а управувањето со одделението се испита преку проценката на учениците за управувањето на наставниците со одделението на скалата *Управување со одделението*.

Добиените податоци се обработија преку програмата *IBM SPSS 20*. За тестирањето на хипотезата се примени мултипла линеарна регресивна анализа.

Поставената хипотезата делумно се потврди. Имено, се потврди дека постигањата на учениците може да се предвидат со професионалното усовршување на наставниците,

задоволството од работата и работното искуство на наставниците. Значи, учениците имаат повисоки постигања по предметот Математика доколку нивните наставници имаат посветено повеќе време на својот професионален развој, подолго време се во настава и доколку се позадоволни од својата професија. Исто така, се потврди дека управувањето со одделението може да се предвиди со професионалниот развој на наставниците, задоволството од работата и работното искуство на наставниците. Значи, наставниците подобро се справуваат со дисциплината во одделението доколку имаат повисоко ниво на професионален развој, поголемо искуство како наставник и се позадоволни од својата работа. Од друга страна, професионалниот развој, работното искуство и задоволството од работата на наставниците, во ова истражување, не се покажаа како значајни предвидувачи на јасноста во поучувањето на наставниците.

**Клучни зборови:** професионален развој, задоволство од работата, работно искуство, јасност во поучувањето, управување со одделението, постигања на учениците по Математика, наставници.

## SUMMARY

The master's thesis focuses on effective teaching and the factors related to it. According to numerous research, the maximum development of students' potentials, as one of the basic goals of educational work, largely depends on the ability, knowledge and skills possessed by teachers, their experience in the profession, as well as on the satisfaction of the teaching profession. Hence, this research examines whether teachers' professional development, job satisfaction, and work experience predict clarity in teachers' instruction and classroom management and student achievement in Mathematics.

The research was carried out in April 2019 within the framework of the international study TIMSS 2019. The data was collected through questionnaires intended for teachers and students and tests of knowledge in Mathematics. The sample consisted of 2,680 students in the fourth grade in the Republic of North Macedonia and 197 teachers from 150 primary schools. The choice of schools and classes was made according to a random selection methodology by the International Association for the Educational Achievement - IEA.

To collect the data on the professional development of the teachers, the questionnaire *Professional development in the subject Mathematics* was used; information about the work experience of the teacher was collected through a questionnaire about the work experience in teaching – *Gen/Years Been Teaching*; for teachers' job satisfaction, the *Teacher's Job Satisfaction* questionnaire was used. Clarity in teacher instruction was examined through student ratings of their teachers on the *Instructional Clarity in Mathematics Lessons* scale, and classroom management was examined through student ratings of teachers' classroom management on the *Disorderly Behavior During Mathematics Lessons* scale.

The obtained data were processed through the IBM SPSS 20 program. Multiple linear regression analysis was used to test the hypothesis.

The hypothesis was partially confirmed. Namely, it was confirmed that students' achievements can be predicted by teachers' professional development, job satisfaction and teachers' work experience. So, students have higher achievements in the subject of Mathematics if their teachers have dedicated more time to their professional development, have been in teaching for a longer time and if they are more satisfied with their profession. It was also confirmed that

classroom management can be predicted by teachers' professional development, job satisfaction and teachers' work experience. Therefore, teachers cope better with classroom discipline if they have a higher level of professional development, more experience as a teacher and are more satisfied with their work. On the other hand, professional development, work experience and job satisfaction of teachers, in this research, were not found to be significant predictors of teachers' instructional clarity.

**Keywords:** professional development, job satisfaction, work experience, instructional clarity, classroom management, student achievement in Mathematics, teachers.

## ВОВЕД

Наставниците имаат исклучително важна улога во обезбедување квалитетна и ефикасна настава и во подобрување на знаењата и постигањата на учениците. Квалитетот, односно ефикасноста на наставата се смета за еден од клучните фактори за подобрување на знаењата и постигањата на учениците. Повеќе студии укажуваат на тоа дека подобрувањето на системот за професионален развој на наставниот кадар и методите на учење и поучување значително се поврзани со подобрувањето на наставните практики и постигањата на учениците. Во повеќе развиени земји во светот се вложуваат големи средства и ресурси за зајакнување на компетенциите на наставниците, подобрување на средината за учење во насока кон подобрувањето на знаењата и постигањата на учениците. Ефикасните образовни системи ставаат акцент на селекцијата, обуката и подобрување на условите за работа на наставниците на работното место преку зголемување на нивните компетенции со цел учениците да имаат подобра средина за учење, како и да бидат поуспешни во учењето (Schleicher, 2016).

Колку и да е добра обуката на наставниците за време на иницијалното образование, не може да се очекува да ги подготви наставниците за сите предизвици со кои ќе се соочат во текот на нивната кариера. Затоа, образовните системи се обидуваат да им обезбедат на наставниците можности за професионален развој на работното место со цел да ги подобрат компетенциите на наставниците и да се одржи висок стандард на наставата.

Наставниците во Република Северна Македонија, согласно член 25 од Законот за наставниците и стручните соработници во основните и средните училишта („Службен весник на РСМ“, бр. 161 од 5.8.2019 година) во текот на својата работа се должни континуирано професионално да се усовршуваат. Согласно член 27 од истиот Закон, наставниците се обврзани во рамки на континуираното стручно усовршување да посветат најмалку 60 часа на обуки во текот на три учебни години. Обуките за наставниците се бесплатни и се обезбедени преку програми за обука и понудувачи на услуги кои се акредитирани од страна на Бирото за развој на образованието. За сопственото стручно усовршување наставникот прави личен план за професионален развој за секоја учебна година врз основа на самоевалуацијата во однос на

професионалните компетенции кои треба да ги поседува за да реализира настава во основно, односно средно образование (член 24 и член 28 од Законот за наставниците и стручните соработници во основните и средните училишта). Основните професионални компетенции се однесуваат на знаењата, вештините и професионалните вредности што се неопходни за квалитетно изведување на воспитно-образовната работа.

Податоците за ова истражување се земени од последните податоци добиени од меѓународната студија за мерење на постигањата на учениците по предметот Математика и природната група предмети – ТИМСС 2019 година (Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2019), во учебната 2018/2019 година. Исто така испитани се и наставниците кои реализираат настава во четврто одделение по наставниот предмет Математика.

Преку прашалникот за наставници и ученици ТИМСС 2019 обезбеди обемни податоци за подготовката на наставниците, професионалниот развој и искуството во наставата, задоволството од работата, јасноста во поучувањето на наставниците на часовите по предметот Математика, управувањето со одделението и други фактори и практики што влијаат на наставата и учењето, како и постигањата на учениците по математика.

Со учеството на наставници и ученици од нашата земја во меѓународните студии за мерење на постигањата на учениците се добиваат бројни податоци за образовните системи, наставните програми, наставниот процес, постигањата на учениците, работата на наставниците, како и споредување на постигањата на учениците на меѓународно ниво. Целта на овој труд е да се обработат добиените податоци, при што ќе се увиди поврзаноста на одредени образовни фактори кај наставниците и кај учениците. Тестирањето се спроведе од страна на стручните лица од Бирото за развој на образованието на Република Северна Македонија.

### ***Истражувачки проблем***

Во овој труд се проучува дали континуираниот професионален развој на наставниците ги подобрува практиките во училницата и постигањата на учениците по предметот Математика.

Оттука, проблемот на ова истражување гласи:

*Како професионалниот развој, задоволството од работата и работното искуство на наставниците ги предвидуваат јасноста во поучувањето, управувањето со одделението и училишните постигања по предметот Математика кај четвртоодделенците?*

## ТЕОРЕТСКА ПОЗАДИНА

### Професионален развој на наставниците

Професионалниот развој на наставниците или континуираниот професионален развој на наставниците (КПР) се однесува на обуки и други форми на стручно усовршување со кои се развиваат вештини, знаења, способности, ставови, вредности и други карактеристики кај наставниците.

Многу често во литературата континуираниот професионален развој се изедначува со квалитетот на образованието. Еделфелт и Лоренс (Edelfelt & Lawrence, 1975) го дефинираат континуираниот професионален развој како секоја активност за професионален развој што наставникот ја презема сам или со други наставници по земен првичен сертификат за настава и по започнување на стручната пракса. Слично на тоа, Ловентал (Lowenthal, 1981) се осврнал на континуираниот професионален развој како образование и обука по добивањето на основната стручна диплома.

Поврзувајќи се со целите на континуираното професионално образование, Болам (Bolam, 1982) развил дефиниција за професионалниот развој на наставниците како: активности за подобрување на професионалното ниво, знаењето, вештините и ставовите на наставниците и директорите од основните и средните училишта со цел тие да можат поефикасно да ги едуцираат учениците.

Професионалниот развој на наставниците може да се обезбеди на многу начини, почнувајќи од формалното до неформалното образование. Може да биде достапен преку надворешна експертиза во форма на семинари, курсеви, работилници или формални програми за квалификација, преку соработка помеѓу училиштата или наставниците во рамки на своето училиште или други училишта (на пример, набљудување посети на други училишта или мрежи на наставници) или во училиштата во кои работат наставниците. Во овој последен случај развојот може да се обезбеди преку коучинг/менторство, колаборативно планирање и настава и споделување на добри практики (OECD, 2009).

Како што е забележано во компаративниот преглед на ОЕЦД за наставниците (OECD, 2005): Ефикасниот професионален развој вклучува обука, пракса и повратни информации и обезбедува соодветно време и дополнителна поддршка на наставниците. Успешните програми за професионален развој ги вклучуваат наставниците во активности за учење кои се слични на оние што ќе ги применуваат со своите ученици и го поттикнуваат развојот на учењето на наставниците. Се зголемува интересот за развој на училиштата како организации за учење и за начините како наставниците посистематски да ја споделат својата експертиза и своето искуство.

Професионалниот развој, исто така, може да ги сензибилизира наставниците за разликите помеѓу наставните практики. Затоа, значајните ефекти на професионалниот развој и менторството можеби не се показатели за различните практики, туку за повисока свест за сопствената употреба на наставните стратегии (OECD, 2009).

Професионалниот развој на наставниците може да послужи за голем број цели (OECD, 1998), вклучувајќи:

- да се ажурира знаењето на наставниците за одредена тема од аспект на последните сознанија и напредок во областа;
- да се ажурираат вештините, ставовите и пристапите на наставниците за развојот на новите наставни техники и цели, новите околности и новите образовни истражувања;
- да им овозможи на поединците да ги применат промените направени во наставните програми или во други аспекти од наставната практика;
- да им се овозможи на училиштата да развијат и применуваат нови стратегии во врска со наставната програма и другите аспекти на наставната практика;
- да разменуваат информации и експертиза меѓу наставниците и другите чинители вклучени во воспитно-образовниот процес; да им помогне на послабите наставници да станат поефикасни.

## Задоволство од работата на наставниците

Задоволството од работата е една од детерминантите што е многу важна за кој било вид професии. Задоволството од работата е централен концепт во организациската психологија и психологијата на трудот. Се претпоставува дека задоволството од работата е и под влијание на работната ситуација и влијае повратно на однесувањата поврзани со работата, вклучувајќи ги перформансите, отсуството од работа и посветеноста на работата (Dormann & Zapf, 2001).

Општиот поглед на поединецот кон неговата работа се нарекува задоволство од работата (Jain & Shiladitya, 2014). Дефиницијата на Еванс (Evans, 1997) го опишува задоволството од работата како состојба на умот одредена од степенот до кој индивидуата согледува дека нејзината/неговата работа треба да го исполнува. Покрај тоа, две главни компоненти во кои се препознава задоволството од работата на наставниците се: удобноста во работата и исполнетоста од работата. Првата се однесува на тоа колку се задоволителни условите и околностите за работа за една личност, додека втората се однесува на степенот на задоволство од личните достигнувања во рамки на значајните аспекти на работата (Evans, 1997).

Задоволството од работата на наставникот е неговиот општ афективен однос кон неговата работа, но и на целокупното работно опкружување. Обично се однесува на ставовите на наставникот за својата работа. Исто така, задоволството од работата може да се однесува само на еден аспект од работата или може да се сфати како сеопфатен став. Ова значи дека наставниците може да бидат задоволни од еден аспект од работата, на пример, работата со учениците, а незадоволни од друг аспект, на пример, платата. На нивото на задоволството од работата може да влијаат многу фактори поврзани со личноста на наставниците и организациските фактори, како и нивната интеракција (Furnham, 1997). Лични фактори се неговите психолошки карактеристики (основните особини на личноста, нивото на самопочит, толеранцијата на стрес и општото животно задоволство) и општи карактеристики (на пример: возраст, пол, образование, култура).

Организациските фактори се однесуваат на работната средина или на карактеристиките на работата (на пример: обемот на работата, динамиката на работата, потребните вештини, независноста, комплексноста на задачите, повратните информации

за перформансите и физичките работни услови) и организациските политики и процедури (на пример: системот на наградување, квалитетот на управување, можноста за напредување, организациската култура, учеството во одлучување, групната кохезија). Во литературата се нарекуваат карактеристики кои произлегуваат од самата работа.

### **Работно искуство на наставниците**

Работно искуство во струка е периодот евидентиран во агенција за вработување како работен стаж, кој вработениот го поминал во работен однос после стекнување на определен степен и вид на образование и во кој вршел работи и работни задачи за кои е потребен таков степен и вид на образование (АВРСМ).

Со зголемувањето на работното искуство на наставниците во наставата се зголемуваат вештините за создавање пријатна и стимулативна средина за учење, справување со секојдневните ситуации и други педагошки вештини кои влијаат позитивно на учењето на учениците. Исклучително е важна соработката меѓу наставниците и учењето едни од други. Наставниците со поголемо работно искуство имале повеќе можности за обуки и за подобрување на своите компетенции за настава преку различни форми на формално и неформално учење.

### **Јасност во поучувањето на наставниците**

Јасноста во поучувањето на наставниците вклучува когнитивен процес кај наставниците во кој тие го пренесуваат своето стручно знаење и го прават тоа експлицитно за учениците. Стручното знаење честопати е имплицитно и е тешко да се сподели со другите, особено со учениците на помала возраст. Тоа вклучува психолошко-педагошко знаење, во насока на зголемување на свесноста на наставниците за тоа што е знаење, како да се направи нешто или како да се научи нешто. Јасноста на наставниците при нивното водење на наставата се пресликува во подготвувањето, односно креирањето, пред сè, на јасни цели во учењето на учениците и очекуваните резултати од учењето, начините на поучување со активно вклучување на учениците итн.

Јасноста во поучувањето е способност на наставниците да презентираат знаење на начин на кој учениците можат да ја разберат содржината што ја учат (Simonds, 1997). Јасноста во поучувањето, исто така, се дефинира како кластер на однесувања на наставниците во наставата, што резултира со стекнати знаења или разбирања на учениците на некоја тема (Cruickshank, 1985) или овозможување на јасна и достапна содржина за учениците (Saphier, Haley-Speca & Gower, 2008). Понатаму, јасноста на наставниците во поучувањето се гледа во методот и начинот на нивното размислување за содржината на наставата (Hattie, 2009).

Според Хети, седумте клучни компоненти за јасност во поучувањето на наставниците се:

1. Наставата треба да започне со споделување на очекуваните резултати од учењето од страна на наставниците, како што е, на пример, разбирање на она што се учи, при што е вклучено помагање од страна на наставникот или меѓу самите ученици. Сето тоа ќе овозможи и самите да стекнат увид во она што треба да го постигнат. (Се однесува на тоа како учењето да биде „видливо“ за ученикот.)
2. Наставниците треба да даваат експлицитна инструкција за секое знаење или вештина која учениците треба да ја стекнат, а која честопати е изведена од национален или државен стандард на наставна програма.
3. Наставниците треба да го моделираат она што го поучуваат кај учениците, користејќи стратегии со гласно размислување и ангажирајќи го ученикот во текот на моделирањето.
4. Поучувањето на наставниците се случува во мали групи каде што учениците соработуваат, комуницираат и критички размислуваат за задачите директно поврзани со знаењето, вештината или концептот што се предава.
5. Индивидуализираната настава му овозможува на ученикот да покаже вештина или владеење на знаењето, што, всушност, се очекувања од наставната содржина. (Во овој и во претходниот чекор учењето треба да стане „видливо“ за ученикот).
6. Наставниците го оценуваат нивото на знаење и вештини на секој ученик, одредувајќи колку дополнителна настава и пракса му е потребна за да го

разбере она што го учи. На овој начин во самата настава се вклучува формативното оценување, со укажување за повторно учење и/или повеќе вежбање за оние на кои им е потребно.

7. Учениците треба постојано да добиваат повратни информации од страна на наставниците за нивното стекнато знаење и разбирање на материјалот. Во истражувањето на Хети (Hattie, 2012) правилно доставените повратни информации имаат големина на ефект од 0,73 во постигањата на учениците.

Врз основа на преглед на литературата Хети (Hattie, 2012) идентификувал пет главни димензии на ефикасни или „експерти“ наставници, и тоа:

1. Ефикасните наставници умеат да ги идентификуваат најважните начини за претставување на наставните предмети што ги предаваат. Истражувањето кое тој го спроведе покажа дека знаењето на наставниците по предметот не ги подобрило постигањата на учениците. Сепак, одличните наставници се разликуваат по тоа како го организираат и користат ова знаење за содржината. Тие знаат како да го воведат новото знаење за содржината на начин што го интегрираат со претходното знаење на учениците, можат да го поврзат тековниот час со други предметни области и можат да ги приспособат часовите според потребите на учениците. Поради тоа како тие гледаат на нивниот пристап кон наставата, ефикасните наставници имаат поголем фонд на стратегии за да им помогнат на учениците. Тие бараат докази за тоа кој не научил, кој не напредува и го решаваат проблемот и ја приспособуваат нивната настава.

2. Ефикасните наставници создаваат оптимална клима за учење во училницата. Најдобра клима за учење е онаа во која има доверба. Учениците честопати не сакаат да прават грешки затоа што се плашат од негативен одговор од врсниците. Одличните наставници создаваат училишна клима во која грешките се дозволени, а учењето се смета за вредност.

3. Ефикасните наставници го следат учењето и даваат повратни информации. Наставниците знаат дека реализацијата на часот понекогаш не оди според планираното и дека е потребно да го следат моменталното ниво на разбирање на учениците. Тие се обидуваат да добијат и да ги искористат повратните информации за нивната настава, односно гледаат како ученикот напредува и какво влијание има повратната информација

и на ефектот што нивното поучување го има врз учењето на учениците. За да го направат ова, тие мора редовно да собираат информации за да знаат кој ученик не разбира и не ги постигнува очекуваните цели.

4. Ефикасните наставници веруваат дека сите ученици можат да ги достигнат критериумите за успех. Ова значи дека не само што имаат висока почит кон своите ученици туку тие покажуваат верба дека сите ученици можат да успеат.

5. Ефикасните наставници влијаат на широк опсег на исходи на учениците кои не се ограничени само на резултатите од тестовите. Генерално, ефикасните наставници имаат позитивно влијание врз резултатите на учениците и тие не се ограничени на подобрување на резултатите од тестовите. Наставниците влијаат на учениците на следните начини: преку охрабрување на учениците да останат во училиште, помагајќи им да се развијат длабоки и концептуални разбирања, учејќи ги да развијат повеќе стратегии за учење, охрабрувајќи ги да преземаат ризици во нивното учење, помагајќи им да развијат почит кон себе и кон другите и помагајќи им да се развијат во активни граѓани кои учествуваат во светот.

Хети откри дека десетте најмногу ефикасни влијанија врз постигањата на учениците се: самооценувањето на учениците или очекувањата на учениците за нивните постигања; формативното оценување; јасноста во поучувањето на наставниците; реципрочната настава; повратните информации; односот наставник – ученик; метакогнитивните стратегии; самовербализацијата/испрашувањето; професионалниот развој на наставниците и решавањето проблеми.

Позитивната средина за учење не е важна само за учениците, како што честопати се нагласува, туку и за наставниците. Во повеќето училишта на некои наставници им треба дополнителна поддршка преку обуки кои ги земаат предвид индивидуалните карактеристики и компетенции на наставниците и карактеристиките на поединечните одделенија. Истото важи и за политиките кои имаат за цел да ги подобрат верувањата за самоефикасноста на наставниците и задоволството од работата, бидејќи овие варијабли, исто така, се покажа дека се под силно влијание на индивидуалните карактеристики на наставниците (OECD, 2009).

Една од главните поенти на книгите на Хети за видливото учење е важноста јасно да се соопштат намерите на лекциите и критериумите за успех. Јасните намери за учење

ги опишуваат вештините, знаењето, ставовите и вредностите што ученикот треба да ги научи. Наставниците треба да ги знаат целите и критериумите за успех на нивните часови, да знаат колку напредуваат сите ученици на нивниот час и да знаат како да одат понатаму. Кога учењето е организирано и намерно и кога ученикот знае што учи, може да се случат големи работи. Кога учениците не знаат што учат, не се грижат за своето учење и немаат идеја дали учењето ќе го применат во пракса, веројатно нема да се случат големи работи (Fisher, Frey, Amador & Assof, 2019).

### **Управување со одделението**

Истражувачите генерално го дефинираат управувањето со одделението како широк опсег на напори на наставниците за надгледување на активностите во училиницата, вклучително: учењето, социјалната интеракција и однесувањето на учениците (Burden, 2005; Good & Brophy, 2006). Дојл (Doyle, 2006) додава дека управувањето со одделението во училиницата е поврзано со ставовите и постапките на наставниците кои влијаат на однесувањето на учениците во училиницата. Брофи (Brophy 1986), исто така, го дефинира раководењето со одделението како напор на наставниците за воспоставување и одржување на одделението како ефикасно опкружување за настава и учење. Севиц и Севиц (Savage & Savage, 2009) го дефинираат управувањето со одделението како две нивоа на управување:

- а) спречување на појава на проблеми,
- б) реакции откако ќе настане проблем.

Нивниот фокус е насочен кон превенција на проблемите, бидејќи претходните истражувања укажуваат дека примената на ефикасни техники за менаџмент во училиница спречува настанување на дисциплински проблеми во одделението и е поефикасно отколку да се применуваат техники за менаџмент откако ќе настанат проблемите (Emmer & Stough, 2001). Без оглед на разликите во дефиницијата, познавањето и примената на техниките за управување со одделението од страна на наставниците во истражувањата се потврдуваат како ефикасни методи за успешно управување со одделението (Shinn, Walker & Stoner, 2002; Wang, Haertel & Walberg, 1993). И стратегиите за управување со

одделението се наведени како „нешто највредно што наставникот може да го има“ (Landau, 2001).

Мартин и Болдвин (Martin, Baldwin, 1993) нудат едноставна и сеопфатна дефиниција на концептот. Според нив, управувањето со одделението е повеќеслојна конструкција која вклучува три широки димензии: личност, настава и дисциплина. Првата димензија, личноста, вклучува верувања на наставниците за личноста на ученикот и акциите кои придонесуваат за индивидуалниот развој на ученикот. Оваа димензија е поврзана со наставниците и согледувањето на општата природа на способностите на учениците, мотивацијата и целокупната психолошка клима. Димензијата настава е за воспоставување и одржување активности за учење во училишната, физичко уредување на просторот и распределба на времето. Третата димензија, дисциплина, се однесува на дејствија преземени од наставниците за воспоставување соодветни стандарди за однесување во училишната.

Ефикасното управување со одделението се дефинира преку димензиите на однесувањето на наставникот кои заедно со карактеристиките на учениците доведуваат до ситуација во одделението која го олеснува процесот на учење (Andrilovic & Cudina, 1985). Управувањето на наставниците со одделението може да го отежнува или оневозможува процесот на учење на учениците, што претставува неефикасно управување со одделението.

Ефикасното управување со одделението се постигнува тогаш кога се овозможува насоченост и одржување на вниманието на учениците, интересот и активноста за предметот или проблемот во кој ученикот потполно емоционално и интелектуално се ангажира и нема да има потреба и желба да пронаоѓа форми на однесување кои ќе го намалат или отстранат неговото чувство на училишна досада и страв (Andrilovic & Cudina, 1985).

Со ефикасно управување со одделението најлесно ќе се постигне целта за оспособување на ученикот за самостојност во работата, самодисциплина и креативност. Врз основа на познавањето на потребите, интересите и можностите на ученикот добриот наставник сам ја одредува онаа суптилна комбинација на структурирање и слобода, водење или препуштање на иницијатива на учениците, давање и ускратување на информација која наставниот процес ќе го претвори во соработка со заедничка цел.

Воспоставување добро управување или дисциплина во одделението се темели на следниве психолошки принципи:

- Воспоставување личен став, односно ускладување на сопствениот стил на наставникот за решавање на дисциплински проблеми со своите лични карактеристики. Да не се обидува да копира некој идеален модел на однесување.
- Ред, правила и структура, односно наставникот заедно со учениците од почеток треба да воспостават правила на однесување во училиница, јасно да дефинираат кое е прифатливо, а кое е неприфатливо однесување и какви се последиците. Кога правилата ќе се воспостават, потребно е доследно да се применуваат.
- Анализирање на дисциплинските проблеми, односно утврдување на причините за конкретни дисциплински проблеми со цел превенирање на истите.
- Наградување и казнување, односно пофалување или покудување каде што пофалбата и социјалното одобрување се многу поефикасни за одржување дисциплина, отколку критиката, обвинувањата и казнувањата.
- Одржување внимание и интерес во одделението кое наставникот ќе го постигне ако учениците го доживеат она што го учат како нешто што има реална вредност во нивниот секојдневен живот. Исто така, потребно е да се менуваат активностите во одделението, при што варирањето во содржините, повремени прекини и промените на темпото во предавањето тоа го олеснуваат.

### **Постигања на учениците**

Постигањето на учениците претставува исход на успешност, што укажува на степенот до кој лицето постигнало специфични цели што биле во фокусот на активности во наставни средини, особено во училиште, колеџ и универзитет (Steinmayr, Meibner, Weidinger, Wirthwein, 2014).

Постигањата на учениците во ТИМСС се однесуваат на постигнатите резултати на учениците на тестот по предметот Математика. Знаењата на учениците по предметот Математика се вреднуваат со помош на 14 различни видови тестови, а податоците за факторите кои влијаат на постигањата на учениците се добиваат од прашалниците за учениците. Тестовите и прашалниците кои се употребуваат се идентични во сите држави учеснички во студијата, освен што се преведени на локалните јазици на секоја од земјите учеснички. Тестовите и останатите инструменти кои се употребуваат во оваа студија се преведени од англиски на македонски и на албански јазик. Преводот на тестовите на албански јазик е земен од Република Албанија и истите кај нас се само адаптирани. Преводот и адаптацијата на материјалите се врши со строго контролирани процедури од страна на Меѓународната организација за вреднување на образовните постигања – ИЕА (International Association for the Educational Achievement – IEA). Сите преведени и адаптирани материјали поминуваат низ строг процес на верификација пред да се одобри материјалот за употреба од страна на ИЕА (Ламева, Сарачини, 2021).

На тестовите по предметот Математика од учениците се очекува да бидат способни да вршат пресметување со цели броеви на разумна големина, како и да користат стратегии за решавање проблеми. Исто така, мерењето на ТИМСС во четврто одделение вклучува и разбирање на концептот на променливи (непознати) во едноставни равенки и почетно разбирање на односите меѓу количините. За оваа возрастна група ученици е важно да ги разберат дробките и децималните броеви. Учениците треба да бидат способни да споредуваат, собираат и одземаат дробки и децимални броеви за да решат поставена проблемска ситуација.

Од учениците на оваа возраст се очекува да можат да користат линијар за мерење на должината; да решаваат проблеми што содржат должина, маса, волумен и време; да пресметуваат плоштина и периметар на едноставни многуаголници; да употребуваат коцки за да утврдат волумен. Учениците треба да бидат способни да ги идентификуваат својствата и карактеристиките на правите, на аглите и на различните дводимензионални и тридимензионални форми. Ориентацијата во просторот е составен дел од проучувањето на геометријата и се очекува учениците да можат да опишат и да исцртаат различни геометриски фигури. Тие, исто така, треба да бидат способни да ги анализираат геометриските врски и да ги користат овие врски за да ги решат

проблемите. На оваа возраст од учениците се очекува да бидат способни да читаат и да препознаваат различни форми на прикази на податоци. Со оглед на едноставните прашања, учениците треба да бидат способни да собираат, да организираат и да ги претставуваат податоците во графикони и да користат графикони за одговарање на прашања. Учениците треба да бидат способни да користат податоци од еден или повеќе извори за да ги решат проблемските задачи.

За да се овозможи интерпретација на просечните резултати, ТИМСС ги поврзува постигањата на учениците со четири меѓународни одредници за постигањата, и тоа: ниски, средни, високи и напредни постигања. Успехот на учениците во секоја од категориите е опишан во однос на резултатите кои тие ги постигнале.

- **Напредно ниво.** Учениците можат да го применат своето разбирање и знаење во различни релативно сложени ситуации и да ги објаснат нивните резонирања. Учениците можат да решат различни текстуални задачи во повеќе чекори кои вклучуваат цели броеви и да покажат разбирање на дропки и децимали. Тие можат да го применат знаењето за дводимензионални и тридимензионални форми во различни ситуации. Учениците можат да интерпретираат и да претставуваат податоци за решавање на повеќестепени проблеми.
- **Високо ниво.** Учениците покажуваат концептуално разбирање за решавање проблеми. Тие можат да применат концептуално разбирање на цели броеви за решавање проблеми со зборови во два чекора. Тие покажуваат разбирање за нумеричката линија, множителите, факторите и заокружување на броеви и операции со дропки и децимали. Учениците можат да решаваат едноставни задачи со мерење. Тие покажуваат разбирање за геометриските својства на формите и аглиите. Учениците можат да интерпретираат и да користат податоци во табели и разновидни графикони за решавање проблеми.
- **Средно ниво.** Учениците можат да ги применат основните математички знаења во едноставни ситуации. Тие можат да пресметуваат со трицифрени и четирицифрени цели броеви во различни ситуации. Тие имаат одредено разбирање за децимали и дропки. Учениците можат да идентификуваат и да

цртаат форми со едноставни својства. Тие можат да читаат и да интерпретираат информации во графикони и табели.

- **Ниско ниво.** Учениците имаат некои основни математички знаења. Тие можат да собираат, одземаат, множат и делат едноцифрени и двоцифрени цели броеви. Тие можат да решаваат едноставни текстуални проблеми. Имаат одредено знаење за едноставни дропки и заеднички геометриски форми. Учениците можат да читаат и да пополнуваат едноставни графикони и табели.

## РЕЛЕВАНТНИ ИСТРАЖУВАЊА

Голем број емпириски студии покажуваат дека професионалниот развој може да биде функционален пристап кон подобрување на ефикасноста на наставниците во наставата (Brinkerhoff, 2006; Doğan & Yurtseven, 2018; Ross & Bruce, 2007; Tschannen-Moran & McMaster, 2009).

Во стручната литература за оваа проблематика се смета дека подготовката на наставниците како стручни обуки за наставата од различен вид, е клучна за ефикасноста на настава (Darling-Hammond, 2000; Hill, Rowan & Ball, 2005). На наставниците им е потребно дополнително неформално образование преку учество на стручни обуки кои им овозможуваат запознавање со новите сознанија за наставата по предметите што ги предаваат, за тоа како учениците учат и за тоа како поефикасно да ги поучуваат учениците во наставата по предметите Математика и Природни науки.

Ефикасноста на наставниците е значително поврзана со наставните активности на наставниците и ученикот и резултатите од учењето (Caprara, Barbaranelli Steca, & Malone, 2006; Guo, Connor, Yang, Roehrig & Morrison, 2012; Klassen & Tze, 2014; Tschannen-Moran & McMaster, 2009). Додека постојната литература за ефикасноста на наставниците интензивно се фокусира на концептот на ефикасноста на наставниците и последиците од наставата и учењето (Soodak & Podell, 1996), помалку се познати ефикасните пристапи и стратегии кои можат да ја зголемат ефикасноста на наставниците во наставата (Klassen, Tze, Betts & Gordon, 2011).

Истражувањата постојано покажуваат дека наставниците и нивното однесување во училищата повеќе придонесуваат за постигањата на учениците отколку други системски фактори во образованието, како што се: условите за работа, наставните помагала и друго (Creemers & Kyriakides, 2008). Многу земји ги зголемија образовните барања за наставниците со цел да се подобри квалитетот на наставата, а со тоа и постигањата на учениците по предметите Математика и Природни науки. Традиционално, формалното образование и искуството се користат како главни мерки за квалитетот на наставниците (Burroughs & Chudgar, 2017). Современите официјални наставни квалификации вклучуваат и учество во континуиран професионален развој – КПП (Nilsen et al., 2018). Гое (2007) го дефинира квалитетот на наставниците како комбинација од иницијалното образование на наставниците (квалификации и карактеристики), наставничките практики, ефикасноста на наставниците. Некои карактеристики на однесувањето на наставниците во училищата беа двосмислени во однос на нивната релевантност за постигањата на учениците во математиката и природните науки низ образовните системи (Blömeke et al., 2016; Nilsen et al., 2018; OECD [Организација за економска соработка и развој], 2020). Меѓутоа, и овие студии тврдеа дека стручните знаења и вештини на наставниците имаа подеднакво важни ефекти врз постигањата на учениците, без оглед на специфичните карактеристики на образовните системи, наставните практики и однесувањето на учениците во различни услови.

Голем број докази потврдуваат дека програмите за професионален развој можат да имаат позитивни ефекти врз наставниците, вклучувајќи зајакнување на професионалното знаење на наставниците, унапредување на нивното учење и капацитети и негување на посакуваните професионални компетенции (Avalos, 2011). Ефикасноста на наставниците, дефинирана како збир на верувања за тоа до кој степен тие можат да го подобрат учењето на учениците, е важна компонента на професионалните капацитети и расположенија на наставниците. Сè поголем број емпириски студии укажуваат на поврзаност меѓу програмите за професионален развој и ефикасноста на наставниците. Постојната литература открива дека четири аспекти на програмите за професионален развој, и тоа: форматот, содржината, времетраењето и квалитетот може да бидат поврзани со ефикасноста на наставниците (Yan & Wei, 2019).

Во споредба со студиите за форматот и содржината на професионалниот развој, постојат и студии за врската помеѓу времетраењето на професионалниот развој и ефикасноста на наставниците. Некои студии откриле дека должината на програмите за професионален развој била позитивно поврзана со ефикасноста на наставниците (Martin, McCaughtry, Hodges-Kulinna & Cothran, 2008; Watson, 2006).

Професионалниот развој преку семинари, работилници и конференции може да им помогне на наставниците во зголемување на нивната ефикасност и проширување на нивното знаење (Blank & de las Alas, 2009; Yoon, Duncan, Lee, Scarloss & Shapley, 2007). Професионалниот развој е особено важен за да се обучат наставниците за промените во наставните програми или за новата технологија за настава во училиницата. Енциклопедијата ТИМСС 2015 покажа дека многу земји ги зголемуваат напорите да им овозможат на наставниците подобар професионален развој.

Покрај образованието и обуката, од суштинско значење е и искуството во наставата и првите години во наставата, кои се особено важни за развојот на наставниците (Harris & Sass, 2011; Leigh, 2010). Истражувањето, исто така, покажало дека наставниците продолжуваат да развиваат педагошки/психолошки вештини по петгодишното искуство и дека овој развој може позитивно да влијае на постигањата на ученикот (Harris & Sass, 2011).

Во извештајот на ОЕЦД (OECD), исто така, се истакнува следењето на напредокот на учениците и управувањето на наставниците со класот, како и јасноста во поучувањето, добро структурираните наставни содржини и информативните и охрабрувачките повратни информации, како клучни аспекти на ефикасна настава (OECD, 2019).

Аргументот претставен во извештајот на ОЕЦД е дека можностите за учење што ги даваат наставниците мора да бидат препознаени и искористени од ученикот за да има ефект. Од извештајот на ОЕЦД може да се заклучи и дека практиките на наставниците во училиницата се клучни за успешноста на учениците (OECD, 2019).

Со цел да се подобрат постигањата на учениците по предметот Математика, важно е да се разбере како наставниците ја користат училиницата за инструкции, за ангажирање на учениците, како тие ја прилагодуваат својата настава и своите стратегии за интеракција, колку се доследни во појаснувањето на нивните очекувања од

учениците, дали применуваат или не применуваат дискусија во училиницата како алатка за учење и колку е ефикасно нивното формирање стратегии за оценување и повратни информации. Сето тоа го зголемува квалитетот на средината за учење.

Революционерната книга „Видливо учење“ на Џон Хети (Hattie, 2012) ги синтетизираше резултатите од 15-годишното истражување во кое биле вклучени милиони ученици и ја претставува најголемата колекција на истражувања базирани на докази досега за тоа што всушност функционира во училиштата за да се подобри учењето. Хети (Hattie, 2009, 2012) спровел над 800 мета-студии кои опфаќаат околу 80 милиони ученици. Тој рангирал 138 влијанија кои се поврзани со резултатите од учењето, и тоа од многу позитивни ефекти до многу негативни ефекти. Хети открил дека просечната големина на ефектот на сите варијабли коишто ги проучувал е 0,40. Затоа, тој одлучил да ја процени успешноста на влијанијата на повеќе фактори за да најде одговор на прашањето: Што најдобро функционира во образованието?

Јасноста во поучувањето на наставниците е блиску до врвот на таа листа (на 9-то место), со големина на ефектот од 0,75, далеку повлијателно врз учењето отколку факторите, како што се: големината на класот (0,21), типот на училиштето (0,24) или употребата на дигиталните алатки (0,32). Јасноста на наставниците Хети ја дефинира цитирајќи го необјавеното дело на Фендик (1990) како организација, објаснување, примери и водена практика и оценување на учењето на учениците, така што јасноста на говорот е предуслов за јасност во поучувањето на наставниците (Hattie, 2009). Еден од главните аспекти на книгите на Хети за видливото учење е важноста јасно да се соопштат намерите на наставните содржини и критериумите за успех. Јасните намери за учење ги опишуваат вештините, знаењата, ставовите и вредностите што ученикот треба да ги научи. Наставниците треба да ги знаат целите и критериумите за успех на нивните часови, да знаат колку добро напредуваат сите ученици во нивното одделение и да знаат како и каде да одат понатаму.

Неколку студии покажале дека дисциплината во училиницата влијае на учењето и постигањата на учениците. ТАЛИС (Teaching and Learning International Survey – TALIS) го поддржува овој став со тоа што покажува дека прашањата поврзани со дисциплината во училиницата го ограничуваат бројот на можности за учење на учениците.

Психосоцијалната клима во училищата, исто така, е поврзана со задоволството од работата на наставниците (OECD, 2009).

Докажано е дека наставниците генерално имаат прилично позитивен став кон својата работа, и покрај предизвиците на наставата. Задоволството од работата обично се зголемува со стажот, иако тоа делумно се должи на фактот дека незадоволните наставници имаат тенденција да се откажат (OECD, 2009).

Евидентно е дека задоволството од работата е поврзано со перформансите во работата, односно наставниците кои се задоволни од својата работа се повеќе мотивирани за нивната работа и се помотивирани да предаваат поефикасно и поефикасно отколку наставниците кои не се задоволни со својата професија како наставник (Shah, 1995; Indhumathi, 2011; Chamundeswari, 2013; Kumar, 2014). Мотивираните и задоволни наставници имаат позитивни влијанија врз ученичките академски перформанси. Од друга страна, пак, незадоволните наставници не се продуктивни и не се посветени на својата професија и тие не можат да ги претстават своите способности на најдобро ниво.

Истражувањата покажуваат дека наставниците со високо задоволство од работата обезбедуваат повисок квалитет на наставата и нивните учениците се поуспешни (Demirtas, 2010). Со цел да се подобри квалитетот на наставата, многу е важно да се одржи високиот степен на задоволство од работата кај наставниците, со што корист ќе има образованието во целина.

Прашалниците за учениците и наставниците ТИМСС 2019 се фокусираат на квалитетот на наставата каде што се испитуваат и наставниците и учениците (Nilsen, Gustafsson & Blömeke, 2016). Според Хети, кога наставниците се јасни во очекувањата и упатствата, учениците учат повеќе (Hattie, 2009).

Фергусон (Ferguson, 2012) опишува дека важен квалитет на ефикасниот наставник е можноста да обезбеди јасна инструкција, јасно објаснување на содржината и проценување на разбирањето на темата од страна на учениците. За предизвикувачките теми честопати е потребно наставниците да користат различни пристапи во поучувањето и објаснувања за да се обезбеди разбирање на учениците. Друг начин на кој наставниците можат да ја зголемат јасноста е со поврзување на нови концепти со работи што учениците веќе ги знаат и ги разбираат (McLaughlin & al., 2005). Скалите за јасност

во поучувањето на наставниците од ТИМСС 2015 покажаа позитивни асоцијации помеѓу јасноста во поучувањето на наставниците и постигањата на учениците во многу земји учеснички, особено во осмо одделение. Голем број од земјите вклучија и национално проширување во прашалникот за ученици од четврто одделение и резултатите покажаа поголемо постигање на учениците кои известуваа за поголема јасност во инструкциите од страна на нивните наставници (Bergem, Nilsen & Scherer, 2016).

Разновидноста на практиките во училницата, што наставниците ги користат за интеракција со учениците, игра клучна улога во разбирањето на математичките концепти и целокупното разбирање на математиката. Студијата на Хети (Hattie, 2009, 2012) во врска со поучувањето во училницата ја истражува поврзаноста помеѓу постигањата на учениците и избраните практики во училницата од страна на наставниците. Прашалникот за наставници по Математика, администриран како дел од трендовите во меѓународната студија за предметите Математика и Природни науки ТИМСС 2011, опфатил прашања што се однесуваат на практиките во училницата за јасност на наставниците, дискусија во училницата, повратни информации, формативно оценување, решавање проблеми и метакогнитивни стратегии и соработка. Резултатите покажаа позитивна поврзаност помеѓу избраните практики на наставниците во училницата и перформансите на учениците. Оваа студија покажа дека различните практики во училницата на успешните наставници треба да се идентификуваат и да се воспостават механизми за нивна примена во секојдневната пракса.

Ефикасното управување со одделението е добро познат концепт во образовните истражувања (Kounin, 1970), кој се фокусира на правилата и процедурите во одделението, справувајќи се со нарушувањата за време на часовите. Овие карактеристики во училницата може да се гледаат како предуслови за ефикасна работа на часот, а тоа е, од своја страна, клучно за придобивките на учениците од учењето (Seidel & Shavelson, 2007). Мета-анализите постојано покажуваат значителни ефекти од управувањето со одделението врз постигањата на учениците (Seidel & Shavelson, 2007; Wang, Haertel & Walberg, 1993).

Значаен број истражувања укажуваат на фактот дека компетенциите за управување со класот и однесувањето на учениците значајно влијаат врз опстојувањето на новите наставници во наставничката професија (Ingersoll & Smith, 2003). Новите

наставници изразуваат загриженост за немање ефикасни мерки за значајно справување со однесувањето на ученик кој ја попречува наставата (Brower & Tomic, 2003). Наставниците кои имаат проблем со воспоставувањето дисциплина во училницата се почесто неефикасни во училницата и почесто пројавуваат високо ниво на стрес.

Важноста на карактеристиките на наставниците, нивниот континуиран професионален развој, наставната практика и поврзаноста со постигањата на учениците е видлива и евидентна во истражувањата и стручната литература од областа на педагошката психологија.

## **ВАРИЈАБЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**

Професионалниот развој на наставниците се дефинира како активности кои ги развиваат вештините, знаењето, стручноста на поединецот и други карактеристики на наставниците (OECD, 2019). Професионалниот развој овозможува континуирано учење и стручно усовршување на наставниците (Avalos, 2011; Guskey, 2002).

Во ова истражување, под оваа варијабла, се подразбира бројот на часови кои наставникот ги поминал за професионално усовршување по предметот Математика во последните две години.

Задоволството од работата на наставниците може да се опише како позитивна емоционална состојба на наставниците што произлегува од можноста да бидат наставници (Demirtas, 2010).

Под оваа варијабла се подразбира резултатот добиен на скалата за задоволството од работата на наставниците (Teachers' Job Satisfaction) вклучена во прашалникот за наставници во рамки на меѓународното тестирање ТИМСС 2019.

Работното искуство на наставниците во струка или стручното искуство значи искуство што се случило преку полно работно време во областа на образованието или во полето во кое лицето е лиценцирано.

Под оваа варијабла се подразбира бројот на години поминати во работа во настава. Притоа, наставниците кои имаат работно искуство до 5 години ќе се смета дека

имаат помало работно искуство, а наставниците кои имаат работно искуство над 5 години ќе се смета дека имаат поголемо работно искуство.

Јасноста во поучувањето на наставниците е способноста на наставниците да презентираат знаење на начин на кој учениците можат да разберат (Simonds, 2009).

Во ова истражување јасноста во поучувањето претставува резултат добиен на скалата за јасноста во поучувањето на наставниците (Instructional Clarity in Mathematics Lessons) вклучена во прашалникот за ученици во рамки на меѓународното тестирање ТИМСС 2019 преку перцепциите на учениците.

Управување со одделението. Брофи (Brophy 1986) го дефинира раководењето со одделението како напор на наставниците за воспоставување и одржување на одделението како ефикасно опкружување за настава и учење.

Операционално, оваа варијабла е определена како резултат добиен на скала за недисциплинирано однесување за време на часовите по предметот Математика (Disorderly Behavior During Mathematics Lessons) вклучена во прашалникот за ученици во рамки на меѓународното тестирање ТИМСС 2019. Значи, станува збор за перцепциите на учениците дали наставникот умее да ја одржи дисциплината на часовите по предметот Математика, односно успешно да управува со класот.

Постигањата на учениците по Математика. Постигањето претставува исход на успешност што укажува на степенот до кој ученикот ги постигнал специфичните цели што биле во фокусот на активностите во наставните средини, особено во училиште, колеџ и универзитет (Steinmaur, Meibner, Weidinger, Wirthwein, 2017).

Во ова истражување претставува резултат добиен на тестовите по предметот Математика за четврто одделение зададени во рамки на меѓународното тестирање ТИМСС 2019 година.

## **ХИПОТЕЗА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**

Професионалниот развој на наставниците е клучен механизам за подобрување на наставата во училиницата и постигањата на учениците (Ball & Cohen, 1999; Cohen & Hill,

2000; Corcoran, Shields & Zucker, 1998; Darling-Hammond & McLaughlin, 1995; Elmore, 1997; Little, 1993; National Commission on Teaching and America's Future, 1996).

Во согласност со моделите на ефикасен професионален развој (Cohen & Hill, 2000; Fishman, Marx, Best & Tal, 2003; Garet et al., 2001; Guskey & Sparks, 2004; Kennedy, 1998; Loucks-Horsley & Matsumoto, 1999), ефектите на професионалниот развој врз постигањата на учениците се со посредство на знаењето и практиката на наставниците во училищата. За да има позитивно и трајно влијание врз наставата во училищата и перформансите на наставниците, професионалниот развој треба да е одржлив, интензивен и фокусиран на содржина.

Програмите чија содржина се фокусираше главно на однесувањето на наставниците демонстрираа помали влијанија врз учењето на учениците отколку програмите чија содржина се фокусираше на знаењето на наставниците за предметот, на наставната програма или на тоа како учениците го учат предметот.

Професионалниот развој влијае на постигањата на учениците преку три чекори. Прво, професионалниот развој ги подобрува знаењето и вештините на наставниците. Второ, подобро знаење и подобрите вештини ја подобруваат наставата во училищата. Трето, подобрената настава ги подига постигањата на учениците. Ако едната врска е слаба или недостасува, не може да се очекува подобро учење на учениците. Ако наставникот не примени нови идеи од професионалниот развој во наставата во училища, учениците, на пример, нема да имаат корист од професионалниот развој на наставниците. Студиите во кои е истражувано времетраењето на професионалниот развој на наставниците покажаа дека повеќе од 14 часа професионален развој има позитивно и значајно влијание врз постигањата на учениците. Три студии што вклучија најмал износ на професионален развој (вкупно 5 до 14 часа) не покажаа статистички значајни ефекти врз постигањата на учениците.

Бирман и соработниците (Birman & al., 2007) покажуваат дека малку наставници добиваат интензивен, одржлив и фокусиран на содржина професионален развој во математиката. Наставниците во просек имале 8,3 часа професионален развој за тоа како да предаваат Математика и 5,2 часа за „длабинско проучување“ на теми од Математика во текот на 12 месеци во текот на учебната 2003/2004 година и летото 2004 година. Од наставниците од основно образование, 71 процент учествувале во професионален развој

фокусиран на наставни стратегии за настава по предметот Математика. Но, само 9 проценти учествувале повеќе од 24 часа во периодот од една година. Оттука, се поставува следната хипотеза:

***X1:** Повисокото ниво на професионален развој на наставниците, задоволството од работата и поголемото работно искуство предвидуваат поголема јасност во поучувањето на наставниците, ефикасното управување со одделението и повисоки постигања на учениците, во споредба со пониското ниво на професионален развој, незадоволството од работата, како и помалото работно искуство кои предвидуваат помала јасност во поучувањето на наставниците, неефикасно управување со одделението и пониски постигања на учениците.*

## **МЕТОД**

### **Испитаници**

Изборот на испитаници е направен во склоп на студијата ТИМСС во рамки на меѓународната студија за следење на резултатите на учениците по предметот Математика и природната група предмети. Испитаниците се ученици од четврто одделение од Република Северна Македонија, односно ученици од основните училишта во кои наставата се изведува на македонски и/или на албански јазик. Просечната возраст на учениците е 9,8 години.

Изборот на училиштата го изврши Меѓународната организација за вреднување на образовните постигања – ИЕА (International Association for the Educational Achievement - IEA) по методологија на случаен избор, а изборот на паралелките по случаен избор е направен со користење специјализирана компјутерска програма за оваа намена (Ламева, Сарачини, 2021).

Примерокот опфати 150 основни училишта, од кои: 86 на македонски јазик, 30 на албански јазик и 34 двојазични, односно на македонски и на албански јазик. Структурата на училиштата опфатени со примерокот според местоположбата е следна: на македонски наставен јазик лоцирани во град – 40, во село – 16, мешани (на македонски и на

албански наставен јазик) – 30; на албански наставен јазик во град – 8, во село – 22; на македонски и албански наставен јазик во град – 10, во село – 10 и мешани – 14.

Во примерокот беа опфатени 234 паралелки со 2 680 ученици и 197 одделенски наставници.

Сите ученици опфатени со ова тестирање од регионот се од четврто одделение.

## **Мерни инструменти**

Во истражувањето се користени прашалници за учениците и за наставниците кои се задаваат според постапка пропишана со протоколот од меѓународната истражувачка студија ТИМСС 2019.

### ***Инструменти наменети за наставниците***

Прашалниците за наставници ги пополнуваа одделенските наставници кои предаваат во тестираните паралелки. Со овие прашалници се добија информации за образованието на наставниците, професионалниот развој и искуството во наставата, како и податоци за задоволството од работата на наставниците.

**Професионалниот развој на наставниците** се мери преку одговорите за нивното учество во професионалниот развој во последните две години. Наставниците одговараат на прашања за времетраењето на нивниот професионален развој по предметот Математика, односно колку часови вкупно поминале во професионално усовршување по Математика во изминатите две години. Притоа, имаат можности за одговор: *николку; помалку од 6 часа; од 6 до 15 часа; од 16 до 35 часа и повеќе од 35 часа*. Повеќе од 15 часа професионално усовршување укажува на повисоко ниво на професионален развој на наставникот. Минимален број на часови е 0, додека максимален е повеќе од 35 часа.

**Задоволството од работата на наставниците** се мери преку резултат изразен на скалата *Teachers' Job Satisfaction* (Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein, 2020). Скалата се состои од 5 тврдења. Пример за еден ајтем од скалата е: *ја работам работата со голем*

*ентузијазам*. Наставниците го изразуваат своето согласување на Ликертова четиристепена скала, при што *многу често е кодирано со 1, често со 2, понекогаш со 3 и никогаш или скоро никогаш со 4*. Понискиот резултат укажува на поголемо задоволство од работата на наставниците. Кронбаховиот алфа-коефициент на инструментот изнесува 0,86.

**Работното искуство на наставниците** се мери преку одговорите на наставниците за нивното работно искуство во струка. Наставниците одговараа на прашање за вкупно години кои ги имаат поминато во настава.

### ***Инструменти наменети за учениците***

**Јасноста во поучувањето на наставниците** се мери преку резултат изразен на скалата *Instructional Clarity in Mathematics Lessons* (Nilsen, Gustafsson & Blömeke, 2016). Скалата ја мери јасноста со која наставниците им ја пренесуваат наставната програма на учениците за време на часовите по предметот Математика. Скалата се состои од 6 тврдења. Пример за еден ајтем од скалата е: *лесно е да се разбере мојот наставник*. Учениците го изразуваат своето согласување на четиристепена скала, при што *многу се согласувам е кодирано со 1, малку се согласувам е кодирано со 2, малку не се согласувам со 3 и многу не се согласувам со 4*. Понизок резултат укажува на поголема јасност во поучувањето на наставниците на часовите по Математика. Кронбаховиот алфа-коефициент на инструментот изнесува 0,65. Резултатите од истражувањето се обработени на начинот со кој се определуваат категории во кој спаѓа секој резултат на секој испитаник. Тие категории се: висока јасност, под резултат 6,8; од 6,8 до 8,7 – умерена јасност и над 8,7 – ниска јасност (прилог 4).

**Управувањето со одделението** се мери преку резултат изразен на скалата *Disorderly Behavior During Mathematics Lessons*, (Baumert & al., 2010; Klieme, Pauli & Reusser, 2009). Скалата се состои од 6 тврдења: *1. учениците не слушаат што кажува наставникот, 2. има врева што го нарушува часот, 3. нема ред и дисциплина за учениците да работат добро, 4. мојот наставник мора долго да чека додека учениците*

не се стишат, 5. учениците го прекинуваат наставникот, 6. мојот наставник мора постојано да ни кажува да ги следиме правилата на училищата. Учениците го изразуваат своето согласување на четиристепена скала, при што секој или скоро секој час е кодирано со 1, околу половина од часовите е кодирано со 2, некои часови со 3 и никогаш е кодирано со 4. Поголемиот резултат укажува на подобро (ефикасно) управување со одделението. Кронбаховиот алфа-коэффициент на инструментот изнесува 0,84.

**Постигањата на учениците по Математика** претставуваат вкупен резултат на 14 различни тестови по предметот Математика (Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein, 2020).

Тестирањето се спроведе со инструменти од типот молив, хартија.

Прашањата и задачите во тестовите беа со повеќечлен избор (со избор на еден од понудените одговори), кратки одговори и од отворен тип во кои се бараше образложение, објаснување или целосна постапка на решавање. Нивото на барањата во прашањата и задачите во тестовите беше различно: знаења на факти, поими, стратегии, термини, процеси, нивна примена, како и нивно разбирање. Во сите тестови беа опфатени вкупно 340 различни задачи и прашања од предметот Математика и од природните науки.

Секој ученик опфатен со примерокот решаваше по еден тест кој содржеше вкупно околу 50 прашања и задачи. Сите прашања и задачи претходно се дефинирани низ процес на интернационален консензус и се одобрени од државите учеснички во студијата.

Со цел да може да се даде интерпретација на резултатите за постигањата по предметот Математика за четврто одделение на ТИМСС-скалата во однос на постигањата на учениците, од страна на ТИМСС се одредени четири точки на скалата како меѓународни одредници: напреден критериум (625), висок критериум (550), среден критериум (475) и низок критериум (400). Овие вредности се одредени преку пресметување на успешно решените задачи од страна на учениците во рамки на целокупната студија. При оценувањето на задачите се користат кодови за точен одговор, за неточен одговор и посебен код кога нема одговор. Вкупниот резултат не се пресметува со сума, туку има повеќе параметри и се користи методот ИРТ (Item

Response Theory - IRT). Целта на ваквото бодување е да се обезбеди дијагностичка повратна информација и корисни информации за постигањата на различни категории ученици од земјите учеснички во меѓународната студија ТИМСС.

Според погоренаведеното и според добиените резултати, триесет и шест земји имаа повисоки просечни достигнувања од централната точка од 500 (приказ 1.1.), што е референтна точка на скалата по Математика ТИМСС за четврто одделение која останува константна во ТИМСС-студиите. Сепак, има значителна разлика помеѓу највисокиот просечен успех и најнискиот. Исто така, распределбата на бодовите на скалата покажува дека има големи разлики во постигањата во секоја земја. Учениците од нашата земја добиле резултат 472.

Мерењето на постигањата на учениците на тестот по математика има две димензии: содржинска и когнитивна.

**Табела 1. Застапеност на задачи според содржински подрачја во тестовите по Математика**

Содржински подрачја	% на застапеност во тестовите	Број на задачи
Броеви	50	83
Мерење и геометрија	30	52
Работа со податоци	20	36

**Табела 2. Застапеност на когнитивни подрачја во тестовите по Математика**

Когнитивни подрачја	% на застапеност во тестовите	Број на задачи
Знаење (познавање на факти)	40	59
Примена	40	74
Резонирање*	20	38

\* (анализа, синтеза, евалуација). Третиот домен, резонирање, оди подалеку од решението на рутинските проблеми, односно опфаќа непознати ситуации,

сложени контексти и проблеми што се решаваат во повеќе чекори. Математичкото резонирање вклучува логично, систематско резонирање, односно интуитивно и индуктивно резонирање базирано на стратегии и законитости што можат да се користат за да се дојде до решенија на проблемите поставени во нови или непознати ситуации (Ламева & Сарачини, 2019).

### **Постапки на истражувањето**

Во периодот од април до мај 2019 година во Република Северна Македонија се реализираше главното тестирање на меѓународната студија ТИМСС. На ова тестирање му претходеше пробно тестирање. Примерокот во пробното тестирање опфати 32 основни училишта, од кои: 21 на македонски јазик, 8 на албански јазик и 3 двојазични, односно на македонски и на албански јазик. Од секое училиште по случаен избор беше одбрана една и/или две паралелки, во зависност од нивната големина. Пробното тестирање беше успешно и потоа следуваше главното тестирање.

Во училиштата сè беше подготвено за спроведување на тестирањето, почнувајќи од навреме добиени материјали за тестирање, како и обезбедување на сите услови за реализација на тестирањето, односно соодветно опремени училници, со добар распоред на столчињата и клупите. Тестовите им беа поделени на сите ученици. Се внимаваше секој ученик да го добие тестот и прашалникот за ученикот што нему му е доделен.

Тестирањето се одвиваше согласно зададеното упатство, со почитување на временските ограничувања кои беа наведени во упатството, како и со почитување на сите останати насоки дадени во упатството, а се однесуваа на текот на спроведувањето на тестирањето. На почетокот на самото тестирање на учениците им беше прочитано упатството за решавање на тестот. За време на спроведување на тестот учениците требаше да имаат само пенкало или молив и нивната тест-книшка.

Исто така:

- не беше дозволено користење на калкулатор за време на тестот;
- не беше дозволено да им се помага на учениците при решавањето на тестот;

- на учениците не им беше дозволено да користат линијар или агломер;
- сите електронски средства, мобилни телефони, портабл-компјутери, фотоапарати или видеокамери мораше да бидат ставени на страна додека се спроведуваше тестирањето;
- учениците коишто бараа да ја напуштат сесијата за тестирање можеа да го сторат тоа само во итни ситуации (на пример: ако тој/таа е болен/болна);
- ако некој ученик задоцни, но влезе пред да започне сесијата за тестирање, можеше да ја добие неговата тест-книшка. Откако тестирањето започна (односно откако учениците ги отворија своите тест-книшки и започнаа со читање на упатството), не се дозволуваше учество на оние коишто доцнеа.

Тестот се состоеше од два дела, и тоа: тестот со прашања по предметот Математика и прашања по предметот Природни науки. За ова истражување беа земени предвид резултатите од тестот по Математика.

Спроведувањето на тестирањето на учениците беше поделено на два дела кои се совпаѓаат со двата дела во тест-книшката. И двата дела од тестирањето беа спроведени во еден ист ден, со кратка пауза (одмор) помеѓу нив. Паузата траеше максимум 30 минути, а секое од тестирањата по 36 минути.

Во текот на тестирањето учениците прашуваа за некои задачи кои не им беа јасни или имаа нејасни зборови. На повеќето ученици им беше потребно подолго време да ги прочитаат задачите и да размислат за истите за да можат да ги завршат сите задачи.

Наставниците одговараа на прашалниците за времетраењето на нивниот професионален развој по Математика во последните две години, за задоволството од работата и работниот стаж во струката. Прашалниците им беа задавани во исто време со прашалниците за учениците. Одговарањето на прашалниците беше предвидено да трае околу еден наставен час (проценето време околу 35 минути да се пополни прашалникот). Наставниците за пократко време ги пополнија прашалниците.

По решавањето на тестот по предметот Математика учениците го пополнија прашалникот наменет за нив, односно за јасноста во поучувањето на наставниците и за управувањето со одделението.

## РЕЗУЛТАТИ

### Дескриптивни податоци на одговорите на наставниците

За обработка на резултатите од истражувањето се применија постапки од дескриптивна статистика за претставување на основните карактеристики на примерокот. Направен е дескриптивен приказ на дистрибуциите на варијаблите, анализа на мерките на централна тенденција (M), мерките на варијабилност (SD) и минимален и максимален резултат.

На варијаблата професионален развој наставниците одговараа на прашања за времетраењето на нивниот професионален развој по предметот Математика, односно колку часови вкупно поминале во професионално усовршување по Математика во изминатите две години.

Во табелите 3 и 4 се наведени дескриптивните статистики на варијаблата професионален развој.

**Табела 3. Дескриптивни статистики за варијаблата професионален развој на наставниците**

<b>N</b>	197
<b>M</b>	1.14
<b>SD</b>	0.35
<b>Skewness</b>	2.10
<b>Kurtosis</b>	2.29
<b>Min</b>	1.00
<b>Max</b>	2.00

За целите на ова истражување професионалниот развој на наставниците е поделен во две категории каде што со 1 се означени наставници кои имаат до 15 часа обука, а со 2 се означени наставници кои имаат 16 и повеќе часа обука по предметот Математика во последните две години. Ваквата поделба е направена врз основа на искуствата од други

истражувања за времетраењето на професионалниот развој и ефикасноста во поучувањето на наставниците. Имено, на тој начин се подели групата на помалку и повеќе обучени наставници, каде што под 15 часа се помалку обучени, а над 16 часа обука се смета дека наставниците се повеќе обучени. (Martin, McCaughtry, Hodges-Kulinna & Cothran, 2008; Watson, 2006)

Од табелата 4 може да се види дека поголем број од наставниците имаат помалку од 15 часа обука по Математика.

**Табела 4. Вкупен број часови поминати во професионално усовршување по Математика на наставниците во изминатите две години**

	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>До 15 часа обука</b>	169	85,8
<b>16 и повеќе часа обука</b>	28	14,2
<b>Вкупно</b>	197	100,0

Во фреквенции и проценти – 14 % од наставниците имале повеќе од 16 часа обука во последните две години, а околу 85 % од анкетираниите наставници биле вклучени во обуки до 15 часа.

Во табелите 5 и 6 се наведени дескриптивните статистики на варијаблата задоволство од работата на наставниците.

**Табела 5. Дескриптивни статистики за варијаблата задоволство од работата на наставниците**

<b>N</b>	197
<b>M</b>	1.15
<b>SD</b>	0.35
<b>Skewness</b>	2.01
<b>Kurtosis</b>	2.05
<b>Min</b>	1.00
<b>Max</b>	2.00

Задоволството од работата на наставниците е поделено во две категории каде што со 1 се означени наставници кои се многу често задоволни од работата, а со 2 се означени наставници кои се често задоволни од работата. За останатите две категории наставниците воопшто не одговориле. Од табелата 5 може да се види дека поголем број од наставниците се многу често задоволни од својата работа, а помал број наставници се често задоволни од работата.

**Табела 6. Задоволство на наставниците од работата**

	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Многу често задоволни (1)</b>	168	85,3
<b>Често задоволни (2)</b>	29	14,7
<b>Вкупно</b>	197	100,0

Според одговорите на наставниците во ТИМСС 2019 може да се заклучи дека најголемиот број од наставниците се многу задоволни од нивната работа (85,3 %), а многу мал број наставници се често задоволни од работата (14,7 %). Најголем процент од наставниците ја избрале категоријата *многу често* на четиристепената скала. Ниту еден наставник за ниту едно тврдење не ја избрал категоријата *никогаш* или *резултатот никогаш*.

Во табелите 7 и 8 се наведени дескриптивните статистики на варијаблата работно искуство на наставниците.

**Табела 7. Дескриптивни статистики на варијаблата работно искуство на наставниците**

<b>N</b>	197
<b>M</b>	18.75
<b>SD</b>	0.31
<b>Skewness</b>	-2.57
<b>Kurtosis</b>	4.65
<b>Min</b>	1.00
<b>Max</b>	45.00

Во просек околу 19 години работно искуство како наставник имаат наставниците коишто ги поучуваат учениците опфатени со студијата ТИМСС 2019. Според резултатот на скјунесот, повеќето од наставниците имаат поголемо работно искуство како наставник од аритметичката средина. Но, најверојатно најмногу се сконцентрирани околу аритметичката средина, на што ни укажува резултатот од куртозисот.

**Табела 8. Работно искуство како наставник (во години)**

	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>До 5 години</b>	21	10,7
<b>Повеќе од 5 години</b>	176	89,3
<b>Вкупно</b>	197	100,0

Скоро 11 % од анкетираниите наставници имаат работно искуство до 5 години, односно имаат помало работно искуство. Оние наставниците кои имаат работно искуство до 5 години ќе се смета дека имаат помало работно искуство, а наставниците кои имаат работно искуство од 5 и над 5 години ќе се смета дека имаат поголемо работно искуство.

#### **Дескриптивни податоци за одговорите на учениците**

Во табелите 9 и 10 се наведени дескриптивните статистики на варијаблата јасност во поучувањето на наставниците добиени преку одговорите на учениците.

**Табела 9: Дескриптивни статистики за варијаблата јасност во поучувањето на наставниците**

<b>N</b>	2 680
<b>M</b>	1.08
<b>SD</b>	0.31
<b>Skewness</b>	4.23
<b>Kurtosis</b>	18.66
<b>Min</b>	1.00
<b>Max</b>	3.00

Јасноста во поучувањето на наставниците е поделена во три категории каде што со 1 се означени одговорите на учениците кои се поучувани од наставници кои имаат висока јасност во поучувањето, со 2 се означени оние кои имаат умерена јасност, а со 3 се означени оние кои имаат ниска јасност. Од табелата 10 може да се види дека поголем број од наставниците се проценети со висока јасност во поучувањето од страна на учениците.

**Табела 10. Број и процент на ученици кои го процениле поучувањето на наставниците со висока, умерена и ниска јасност**

	f	%
<b>Висока јасност</b>	2500	93,3
<b>Умерена јасност</b>	148	5,5
<b>Ниска јасност</b>	32	1,2
<b>Вкупно</b>	2680	100,0

Резултатите од истражувањето се обработени на начинот со кој се определуваат категории во кои спаѓа секој резултат на секој испитаник. Тие категории се: висока јасност (резултат под 6,8), умерена јасност (резултат од 6,8 до 8,7) и ниска јасност во поучувањето (над 8,7).

Според одговорите на учениците во ТИМСС 2019 за скалата *Јасноста во поучувањето на наставниците по Математика* може да се заклучи дека најголем процент од учениците дале одговори кои спаѓаат во категоријата *висока јасност во поучувањето*, односно 93 %. Мал е процентот на ученици, односно 1,2 %, кои ниско ја проценуваат јасноста на наставникот.

Во табелите 11 и 12 се наведени дескриптивните статистики за варијаблата управување со одделението добиени преку одговорите на учениците кои се поучувани од наставниците.

**Табела 11. Дескриптивни статистики за варијаблата управување на наставниците со одделението**

<b>N</b>	2680
<b>M</b>	1.83
<b>SD</b>	0.618
<b>Skewness</b>	0.124
<b>Kurtosis</b>	-0.501
<b>Min</b>	1.00
<b>Max</b>	3.00

Управувањето на наставниците со одделението е поделено во три категории каде што со 1 се означени одговорите на учениците кои го процениле управувањето на наставникот како високо ефикасно, со 2 се означени оние со умерена ефикасност, а со 3 се означени наставниците со неефикасно управување со одделението. Од табелата 11, според резултатот на скјунесот, може да се види дека резултатите се распределени околу аритметичката средина, додека куртозисот покажува дека резултатите се малку над аритметичката средина. Тоа може да се види и во табела 12.

**Табела 12. Број и процент на ученици кај наставници со високо ефикасно, умерено ефикасно и неефикасно управување со одделението**

	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Високо ефикасно (1)</b>	774	28,9
<b>Умерено ефикасно (2)</b>	1581	59,0
<b>Неефикасно (3)</b>	325	12,1
<b>Вкупно</b>	2680	100,0

Според одговорите на учениците во ТИМСС 2019 за скалата *Управување на наставниците по Математика со одделението* може да се заклучи дека најголем процент од учениците дале одговори кои спаѓаат во категоријата умерено ефикасно управување (59 %), помал број се определиле за високо ефикасно управување (29 %), а

најмал број ученици одговориле дека управувањето на наставникот со одделението е неефикасно (12 %).

Во табелата 13 се наведени дескриптивните статистики на варијаблата постигања на учениците по Математика добиени од зададените тестови во рамки на меѓународната студија ТИМСС 2019.

**Табела 13. Дескриптивни статистики за постигањата по Математика на учениците од четврто одделение**

<b>N</b>	2680
<b>M</b>	478.58
<b>SD</b>	93.93
<b>Skewness</b>	-0.320
<b>Kurtosis</b>	-0.150
<b>Min</b>	128.04
<b>Max</b>	722.62

Во табелата погоре е прикажана аритметичката средина на постигањата на учениците на тестовите по Математика во ТИМСС 2019 која изнесува 478.58, при што минималниот резултат изнесува 128.04, додека максималниот резултат изнесува 722.62. Поради погоре споменатиот начин на бодирање на постигањата на учениците по математика, со ИРТ методот, секој ученик има единствен скор, односно скоровите се изразени во децимални броеви.

### **Наоди од тестирањето на хипотезата**

За да се провери истражувачката хипотеза применета е мултипла линеарна регресивна анализа, односно предвидливост на една варијабла (критериумска варијабла) од повеќе независни варијабли (предвидувачки варијабли, односно предиктор-варијабли). Како предиктор-варијабли се внесени професионалниот развој, работното искуство и задоволството од работата на наставниците. Критериумски варијабли се јасноста во поучувањето на наставниците, управувањето со одделението и постигањата

на учениците, при што за секоја критериумска (зависна) варијабла се направени одделни анализи.

Пред да се пресметаат резултатите од регресивната анализа се направи матрица на корелации помеѓу сите варијабли вклучени во ова истражување. Резултатите можат да се видат во табела 14.

**Табела 14. Матрица на корелации помеѓу варијаблите јасност во поучувањето, управување со одделението, постигања на учениците, професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците**

	Јасност во поучувањето	Управување со одделението	Постигања на учениците	Проф. развој	Работно искуство	Задоволство од работата
Јасност во поучувањето	1	.075**	-.184**	.025	-.023	.010
Управување со одделението		1	-.166**	-.073**	-.111**	.056**
Постигања на учениците			1	.071**	.065**	.084**
Проф. развој				1	.131**	-.129**
Работно искуство					1	-.038
Задоволство од работата						1

\*  $p < 0,05$       \*\*  $p < 0,01$

Резултатите пресметани со Пирсонов коефициент на корелација се прикажани во табелата 14. Корелации се ниски бројки, но сепак се значајни, поради големиот број испитаници (што може да се види во табелата за значајност на корелации според

степените на слобода). Варијаблата управување со одделението е ставена во 3 категории, при што понизок резултат (1) означува поефикасно управување со одделението, додека повисок резултат укажува на неефикасно управување со одделението (3), оттука е и негативната корелација со постигањата на учениците, односно, со зголемување на ефикасноста на управување со одделението се зголемуваат постигањата на учениците. Варијаблата професионален развој има две категории каде што понискиот резултат означува помал професионален развој. И варијаблата работно искуство има две категории каде што понизок резултат означува помало работно искуство. Оттука, можеме да заклучиме дека со зголемувањето на професионалниот развој работното искуство и задоволството од работата се зголемува и ефикасноста во управување со одделението.

Што се однесува до варијаблата јасност во поучувањето резултатите на корелациите покажуваат дека повисоката јасност е поврзана со повисоки постигања кај учениците, но и со повисока ефикасност во управување со одделението. Негативната корелација на варијаблата постигања на учениците со јасноста во поучувањето е поради тоа што јасноста во поучувањето се оценува така што понискиот резултат покажува повисока јасност. Јасноста во поучувањето не е значајно поврзана со професионалниот развој, работното искуство и задоволството од работа на наставниците.

Потоа, резултатите покажуваат дека со зголемување на професионалниот развој, работното искуство и задоволството од работа на наставниците се зголемуваат и постигањата на учениците. Резултатите укажуваат на статистички значајна корелација на ниво 0,01 на варијаблата професионален развој со варијаблата работно искуство и со варијаблата задоволство од работата. Бидејќи варијаблата задоволство од работата е ставена во категории каде што понизок резултат означува повисоко задоволство од работата, резултатот на корелацијата е негативен. Тоа значи дека позадоволни од работата се оние наставници кои имаат повисоко ниво на професионален развој.

Во првата анализа со методот на мултиплата регресија (табела 15 и табела 16) беа вклучени јасноста во поучувањето на наставниците, од една страна, и варијаблите

професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците, од друга страна.

Во табела 15 се прикажани резултатите од мултиплата корелација R и резултатот од коефициентот на детерминација R<sup>2</sup>.

**Табела 15. Коефициент на детерминација (R<sup>2</sup>) на варијаблата јасност во поучувањето со варијаблите професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците**

<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F</b>	<b>Sig</b>	<b>Durbin-Watson</b>
.038	0.001	1.310	0.269	1.917

Вредноста на R<sup>2</sup> = 0.001 покажува дека варијаблите професионален развој, работно искуство и задоволство од работа заедно, не ја објаснуваат варијаблата јасност во поучувањето. односно не постои статистички значајна поврзаност помеѓу нив. Испитувањето на автокорелацијата на резидуалите со Дурбин-Ватсон тестот покажува дека нема автокорелациски проблем.

**Табела 16. Линеарна регресивна анализа на варијаблата јасност во поучувањето со варијаблите професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците**

	<b>B</b>	<b><math>\beta</math></b>	<b>t</b>	<b>Sig</b>
<b>Константи</b>	1.088		23.342	.000
<b>Професионален развој</b>	.026	.030	1.514	.130
<b>Работно искуство</b>	-.027	-.026	-1.345	.179
<b>Задоволство од работата</b>	.011	.013	.674	.500

И според резултатот на  $\beta$ -коэффициентите може да се види дека професионалниот развој на наставниците, работното искуство и задоволството од работата не ја предвидуваат јасноста во поучувањето на наставниците. Овој резултат е дискутабилен. Најверојатно јасноста во поучувањето е поврзана со други варијабли кои не се испитувани во овој труд. Тие би можеле да бидат способноста на наставникот да биде емпатичен со учениците за да може да увиди како учениците најдобро би ја разбрале материјата. Односно во способноста на наставникот јасно и детално но и едноставно да ги објаснува елементите и нивните поврзаности од материјата во која ги поучува учениците.

Во втората анализа (табела 17 и табела 18) беа вклучени професионалниот развој, работното искуство и задоволството од работата на наставниците, како предиктор-варијабли, од една страна, и управувањето со одделението, од друга страна.

**Табела 17. Коэффициент на детерминација ( $R^2$ ) на варијаблата управување со одделението со варијаблите професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците**

<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F</b>	<b>Sig</b>	<b>Durbin-Watson</b>
.133 <sup>a</sup>	.018	16.155	.000	1.598

Во табелата 17 се прикажани резултатите на мултиплата корелација на варијаблите професионален развој, задоволство од работата и работното искуство на наставниците со варијаблата управување со одделението. Според коэффициентот на детерминација  $R^2$ , професионалниот развој на наставниците, работното искуство и задоволството од работата ја предвидуваат варијаблата управување со одделението со 1,8 %. Значи, сите три варијабли заедно значајно ја објаснуваат варијаблата управување на наставниците со одделението.

**Табела 18. Линеарна регресија на варијаблата управување со одделението со варијаблите професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците**

	<i>B</i>	$\beta$	<i>t</i>	<i>Sig</i>
<b>Константи</b>	2.254		24.530	.000
<b>Професионален развој</b>	.072	.045*	2.342	.019
<b>Работно искуство</b>	-.095	-.054**	-2.787	.005
<b>Задоволство од работата</b>	-.209	-.102**	-5.267	.000

\*\*  $p < 0,01$

Според резултатот на  $\beta$ -коефициентите може да се види дека професионалниот развој на наставниците, работното искуство и задоволството од работата ја предвидуваат варијаблата управување со одделението. Односно, сите три коефициенти се статистички значајни.

Негативниот предзнак на  $\beta$  е поради тоа што понизок резултат укажува на повисоко ниво на варијаблите управување со одделението и задоволство од работата.

Во третата анализа (табела 19 и табела 20) беа вклучени професионалниот развој на наставниците, работното искуство и задоволството од работата на наставниците како предиктор-варијабли, од една страна, и постигањата на учениците, од друга страна.

**Табела 19. Коефициент на детерминација ( $R^2$ ) на варијаблата постигања на учениците и варијаблите професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците**

<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F</b>	<b>Sig</b>	<b>Durbin-Watson</b>
.131	.017	15.657	.000 <sup>b</sup>	1.716

Сите три варијабли заедно ја објаснуваат варијаблата постигања на учениците по Математика. Како што може да се види од презентираниите наоди професионалниот развој работното искуство и задоволството од работата објаснуваат 1,7 % од постигањата на учениците.

**Табела 20. Линеарна регресија на варијаблата постигања на учениците со варијаблите професионален развој, работно искуство и задоволство од работата на наставниците**

	<i>B</i>	$\beta$	<i>t</i>	<i>Sig</i>
<b>Константи</b>	392.852		28.133	.000
<b>Задоволство од работата</b>	23.324	.096**	4.962	.000
<b>Професионален развој</b>	20.088	.075**	3.867	.000
<b>Работно искуство</b>	18.504	.059**	3.062	.002

\*\*  $p < 0,01$

Во табелите погоре се презентирани резултатите од линеарната регресивна анализа направена за испитување на односот помеѓу постигањата на учениците, од една страна, и професионалниот развој, работното искуство и задоволството од работата на наставниците, од друга страна. Може да се види дека сите три варијабли посебно значајно ја предвидуваат варијаблата постигања на учениците. Сите овие резултати делумно ја потврдуваат поставената хипотеза во ова истражување. Варијаблите кои ги предвидуваат постигањата на учениците по предметот Математика и управувањето со одделението се професионалниот развој, задоволството од работата и работното искуство, иако треба да се напомене дека предиктивноста на независните варијабли во однос на критериумските е прилично ниска најверојатно заради големиот број испитаници. Истото може да се должи на тоа што во ова истражување професионалниот развој се однесува на времетраењето на обуката, но не и на содржината на самата обука. Понатака, од дескриптивните статистики на варијаблата задоволство од работата може

да се забележи дека најголем број од наставниците одговориле дека се задоволни од својата работа како наставник, што може да е резултат на тенденцијата да се прикажат во позитивно светло.

Од друга страна критериумската варијабла јасноста во поучувањето не може да се предвиди со независните варијабли. Причините може да се во погоре наведените факти за варијаблата професионален развој која се однесува само на времетраењето на обуките, а не за содржината на обуките и најважно квалитетот на истите, но и од способноста на наставникот да се спушти на когнитивното ниво на учениците, за поучувањето да биде појасно. Најверојатно постојат и други варијабли поврзани со јасноста во поучувањето кои може да се проучат во понатамошно истражување.

## ДИСКУСИЈА

Целта на овој труд беше да истражи дали повисоките нивоа на професионален развој, задоволство од работата и поголемото работно искуство на наставниците предвидуваат поголема јасност во поучувањето, поефикасно управување со одделението и повисоки постигања на учениците по предметот Математика.

Поставената хипотеза во ова истражување е делумно потврдена. Имено, врз основа на резултатите потврдено е дека постигањата на учениците можат да се предвидат со професионалниот развој на наставниците, задоволството од работа и работното искуство на наставниците. Тоа значи дека учениците кои се поучувани од наставници кои имаат повисоко ниво на професионален развој, кои се позадоволни од работата и имаат поголемо работно искуство имаат повисоки постигања по предметот Математика. Значи, во училиштата во кои наставниците посетувале обука повеќе од 16 часа, кои се позадоволни од работата и имаат работно искуство над 5 години, нивните ученици покажуваат повисоки резултати од оние ученици кои ги учат наставници кои посетувале 15 или помалку часови обука, односно имаат понизок степен на професионален развој, кои имаат помало ниво на задоволство од работата и работно искуство помало од 5 години.

Како што е објаснето и во теоретскиот дел, подобрувањето на потребните компетенции на наставниците преку обуки им овозможува на учениците да бидат поуспешни (Schleicher, 2016). Уште во 1982 година Болам (Bolam, 1982) го дефинирал професионалниот развој на наставниците како активности за образование и обука на наставници од основните и средните училишта наменети главно или исклучиво за подобрување на нивното професионално ниво, нивното знаење, нивните вештини и ставови со цел тие да можат поефикасно да ги едуцираат учениците.

Истото е потврдено и во голем број студии (Blömeke et al., 2016; Nilsen et al., 2018; OECD, 2020) каде што стручните знаења и вештини на наставниците имаат многу важни ефекти врз постигањата на учениците. Хети (Hattie, 2012) открил дека меѓу десетте најефикасни фактори за постигањата на учениците е професионалниот развој на наставниците. Постојната литература открива четири аспекти на програмите за

професионален развој, и тоа: форматот, содржината, времетраењето и квалитетот, кои може да бидат поврзани со ефикасноста на наставниците. Студиите во кои е истражувано времетраењето на професионалниот развој и ефикасноста на наставниците откриле дека должината на програмите за професионален развој била позитивно поврзана со нивната ефикасност во поучувањето (Martin, McCaughtry, Hodges-Kulinna & Cothran, 2008; Watson, 2006). Овие истражувања покажале дека повеќе од 14 часа професионален развој на наставниците е позитивно и значајно поврзана со постигањата на учениците.

Врз основа на резултатите од ова истражување потврдено е дека управувањето со одделението може да се предвиди со професионалниот развој на наставниците, задоволството од работата и работното искуство на наставниците. Истражувањата од оваа област, исто така, покажуваат дека професионалниот развој и стекнатите компетенции значајно се поврзани или го предвидуваат управувањето со одделението (Ingersoll & Smith, 2003). Наставниците почетници немаат ефикасни мерки за справување со однесувањето на учениците кои ја попречуваат наставата (Brower & Tomic, 2003), но со зголемување на нивното работно искуство тие продолжуваат да развиваат педагошки вештини, особено по петгодишното работно искуство (Harris & Sass, 2011). Авторот Годард и соработниците (Goddard, Hoy & Woolfolk, Hoy, 2000) заклучуваат дека ефикасното управување на наставниците со одделението е позитивно поврзано со постигањата на учениците по предметот Математика. Овие резултати соодветствуваат со наодите во ова истражување, односно оние наставници кои поефикасно управуваат со одделението имаат ученици со повисоки постигања. Тоа значи дека кога наставникот посветува внимание на учениците, се грижи за потребите на учениците за знаења, ја прави наставата интересна и актуелна, ги активира учениците и постигнува училишна дисциплина во училницата, тие ученици имаат поголем интерес кон предметот, а покажуваат и повисоки постигнувања. Бидејќи во ова истражување се опфатени наставници по предметот Математика, сето ова треба да се гледа од аспект на наставата по Математика која вообичаено на учениците им е тешка и непривлечна. Токму затоа овие наставници би требало да имаат високи вештини за управување со одделението и за справување со дисциплината во одделението. Затоа, Бирото за развој на образованието се грижи за професионалниот развој на наставниците, вклучително и за

наставниците по Математика, организирајќи обуки кои ќе ги подобрат нивните компетенции. Забележано е дека оние наставници кои имаат поголемо работно искуство во наставата се поефикасни во управувањето со одделението. Најверојатно, самото искуство во работата, како и формалната и неформалната едукација во текот на годините направиле тие наставници да умеат да создадат пријатна средина за учење којашто треба да резултира со поголем интерес кај учениците за наставата, а со тоа и повисоки постигнувања.

Според истражувањето во овој труд, јасноста во поучувањето на наставниците не може да се предвиди со професионалниот развој, работното искуство и задоволството од работата на наставниците, односно сите три променливи не се статистички значаен предиктор на јасноста во поучувањето на наставниците. Значи, не може да се предвиди дека наставниците кои имаат повеќе часови обука, кои се позадоволни од работата и кои имаат поголемо работно искуство имаат поголема јасност во поучувањето на учениците. Во повеќе истражувања се добиени наоди во кои е утврдена поврзаноста на професионалниот развој, високото задоволството од работата и работното искуство со ефикасноста на наставниците во наставата, односно со повисокиот квалитет на наставата и јасноста во поучувањето (Brinkerhoff, 2006; Doğan & Yurtseven, 2018; Ross & Bruce, 2007; Tschannen-Moran & McMaster, 2009; Demirtas, 2010). Добиените податоци во ова истражување најверојатно се должат на тоа дека е земен предвид бројот на часови за обуки на наставниците по Математика во последните две години, а нема информација во однос на квалитетот на самите обуки, без притоа да се знае за останатите важни фактори кои се однесуваат на ефикасниот професионален развој кои влијаат на наставната практика и на јасноста во поучувањето на наставниците.

Токму затоа Бирото за развој на образованието презема активности за подобрување на квалитетот и содржините на обуките, како и следење на ефектите од обуките преку акредитација на програми за обуки и следење на примената од обуките. Самиот процес на акредитација гарантира дека акредитираната програма поминала низ процесот на вреднување согласно воспоставените критериуми за квалитет. Имено, се вреднува содржината на програмата и следењето на ефектите од програмата во наставата. Јасноста во поучувањето може да зависи и од способноста на наставникот за јасно објаснување на математичките поими и концепти, неговата креативност во

изнаоѓање начини и стратегии за доближување на наставата до учениците преку најразлични активности соодветни на потребите и можностите на учениците.

Од друга страна, пак, јасноста во поучувањето на часовите по Математика од страна на наставниците е позитивно поврзана со постигањата на учениците. Односно, во училиштата во кои учениците ги учат наставници кои имаат јасност во поучувањето на часовите по Математика (знам што очекува мојот наставник од мене да направам, лесно е да се разбере мојот наставник, мојот наставник јасно одговара на моите прашања, мојот наставник добро објаснува математика, мојот наставник прави разни работи за да ни помогне да научиме, мојот наставник ја објаснува лекцијата повторно кога нема да разбереме), постигањата на учениците се повисоки.

Овој наод е во констелација со релевантните истражувања наведени во овој труд. Имено, скалите за јасност на наставниците од ТИМСС 2015 покажаа позитивни корелации помеѓу јасноста на наставниците и постигањата на учениците, односно резултатите покажаа поголемо постигање на учениците кои известуваа за поголема јасност во инструкциите од страна на нивните наставници (Bergem, Nilsen & Scherer, 2016). Едно од врвните влијанија врз постигањата на учениците, идентификувано од Хети (Hatti, 2012), се нарекува јасност во поучувањето на наставниците. Јасноста во поучувањето, како еден од клучните аспекти на ефикасната настава, се покажа дека е позитивно поврзано со постигањата на учениците (OECD, 2019).

Во ова истражување задоволството од работата на наставниците е прилично високо оценето, што ни покажува дека тие со ентузијазам ги поучуваат учениците и се гордеат со работата што ја работат. Задоволството од работата е поврзано со перформансите во работата, односно наставниците кои се задоволни од нивната работа се повеќе мотивирани за работа и поучуваат поефикасно отколку наставниците кои не се задоволни со својата професија како наставник (Shah, 1995; Indhumathi, 2011; Chamundeswari, 2013; Kumar, 2014). Мотивираните и задоволни наставници имаат позитивни влијанија врз ученичките академски перформанси, како и врз училишните перформанси. Од друга страна, незадоволните наставници не се продуктивни и не се посветени на својата професија.

Од ова истражување можеме да согледаме важни аспекти во однос на професионалниот развој на наставниците и како истиот, заедно со задоволството од

работата и работното искуство на наставниците ги предвидуваат постигањата на учениците, јасноста во поучувањето и управувањето со одделението. Од анализите кои се прават на национално ниво од страна на Државниот испитен центар, во однос на резултатите од ТИМСС-тестирањата, се прават споредби на резултатите и постигањата на нашите ученици со интернационалниот просек, се прави анализа за тоа кои фактори и колку истите влијаат на постигањата на нашите ученици, а се добиваат и сознанија за тоа со какви сè предизвици се среќаваат нашите ученици при решавање на задачите и во кои подрачја и области најчесто наидуваат на потешкотии при давање одговор. Добиените сознанија треба да се основа за планирање на активности од страна на Министерството за образование и наука како и од страна на Бирото за развој на образованието, во наредниот период со цел нивно подобрување, кое се очекува директно да се одрази на повисоките постигања на учениците, како на домашно така и на Интернационално ниво.

### **Ограничување на истражувањето, предлози и сугестии за понатамошни истражувања**

Едно од ограничувањата е дека во истражувањето беа користени мерни инструменти што се засновани на самоизвестување и не би можело да се исклучи веројатноста за давање социјално пожелни одговори од страна на наставниците/учениците. Сепак, и покрај ограничувањата, ова истражување може да служи како основа за понатамошни истражувања на оваа тематика во нашата земја.

Важно е да се добијат повеќе наоди, со вклучување на повеќе инструменти за испитување на повеќе појави во образованието, што ќе помогнат подобро да се разбере поврзаноста помеѓу професионалниот развој и развојот на компетенциите на наставниците а со цел подобрување на квалитетот на наставата и постигањата на учениците.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Avalos, B. (2011). Teacher professional development in Teaching and Teacher Education over ten years. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 10–20. doi:10.1016/j.tate.2010.08.007
2. Andrilović, V., Čudina, M. (1985). *Psihologija učenja i nastave*. Zagreb, Školska knjiga.
3. Arends, F., Winnaar, L. & Mosimege, M. (2017). Teacher classroom practices and Mathematics performance in South African schools: A reflection on TIMSS 2011. *South African Journal of Education*, 37(3), 1–11. Достапно на: <https://dx.doi.org/10.15700/saje.v37n3a1362>
4. Ball, D. L. & Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. In G. Sykes and L. Darling-Hammond (Eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice*. San Francisco: Jossey Bass.
5. Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A. & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180.
6. Bergem, O. K., Nilsen, T., Scherer, R. (2016). Undervisningskvalitet i matematikk. In O. K. Bergem, H. Kaarstein, & T. Nilsen, *Vi kan lykkes i realfag. Resultater og analyser fra TIMSS 2015* (pp.120–136). Достапно на: <https://www.idunn.no/vi-kan-lykkes-i-realfag#/contents>
7. Birman, B., LeFloch, K. C., Klekotka, A., Ludwig, M., Taylor, J., Walters, K., Wayne, A. & Yoon, K. S. (2007). *State and local implementation of the No Child Left Behind Act, volume II—Teacher quality under NCLB: Interim report*. Washington, D.C.: U.S.
8. Blank, R. K. & de las Alas, N. (2009). *Effects of teacher professional development on gains in student achievement: How meta analysis provides scientific evidence useful to education leaders*. Washington, D.C.: Council of Chief State School Officers.
9. Blömeke, Sigrid & Olsen, Rolf & Suhl, Ute. (2016). Relation of Student Achievement to the Quality of Their Teachers and Instructional Quality. 10.1007/978-3-319-41252-8\_2.

10. Bolam, R. (1982). In-service education and training of teachers: A condition of educational change. Final Report of CERI Project on INSET. Paris: OECD.
11. Brinkerhoff, J. (2006). Effects of a long-duration, professional development academy on technology skills, computer self-efficacy, and technology integration beliefs and practices. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(1), 22–43. doi:10.1080/15391523.2006.10782471
12. Brophy, J. (1986). Classroom management techniques. *Education and Urban Society*, 18(2), pp. 182–194.
13. Burden, P. R. (2005). Powerful classroom management strategies: *Motivating students to learn*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
14. Burroughs, N., Chudgar, A., (2017) The role of teacher quality in fourthgrade mathematics instruction: evidence from TIMSS 2015. IEA.
15. Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P. & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473–490. doi:10.1016/j.jsp.2006.09.001
16. Chamundeswari, S. (2013). Job satisfaction and performance of school teachers. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(5), 420–428.
17. Cohen, D. & Hill, H. C. (2000). *Instructional policy and classroom performance: The mathematics reform in California*. CPRE Research Report Series RR-39. Philadelphia: Consortium for Policy Research in Education.
18. Corcoran, T. B., Shields, P. M. & Zucker, A. A. (1998). *The SSIs and professional development for teachers*. Menlo Park, CA: SRI International.
19. Creemers, B. P. M. & Kyriakides, L. (2008). The dynamics of educational effectiveness: A contribution to policy, practice and theory in contemporary schools. London: Routledge.
20. Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of Psychological Testing* (3rd ed.). New York: Harper & Row.

21. Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1). Достапно на: <http://epaa.asu.edu/epaa/v8n1/>
22. Darling-Hammond, L. & McLaughlin, M. W. (1995). *Policies that support professional development in an era of reform*. *Phi Delta Kappan*, 76(8), 597–604.
23. Demirtas, Z. (2010). *Teachers' job satisfaction levels*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*: Elsevier.
24. Doğan, S. & Yurtseven, N. (2018). Professional learning as a predictor for instructional quality: A secondary analysis of TALIS. *School Effectiveness and School Improvement*, 29(1), 64–90. doi:10.1080/09243453.2017.1383274
25. Dormann, C. & Zapf, D. (2001). Job Satisfaction: A Meta-Analysis of Stabilities. *Journal of Organizational Behavior*, 22, 483–504. Достапно на: <http://dx.doi.org/10.1002/job.98>
26. Doyle, W. (2006). Classroom organization and management. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (3rd ed.). New York: Simon and Schuster.
27. Edelfelt, R. A. & Lawrence, G. (1975). In-service education: the state of the art. In *Rethinking in-service education*. National Edited by Edelfelt, R. A. & Johnson, M. Education Association: Washington, D.C.
28. Elmore, R. F. (1997). *Investing in teacher learning: Staff development and instructional improvement in Community School District #2, New York City*. New York, NY: National Commission on Teaching & America's Future.
29. Emmer, E. T., & Stough, L. M. (2001). Classroom management: A critical part of educational psychology, with implications for teacher education.
30. Evans, L. (1997). Understanding teacher morale and job satisfaction. *Teaching and Teacher Education*, 13(8), 831–845. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(97\)00027-9](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(97)00027-9)
31. Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school. Dimensions and prediction of student outcomes-in: *Learning and instruction*, Vo 29, p. 1–9.

32. Fisher, D., Frey, N., Amador, O. & Assof, J. (2019). *The teacher clarity playbook: A hands-on guide to creating learning intentions & success criteria for organized, effective instruction*, Thousand Oaks, CA: Corwin, a Sage Co.
33. Fishman, B. J., Marx, R. W., Best, S. & Tal, R. T. (2003). Linking teacher and student learning to improve professional development in systemic reform. *Teaching and Teacher Education*, 19, 643–658.
34. Ferguson, R. F. (2012). Can student surveys measure teaching quality? *Phi Delta Kappan*, 94(3), 24–28.
35. Furnham, A. (1997.). *The Psychology of Behavior at Work*. United Kingdom: Psychology Press.
36. Garet, M., Birman, B. F., Porter, A. C., Desimone, L., Herman, R. & Yoon, K. S. (1999). *Designing effective professional development: Lessons from the Eisenhower program*. Washington, D.C.: American Institutes for Research.
37. Goe, L. (2007). *The link between teacher quality and student outcomes: A research synthesis*. NCCTQ Report. Washington, DC: National Comprehensive Center for Teacher Quality.   Достапно на:  
<http://www.gtlcenter.org/sites/default/files/docs/LinkBetweenTQandStudentOutcomes.pdf>
38. Goddard, R. D., Hoy, W. K., Woolfolk Hoy, A. (2000). Collective Teacher Efficacy: Its Meaning, Measure, and Impact on Student Achievement. *American Educational Research Journal*. Volume: 37 issue: 2, page(s): 479–507.   Достапно на:  
<https://doi.org/10.3102/00028312037002479>
39. Good, T. L. & Brophy, J. E. (2006). *Looking in classrooms* (8th ed.). New York: Longman.
40. Guskey, T. & Sparks, D. (2004). Linking professional development to improvements in student learning. In E. M. Guyton & J. R. Dangel (Eds.), *Research linking teacher preparation and student performance: Teacher education yearbook XII* (pp. 233–247). Dubuque, IA: Kendall/Hunt.
41. Guo, Y., Connor, C. M., Yang, Y., Roehrig, A. D. & Morrison, F. J. (2012). The effects of teacher qualification, teacher self-efficacy, and classroom practices on fifth graders' literacy outcomes. *The Elementary School Journal*, 113(1), 3–24. doi:10.1086/665816

42. Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3), 381–391. doi:10.1080/135406002100000512
43. Harris, D. N. & Sass, T. R. (2011). Teacher training, teacher quality and student achievement. *Journal of Public Economics*, 95(7–8), 798–812.
44. Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York, NY: Routledge. Доступно на:  
<https://visible-learning.org/2009/02/visible-learning-meta-study/>
45. Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. London, UK: Routledge.
46. Hill, H. C., Rowan, B. & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406.
47. Indhumathi, S. (2011). *Job satisfaction, occupational and organizational commitment and performance of teachers at the secondary level*. M. Ed. Thesis, Tamilnadu Teachers Education University, Chennai.
48. Jahan, Monira & Ahmed, Md & Ahmed, Jahan & Ahmed, Mohammad. (2018). Teachers' Job Satisfaction: A Study in Secondary Schools of Bangladesh. 2. 71–91.
49. Jain, S. & Verma, S. (2014). Teacher's Job Satisfaction & Job Performance: *Global journal of Multidisciplinary Studies*.
50. Klassen, R. M. & Tze, V. M. C. (2014). Teachers' self-efficacy, personality, and teaching effectiveness: meta-analysis. *Educational Research Review*, 12, 59–76. doi:10.1016/j.edurev.2014.06.001
51. Klassen, R. M., Tze, V. M. C., Betts, S. M. & Gordon, K. A. (2011). Teacher efficacy research 1998–2009: Signs of progress or unfulfilled promise? *Educational Psychology Review*, 23(1), 21–43. doi:10.1007/s10648-010-9141-8
52. Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (2009). The Pythagoras Study. *Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms*. The Power of Video Studies in Investigating Teaching and Learning in the Classroom.
53. Kounin, J. S. (1970). *Discipline and Group Management in Classrooms*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
54. Kumar, P. (2014). A study of job satisfaction of B.Ed. trained teachers working at primary

- schools in Saharanpur District. *Journal of Indian Research*, 2(1), 141–145.
55. Landau, B. M. (2001, April). Teaching Classroom management: A stand-alone necessity for preparing new teachers. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*, Seattle, WA.
56. Leigh, A. K. (2010). Estimating teacher effectiveness from two-year changes in students' test scores. *Economics of Education Review*, 29(3), 480–488.
57. Lowenthal, W. (1981). Continuing education for professionals. *Journal of Higher Education*, 26 (1981), pp. 519-538
58. Martin, N. K. & Baldwin, B. (1993). Validation of an inventory of classroom management style: Differences between novice and experienced teachers. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Atlanta, Georgia, April.
59. Martin, J. J., McCaughtry, N., Hodges-Kulinna, P. & Cothran, D. (2008). The influences of professional development on teachers' self-efficacy toward educational change. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 13(2), 171–190. doi:10.1080/17408980701345683
60. Martin, M. O., Matthias von Davier, V. M. & Mullis I. V. S. (2019). *Methods and Procedures: TIMSS 2019 Technical Report*. Publishers: TIMSS & PIRLS International Study Center.
61. McLaughlin, M., McGrath, D.J., Burian-Fitzgerald, M.A., Lanahan, L., Scotchmer, M., Enyeart, C. & Salganik, L. (2005). Student content engagement as a construct for the measurement of effective classroom instruction and teacher knowledge. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Researchers Association*. Montreal, Canada.
62. Metcalf, K. K. (1992). The effects of a guided training experience on the instructional clarity of preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*, 8(3):275–286.  
Достапно на: [https://doi.org/10.1016/0742-051X\(92\)90026-Y](https://doi.org/10.1016/0742-051X(92)90026-Y)
63. Mickovska, G., Mitkovska, K. V., Georgieva, L., Stamboliev, A., Reci, B. (2013). *Policy and practice analysis of the teacher professional and career development in the Republic of Macedonia*. Skopje: USAID.
64. Monira, J., Md, A., Jahan, A. & Mohammad, A. (2018). Teachers' Job Satisfaction: A Study in Secondary Schools of Bangladesh. 2. 71–91.

65. Mullis, I. V. S. & Martin, M. O. (Eds.) (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>
66. Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L. & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>
67. Nilsen, T., Gustafsson, J.-E. & Blömeke, S. (2016). Conceptual framework and methodology of this report. In T. Nilsen & J.-E. Gustafsson (Eds.), *Teacher quality, instructional quality, student outcomes* (pp. 1–19). Amsterdam, The Netherlands: IEA.
68. OECD (1998). *Staying ahead: in-service training and teacher professional development*. Paris: OECD. Достапно на: [https://read.oecd-ilibrary.org/education/staying-ahead\\_9789264163041-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/education/staying-ahead_9789264163041-en#page1)
69. OECD (2005). *Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/edu/school/34990905.pdf>.
70. OECD. (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS* – ISBN 978-92-64-05605-3 48 ©.
71. OECD. (2019). *OECD reviews of evaluation and assessment in education: North Macedonia, OECD reviews of evaluation and assessment in education*. Paris: OECD Publishing. Достапно на: <https://doi.org/10.1787/079fe34c-en>
72. Ross, J. & Bruce, C. (2007). Professional development effects on teacher efficacy: Results of randomized field trial. *The Journal of Educational Research*, 101(1), 50–60. doi:10.3200/JOER.101.1. 50–60.
73. Saphier, J., Haley-Speca, M. A., & Gower, R. R. (2008). *The skillful teacher: Building your teaching skills*. Acton, MA: *Research for Better Teaching*, Inc.
74. Savage, T. V. & Savage, M. K. (2009). *Successful Classroom Management and Discipline: Teaching Self-Control and Responsibility*. (3rd edition). Sage Publications, Inc.
75. Seidel, T. & Shavelson, R. (2007). Teaching Effectiveness Research in the Past Decade: The Role of Theory and Research Design in Disentangling Meta-Analysis Results. *Review of Educational Research* - REV EDUC RES. 77. 454–499. 10.3102/0034654307310317.

76. Schleicher, A. (2016). *Teaching Excellence through Professional Learning and Policy Reform: Lessons from Around the World*, OECD. Достапно на:  
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264252059-en>
77. Shah, B. (1995). *Determinants of teacher's effectiveness*. Rohilkhand University, Bareilly.
78. Shinn, M. R., Walker, H. M. & Stoner, G. (Eds.) (2002). *Interventions for academic and behavior problems: Preventive and remedial approaches*. Silver Springs, MD: National Association of School Psychologists.
79. Simonds, C.J. (1997). Classroom understanding: An expanded notion of teacher clarity. *Communication Research Report*. <https://doi.org/10.1080/08824099709388671>
80. Steinmayr, R., Meißner, A., Weideinger, A. F., & Wirthwein, L. (2014). *Academic achievement* (pp. 9780199756810-0108). Oxford University Press.
81. Soodak, L. C. & Podell, D. M. (1996). Teacher efficacy: Toward the understanding of a multi-faceted construct. *Teaching and Teacher Education*, 12(4), 401–411. doi:10.1016/0742-051X(95)00047-N
82. Tschannen-Moran, M. & McMaster, P. (2009). Sources of self-efficacy: Four professional development formats and their relationship to self-efficacy and implementation of a new teaching strategy. *The Elementary School Journal*, 110(2), 228–245. doi:10.1086/605771
83. Yan, L. & Wei, L. (2019). Professional development and teacher efficacy: evidence from the 2013 TALIS, *School Effectiveness and School Improvement*. 30:4, 487–509. doi: [10.1080/09243453.2019.1612454](https://doi.org/10.1080/09243453.2019.1612454)
84. Yoon, K. S. & Duncan, T. & Lee, S. W. & Scarloss, B. & Shapley, K. (2007). *Reviewing the Evidence on How Teacher Professional Development Affects Student Achievement*. Issues & Answers. REL 2007-No. 033. Regional Educational Laboratory Southwest.
85. Wang, M. C., Haertel, G. D. & H. J. Walberg. (1993). Toward a knowledge base for school learning. *Review of Educational Research* 63, no. 3: 249–294.
86. Watson, G. (2006). Technology professional development: Long-term effects on teacher self-efficacy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 151–165.
87. Ламева, Б. & Рамадани, Р. (2013). *Извештај за постигањата на учениците во Република Македонија TIMSS 2011*. Скопје: Државен Испитен Центар.

Достапно на:

[http://dic.edu.mk/wpcontent/uploads/2017/09/TIMSS\\_2011\\_report\\_MacedoniaMacedonian.pdf](http://dic.edu.mk/wpcontent/uploads/2017/09/TIMSS_2011_report_MacedoniaMacedonian.pdf)

88. Ламева, Б., Сарачини, А. & Смилевска, Л. Н. (2018). *Извештај за постигањата на учениците во Република Македонија од пробното тестирање TIMSS 2019*. Скопје: Државен Испитен Центар. Достапно на:  
<http://dic.edu.mk/wp-content/uploads/2017/03/Izvestajprobno-timss-2018.pdf>
89. Ламева, Б., Сарачини, А. (2021). *Извештај за постигањата на учениците во Република Северна Македонија: TIMSS 2019* (trends in international mathematics and science study). Скопје: Државен испитен центар. Достапно на:  
<https://dic.edu.mk/wp-content/uploads/2017/03/izvestaj-TIMSS-2019-glavno-6-final-1812021-21-FINAL.pdf>
90. Основни професионални компетенции и стандарди за наставници. Скопје: Македонски центар за граѓанско образование -МЦГО (2016). Достапно на:  
[https://www.mcgo.org.mk/pub/Kompetencii\\_standardi\\_za\\_nastavnici\\_MK.pdf](https://www.mcgo.org.mk/pub/Kompetencii_standardi_za_nastavnici_MK.pdf)
91. Шурбановска, О. (2004). *Дисциплина во училиштата и позитивно поучување*. Годишен зборник на Филозофскиот факултет, Скопје. 57, 209–227.

## ПРИЛОЗИ

### Прилог 1

#### Професионално усовршување по предметот Математика

Во изминатите две години, колку часови вкупно сте поминале во професионално усовршување по Математика (на пример: работилници, семинари итн.)?

*Штиклирај само едно кружче!*

- а) Николку \_\_\_\_\_  .
- б) Помалку од 6 часа \_\_\_\_\_  .
- в) Од 6 до 15 часа \_\_\_\_\_  .
- г) Од 16 до 35 часа \_\_\_\_\_  .
- д) Повеќе од 35 часа \_\_\_\_\_  .

### Прилог 2

#### Работно искуство (GEN\YEARS BEEN TEACHING)

Колку вкупно години ќе имате поминато во настава до крајот на оваа година?

\_\_\_\_\_ години.

*Ве молиме заокружете до најблискиот цел број!*

### Прилог 3

#### Задоволството на наставниците од работата (Teachers' Job Satisfaction – Students' Results based on Teachers' Reports)

Колку често се чувствувате на следниот начин за тоа што сте наставник?

*Штиклирајте едно кружче во секој ред!*

**Многу** **никогаш или**  
**често** **често** **понекогаш** **скоро никогаш**

а) Задоволен/задоволна сум

со мојата професија како

наставник \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ .

б) Извршувам важна работа

како наставник \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ .

в) Ја работам работата со

голем ентузијазам \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ .

г) Мојата работа ме инспирира \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ .

д) Се гордеам со работата што

ја работам \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ .

Многу  
задоволни



10,1

понекогаш  
задоволни



6,5

помалку од  
задоволни





## Прилог 6

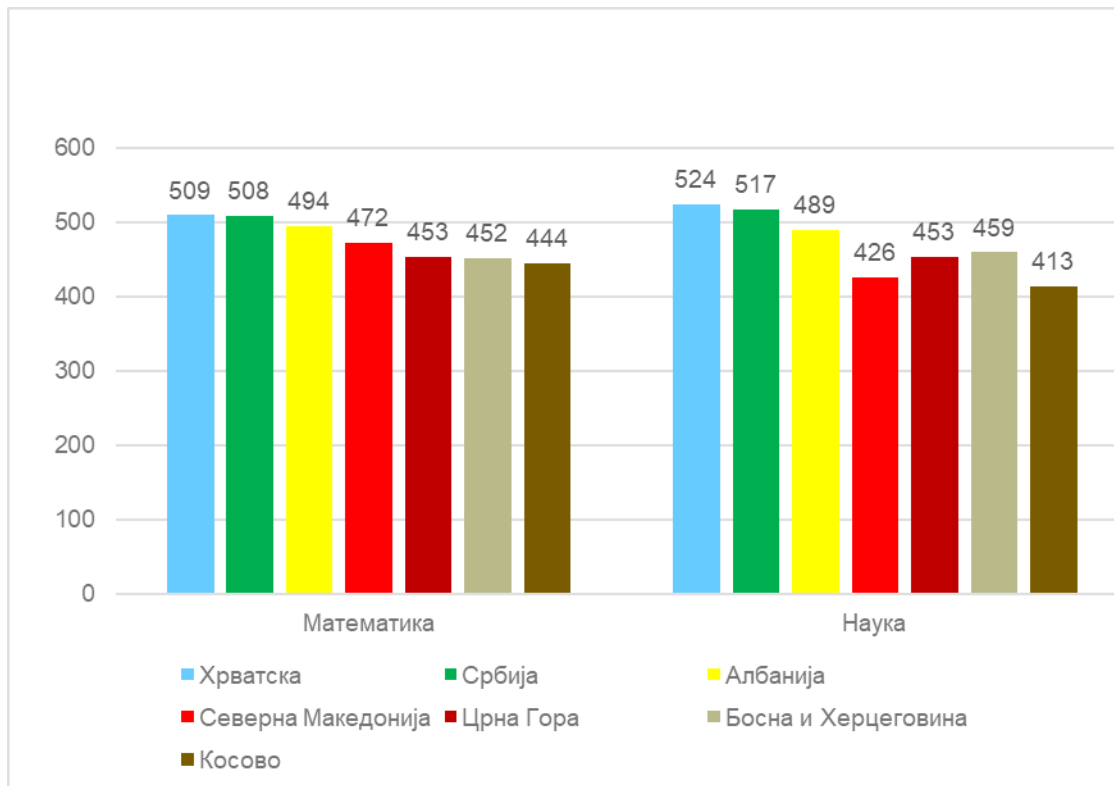
Country	Average Scale Score	
<sup>3</sup> Singapore	625 (3.9)	▲
<sup>†</sup> Hong Kong SAR	602 (3.3)	▲
Korea, Rep. of	600 (2.2)	▲
Chinese Taipei	599 (1.9)	▲
Japan	593 (1.8)	▲
<sup>2</sup> Russian Federation	567 (3.3)	▲
<sup>†</sup> Northern Ireland	566 (2.7)	▲
<sup>2</sup> England	556 (3.0)	▲
Ireland	548 (2.5)	▲
<sup>2</sup> Latvia	546 (2.6)	▲
<sup>†</sup> Norway (5)	543 (2.2)	▲
<sup>2</sup> Lithuania	542 (2.8)	▲
Austria	539 (2.0)	▲
<sup>2</sup> Netherlands	538 (2.2)	▲
<sup>2</sup> <sup>†</sup> United States	535 (2.5)	▲
Czech Republic	533 (2.5)	▲
<sup>†</sup> Belgium (Flemish)	532 (1.9)	▲
Cyprus	532 (2.9)	▲
Finland	532 (2.3)	▲
<sup>2</sup> Portugal	525 (2.6)	▲
<sup>†</sup> Denmark	525 (1.9)	▲
Hungary	523 (2.6)	▲
<sup>2</sup> Turkey (5)	523 (4.4)	▲
Sweden	521 (2.8)	▲
Germany	521 (2.3)	▲
Poland	520 (2.7)	▲
Australia	516 (2.8)	▲
Azerbaijan	515 (2.7)	▲
Bulgaria	515 (4.3)	▲
Italy	515 (2.4)	▲
<sup>2</sup> Kazakhstan	512 (2.5)	▲
<sup>1</sup> <sup>2</sup> Canada	512 (1.9)	▲
<sup>2</sup> Slovak Republic	510 (3.5)	▲
Croatia	509 (2.2)	▲
Malta	509 (1.4)	▲
<sup>2</sup> Serbia	508 (3.2)	▲
Spain	502 (2.1)	
<b>TIMSS Scale Centerpoint</b>	<b>500</b>	

Armenia	488 (2.5)	
Albania	484 (3.4)	
<sup>2</sup> New Zealand	487 (2.6)	▽
France	485 (3.0)	▽
<sup>1</sup> Georgia	482 (3.7)	▽
United Arab Emirates	481 (1.7)	▽
Bahrain	480 (2.6)	▽
North Macedonia	472 (5.3)	▽
Montenegro	453 (2.0)	▽
Bosnia and Herzegovina	452 (2.4)	▽
Qatar	449 (3.4)	▽
<sup>2</sup> Kosovo	444 (3.0)	▽
Iran, Islamic Rep. of	443 (3.9)	▽
Chile	441 (2.7)	▽
Oman	431 (3.7)	▽
<sup>2</sup> Saudi Arabia	388 (3.6)	▽
Morocco	383 (4.3)	▽
Kuwait	383 (4.7)	▽
South Africa (5)	374 (3.6)	▽
<sup>2</sup> Pakistan	328 (12.0)	▽
<sup>2</sup> Philippines	297 (6.4)	▽

**Слика 1.1. Постигања на учениците од четврто одделение по предметот Математика од земјите учеснички**

Забелешка: Во последната колона прикажани се просечните резултати на учениците по држави, а бројките во заградата ја означуваат стандардната грешка на постигнатите резултати.

## Прилог 7



**Слика 1.2. Постигања на учениците по предметите Математика и Природни науки во земјите од Западен Балкан на меѓународното тестирање ТИМСС 2019.**

Извор:[https://dic.edu.mk/wp-content/uploads/2022/08/izvestaj-TIMSS-2019\\_isbn\\_final-web.pdf](https://dic.edu.mk/wp-content/uploads/2022/08/izvestaj-TIMSS-2019_isbn_final-web.pdf)