

TIMSS - R

Трета интернационална студија по математика и природна група предмети
(Third International Mathematics and Science Study)

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО
ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ

Извештај

за постигањата на учениците
од основното образование
во Република Македонија

Биологија
Хемија



ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ



БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО
ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ

Извештај

за постигањата на учениците
од основното образование
во Република Македонија

Биологија
Хемија

Скопје, 2001 година

ИЗВЕШТАЈ
за постигањата на учениците од основното образование
во Република Македонија

БИОЛОГИЈА
ХЕМИЈА

Автори:

Никола МИТЕВСКИ, советник за биологија
Аница АЛЕКСОВА, национален координатор

Службен одбор:

Проф. д-р Ненад НОВКОВСКИ, министер за образование и наука
Проф. д-р Магдалена ГЕОРГИЕВА, декан на ПМФ
Симеонка ГУЧЕВА, директор на БРО
Аница АЛЕКСОВА, национален координатор

Службена комисија:

Проф. д-р Јорданка МИТЕВА, Институт за математика - ПМФ
Проф. д-р Зора МИТРЕСКА, Институт за физика - ПМФ
Проф. д-р Зоран ЗДРАВКОВСКИ, Институт за хемија - ПМФ
Доц. м-р Митко КАРАДЕЛЕВ, Институт за биологија - ПМФ
Проф. д-р Драган ВАСИЛЕСКИ, Институт за географија - ПМФ
Проф. д-р Катерина ЗДРАВКОВА, Институт за информатика - ПМФ
Димка РИСТЕСКА, наставник, ОУ „Кирил Пејчиновиќ” - Скопје
Гордана ДОНЕВА - АТАНАСОВА, советник во БРО - Скопје
Гоце ШОПКОСКИ, советник во БРО - Скопје
Симеон ГЕШОСКИ, советник во БРО - Прилеп
Јаначко ШТЕРЈОВ, советник во БРО - Кавадарци
Никола МИТЕВСКИ, советник во БРО - Кочани

СР - Каталогизација во публикација
Народна и универзитетска библиотека „Св. Климент Охридски”, Скопје

373.312.6:57+54(497.7) (047.1)


МИТЕВСКИ, Никола
Извештај за постигањата на учениците од основното образование: биологија:
хемија / Никола Митевски, Аница Алексова. - Скопје: Биро за развој на
образованието, 2001. - 63 стр.; 29 см

ISBN 9989-723-94-X

1. Алексова, Аница
а) Биологија - Ученички успех - Основно образование - Македонија - извештај
б) Хемија - Ученички успех - Основно образование - Македонија - извештај

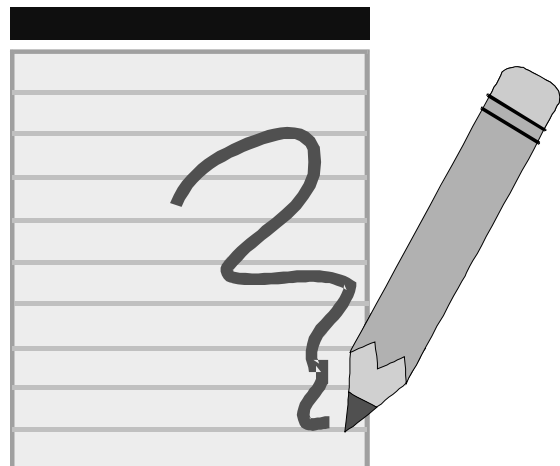
**РАЗВОЕН ПРОЕКТ:
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ВО TIMSS – R**

Што е TIMSS-R? 

Колкава е можноста за споредување на резултатите? 

Што содржи интернационалниот извештај? 

Кoj го спроведуваше Проектот TIMSS-R? 



НАМЕСТО ВОВЕД

Што е TIMSS-R?

TIMSS-R позната како TIMSS 1999, е Меѓународна студија за математика и природните предмети, која ги мери постигнувањата на учениците по математика и природните предмети ширум низ светот. Оваа студија ги мереше постигнувањата по математика и природната група предмети на повеќе од 180 000 ученици, во осмо одделение, во повеќе од 6 000 училишта во 38 држави (Табела 1) и на 34 јазици.

TIMSS-R е продолжување или повторување на успешната TIMSS 1995 студија, која беше најголема и најстручна меѓународна студија за постигањата по математика и природната група предмети која до сега била спроведена. Во TIMSS 1995 беа споредувани постигнувањата по математика и природната група предмети, на учениците од четврто и осмо одделение во 41 држава, а TIMSS-R е повторување на TIMSS 1995 во осмо одделение.

TIMSS-R го мереше нивото на стекнати знаења и способности на учениците на крајот од задолжителното образование. Во математика беа опфатени 5 содржински подрачја: **броеви и оџерации, мерење; работи со џодаџоци, анализа, стџаџистџика и веројџиносџи; џеометрија и алџебра**. Од природните науки беа опфатени содржини од подрачјата: **физика, хемџија; човек, расџенија и живоџни; оџштиа џеоџрафија; оџкружувањето на човекоџи; како и научноџе методџи, џосџаџи и џриродаџи на наукоџи**.

Прашањата и задачите (аџтемите), во тестовите беа од различен тип: аџтеми со повеќекратен избор, аџтеми со краток одговор и отворени аџтеми кои бараа ученикот да реши проблем и да го образложи својот одговор. Беа користени точно 308 аџтеми (162 од математика и 146 од природните предмети), систематски распоредени во тест-книшки, а тест-книшките по случаен избор беа дистрибуирани на учениците за решавање. Секој ученик, од примерокот решаваше по една тест книшка во која имаше околу 80 аџтеми распоредени во две тестирачки сесии со траење од 90 минути. Во тестовите беа вклучени околу 50% аџтеми кои беа користени во TIMSS 1995, а другите беа нови, но со слична содржина и ниво на тежина со аџтемите од 1995 кои беа достапни на јавноста. Од TIMSS 1999, околу половината од аџтемите, ќе бидат ослободени и достапни на јавноста.

TIMSS-R исто така ги проучува условите за учење математика и природната група предмети, во државите вклучени во студијата, преку одговорите на прашањата во прашалниците за ученици, наставници и директори на училиштата. Прибрани се информации за образовните системи, наставните програми, наставната практика, карактеристиките на учениците, наставниците и училиштата, што овозможува подлабоко согледување на наставниот процес и учењето математика и природната група предмети. Резултатите од TIMSS 1995 предизвикаа дебати, забрзаа процеси на реформи и им овозможија добивање вредни информации за

оние што донесуваат одлуки за промени во образовните системи и унапредување на наставата, за истражувачите во образованието и за практиката ширум низ светот. Се очекува дека и резултатите од 1999, ќе имаат слично или поголемо влијание.

За да излезат во пресрет на подготовката на младата популација за техничко-технолошки ориентиранот 21 век, на креаторите на образовната политика им се потребни информации за учениковото разбирање на математиката и природните науки заради унапредување на наставата. Интернационалното споредување на ученичките постигнувања и факторите кои влијаат на постигнувањата, овозможуваат гледање на постигнувањата и од аспект на сопствениот образовен систем спореден со другите. Оваа студија има потенцијал да влијае на унапредувањето на наставниот процес и учењето на математиката и природната група предмети во училиштата.

Колкава е можноста за споредување на резултатите?

Постапките што се користени во студијата, овозможуваат споредување на постигнатите резултати меѓу државите. За да се осигура компарирање на тестовите, преземени се строги постапки при процесот на превод и верификација на преводот, процесот на тестирање и процесот на бодирање на ученичките одговори. Беше воспоставен систем на меѓународен мониторинг на спроведувањето на студијата со обучени набљудувачи кои доставуваа извештаи до меѓународниот студиски центар. Изборот на примерок, беше вршен врз основа на стандарди и постапки дизајнирани така што споредувањата на постигањата и другите податоци се можни. Дури и во почетната фаза на анализирање, податоците од секоја држава беа подложени на проверка за веродостојност и конзистентност.

Што содржи меѓународниот извештај?

Резултатите на 38 држави што учествуваа во TIMSS-R, беа презентирани во меѓународни извештаи: еден за математика и еден за природните науки. Извештаите содржат споредување и рангирање на државите по подрачја, споредување на секоја од државите со интернационалните нивоа на постигнувања и разликите во постигнувања според полот на учениците.

За да можат постигањата на учениците да се претстават како скорови на одредена скала, постигнувањата се опишани во меѓународни нивоа на постигнување. При тоа на скалата на постигања на учениците, одредени се 4 точки (90%, 75%, 50% и 25%), за кои се дадени описи за знаењата и способностите на учениците во секое ниво, а секој од описите во извештаите е илустриран со ајтем што покажува каков ајтем можат точно да решат учениците од соодветното подрачје со нивото на знаења и способности што го поседуваат.

Кој го спроведуваше TIMSS-R?

Меѓународното здружение за вреднување на постигањата во образованието (IEA), ја раководеше организацијата и реализацијата на оваа студија. IEA е самостојно меѓународно здружение на национални истражувачки институции, односно државни истражувачки агенции, на полето на образованието. Една од најбитните активности на IEA, е организација и реализација на големи компаративни студии на постигањата во образованието кои овозможуваат подлабоко разби-


рање на ефектите од образовната политика и практика во различни образовни системи и влијанието на постигањата на учениците.


За стручната работа и менаџмент на студијата, беше одговорен меѓународниот студиски центар (ISC) во Бостон Колеџ. ISC меѓу другото, беше задолжен за работа со државите учеснички во градење консензус за сите аспекти на студијата, а посебно за нејзината имплементација согласно меѓународните стандарди. ISC работеше заедно со IEA Секретаријатот во Холандија, IEA Центарот за обработка на податоци во Германија, Центарот за статистика во Канада и Службата за тестирања во образованието во Њу Џерси на одредени делови и активности од студијата.


Студијата беше финансирана од владата на САД, Светската банка и од државите учеснички во Проектот.

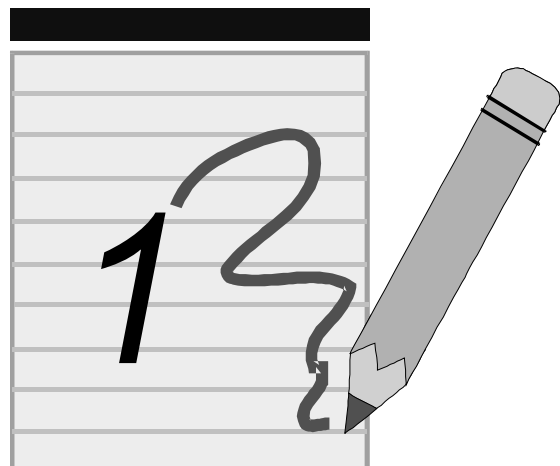
TIMSS-R ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Динамика на реализација на студијата 

Кои активности беа реализирани во рамките на студијата? 

Примерок 

Инструменти за прибирање податоци 



1. TIMSS-R ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Учеството на Република Македонија во TIMSS-R, беше по препорака и со финансиска поддршка од Светска банка и Министерството за образование и наука на Република Македонија.

TIMSS-R овозможи добивање бројни податоци за наставниот процес, постигнувањата на учениците, работата на наставниците, како и споредување на постигнувањата на учениците во осмо одделение на меѓународно ниво.

Поконкретно добиени се одговори на битни прашања, меѓу кои:

- какво е нивото на постигнувања на учениците по математика и природната група предмети и каде е местото на Република Македонија во меѓународни рамки;
- каков е наставниот процес, подготовката на наставниците и нивниот професионален развој кај нас и споредување со други држави;
- какво е институционалното организирање на воспитно-образовната работа во образовни системи различни од нашиот образовен систем.

Динамика на реализација на студијата

Оваа студија започна да се реализира во декември 1977 година.

Со TIMSS-R (Third International Mathematics and Science Study), во Република Македонија, беа опфатени:

- **174 основни училишта** со настава на македонски и албански наставен јазик;
- **701 наставника** по еден од предметите: физика, хемија, биологија или географија;
- **174 наставници** по математика и
- **5347 ученици** од VIII одделение.

Кои активности беа реализирани во рамките на студијата?

1997 година (*Подготвителен период*)

- подготовка за пробно тестирање;
- меѓународно одлучување за избор на ајтемите;
- прочистување на прашањата за прашалниците;
- подготвување на инструментите за превод;
- избор на 25 училишта учесници во пробното тестирање.

1998 година (*Пробно прибирање податоци*)

- превод на инструментите и потребните упатства за спроведување на студијата и нивна верификација;
- избор на примерок училишта-паралелки;
- избор и обука на училишни координатори и тестатори;
- прибирање податоци за учениците и наставниците вклучени во студијата;
- **пробно** тестирање и анкетирање (прибирање податоци);
- обука за прегледување на прашањата од отворен тип и прегледување на тестовите;
- внесување на податоците добиени од анкетирањето и тестирањето со користење на статистичките програмски пакети SPSS и SAS.
- избор на ајтеми и прашања за главното тестирање и нивна подготовка за главно тестирање.
- избор на 150 училишта за главното тестирање;
- подготвување на упатствата за спроведување на главното прибирање податоци.

1999 година (*Главно прибирање податоци*)

- избор и обука на училишни координатори и тестатори;
- прибирање податоци за паралелките – учениците во VIII одделение и наставниците по математика, физика, хемија, биологија и географија;
- подготовка на инструментите за печатење;
- **главно прибирање податоци**;
- посета на 10% од училиштата од меѓународна контрола за квалитетот на спроведувањето на проектот;
- избор и обука на прегледувачи на ајтемите од отворен тип и прегледување на тестовите;
- внесување и прочистување на податоците од тестирањето;
- прочистување и доставување на статистичките податоци во Меѓународните студиски центри;
- подготвување национален извештај за спроведувањето на студијата;

2000-2001 година (*Период на извештаи*)

- обработка на податоците (квантитативно и квалитативно): статистичка (калибрирање) и психометриско скалирање врз основа на IRT теоријата;
- подготовка на стандарди за постигнувањата на учениците;
- подготовка на интернационални извештаи;
- подготовка на интернационална база на податоци;
- подготовка на национални извештаи;
- секундарна анализа на податоците;
- подготовка за печатење на ослободените ајтеми од студијата кои можат да се употребуваат за образовни мерења, во форма на збирка задачи.

Примерок

Популацијата за оваа студија, беа сите основни училишта во Република Македонија, односно сите ученици во VIII одделение.

Примерок

Пробното тестирање се реализираше во 25 основни училишта и беа прибрани податоци од секое училиште по две паралелки, односно околу 1 300 уче-

ници. Со анкетирање беа опфатени околу 130 наставници и 25 директори на основните училишта од примерокот.

Главното тестирање се реализираше во 149 основни училишта со една паралелка од секое училиште. Прибрани се податоци од: 4047 ученици, 149 наставници по математика, 596 наставници по природните предмети (физика, хемија, биологија и географија) и директори од 149 училишта.

Изборот на училишта и паралелки, беше извршен по методологијата на случаен избор од целата популација, а беа изземени училиштата и учениците со српски и турски наставен јазик, заради нивната мала статистичка значајност (<5%).

Користената статистичка постапка, за случаен избор на училишта и паралелки, е стандардизирана еднаква за сите држави што беа вклучени во студијата и е посебно подготвена за TIMSS-R. Методологијата на изборот на примерок е таква што овозможува правилно заклучување за популацијата со многу висока статистичка веродостојност.

Инструментии за прибирање податоци

Тестови

За оваа студија беа користени 8 тестови. Тестовите беа поделени на два дела кои се решаваа во две тестирачки сесии со пауза меѓу сесиите (првата сесија траше 46 минути, а втората 44 минути).

Секој тест содржеше ајтеми (прашања и задачи) по математика, физика, хемија, биологија и географија. Во секој тест имаше ајтеми со кратки одговори, со заокружување на еден од понудените 4-5 одговори и ајтеми од отворен тип во кои се бараше образложение, објаснување или целосна постапка на решавање. Нивото на барањата на ајтемите во тестот, беше различно - од карактеристика на знаење, познавање до примена.


Сите ајтеми беа дефинирани низ процес на интернационален консензус и одобрени од државите учесници во студијата. Имаше ајтеми што конкретно не беа покриени со наставните програми во државите учесници во студијата, што се случува секогаш кога се изготвуваат тестови од меѓународен карактер.


Битно е да се нагласи дека целта не беше проверување на стекнатите знаења по математика, физика, хемија, биологија и географија предвидени со наставните програми до осмо одделение, туку практичната применливост на стекнатите основни знаења и способности на учениците во текот на нивното образование до осмо одделение.

Прашалници


Анкетирањето се изврши со 4 различни прашалници: прашалник за ученикот кој се спроведе после двете сесии од тестирањето и тоа со оние ученици што беа тестирани; прашалник за наставникот по математика кој реализираше настава во тестираната паралелка; прашалник за наставникот по физика, хемија, биологија или географија за наставникот кој реализираше настава по физика, хемија, биологија или географија во тестираната паралелка и прашалник за училиштето што го пополнуваше директорот на училиштето во кое се вршеше тестирањето.

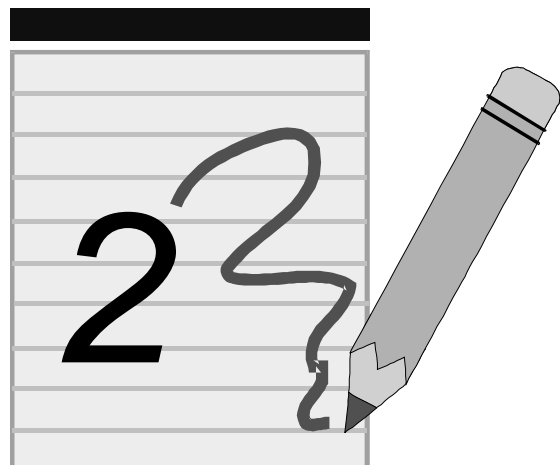
ПОСТИГАЊА ПО БИОЛОГИЈА И ХЕМИЈА

Резултати на учениците по биологија и хемија 

Разлика во постигањата на учениците според полот 

Постигања на учениците по предмет 

***Постигања на учениците по области
- предмет и нивоа (примери ајшеми)*** 



2. ПОСТИГАЊА ПО БИОЛОГИЈА И ХЕМИЈА

Бидејќи во Р. Македонија и уште во 14 други земји (Холандија, Русија, Унгарија, Словенија, Чешка Република, Латвија, Финска, Бугарија, Белгија, Литванија, Словачка Република, Молдова, Романија и Мароко), областа наука е претставена со посебни предмети, резултатите по биологија и хемија, според природата на обработката, во некои сегменти ќе бидат прикажани како заеднички за природната група на предмети, во некои за двата предмета и како посебни.

Резултатите на учениците по биологија и хемија

Резултатите по природната група на предмети се дадени на три начини:

- просечен резултат по ученик на скалата;
- ниво на значајност на разликата во резултатите на учениците од Република Македонија, споредени со резултатите од другите држави;
- процент на ученици што ги постигнале стандардите дефинирани во TIMSS врз основа на емпириските показатели.

Просечната возраст на учениците, во осмо одделение, што беа тестирани во Република Македонија беше 14, 6 години, додека на интернационално ниво беше 14, 4 години. Разликата на возраста на учениците во осмо одделение во Република Македонија и другите држави, статистички не е значајна.

Просечен резултат

Просечниот резултат на Република Македонија и другите држави учесници, во Проектот се дадени во **Табела 2.1**.

Може да се забележи дека просечниот скор на учениците во Република Македонија, е 458 на скалата за природната група на предмети.

Интернационалниот просечен скор е 488.

Разликата на успехот на учениците во Република Македонија, и интернационалниот просечен скор по ученик е статистички значајна.

Според овие резултати, Република Македонија е 29. од 38 држави.

Највисоки се резултатите на Кинески Тајпеј, Сингапур, Унгарија, Јапонија и Кореја.

Табела 2.1 Просечен резултат на скалата по природната група на предмети

Држава	Просечен скор
Кинески Тајпеј	569
Сингапур	568
Унгарија	552
Јапонија	550
Кореја	549
Холандија	545
Австралија	540
Чешка република	539
Англија	538
Финска	535
Република Словачка	535
Белгија (фламмански)	535
Словенија	533
Канада	533
Хонгконг	530
Русија	529
Бугарија	518
САД	515
Нов Зеланд	510
Латвија	503*
Италија	493*
Малезија	492*
Литванија	488*
Аритметичка средина	488
Тајланд	482*
Романија	472*
Израел	468
Кипар	460
Молдавија	459
Република Македонија	458
Јордан	450
Иран	448
Индонезија	435
Турција	433
Тунис	430
Чиле	420
Филипини	345
Мароко	323
Јужна Африка	243

* Скорот на државата не е значајно различен од интернационалната аритметичка средина

Ниво на значајност на разликите

Нивото на значајност на разликите во постигнатите резултати, на учениците во Република Македонија, споредени со другите држави е дадено во **Табела 2.2**.

Постигнатите резултати на учениците во Република Македонија не се статистички значајно различни со резултатите на Романија, Израел, Кипар, Молдова, Јордан и Иран. Значајно пониски резултати Република Македонија има од 24 држави, а значајно повисоки резултати има од 7 држави.

Табела 2.2 Разлика на резултатите на другите држави и Република Македонија

Значајно повисоки резултати на учениците, од учениците во Република Македонија	Кинески Тајпеј, Сингапур, Унгарија, Јапонија, Кореа, Холандија, Австралија, Чешка Република, Англија, Финска, Република Словачка, Белгија (фланмански), Словенија, Канада, Хон Конг, Русија, Бугарија, САД, Нов Зеланд, Латвија, Италија, Малезија, Литванија, Тајланд
Незначајна разлика во резултатите на учениците	Романија, Израел, Кипар, Молдова, Јордан, Иран
Значајно пониски резултати на учениците, од учениците во Република Македонија	Индонезија, Турција, Тунис, Чиле, Филипини, Мароко, Јужна Африка

Нивоа на постигања

Резултатите на учениците за решеноста на ајтемите во тестот, се претставени на скала на постигнувања. Со цел да се објасни што значи местоположбата на скалата искажано како знаења и способности од природната група на предмети што уче-

никот ги поседува, во TIMSS се идентификувани 4 точки (интернационални стандарди на постигања) на скалата: највисоко ниво, горна четвртина, средина и долна четвртина.

Интернационално највисоко ниво е одредено според постигнувањата на најдобрите ученици од целата тестирана популација во TIMSS. Ова ниво се наоѓа на 90% на скалата и одговара на 616 поени на скалата. Ученикот на ова ниво покажува дека сфаќа некои научни комплексни и апстрактни концепти. Покажува разбирање за формирањето на земјата во циклуси, за сложеноста на живите организми, за дејството на енергијата, фазните промени, топлинското ширење, својствата на светлината, гравитационите сили, основната структура на материјата и хемиски и физички промени. Исто така, покажува детални знаења за животната средина и природните богатства. Ги разбира основите на научното истражување и може да ги примени основните физички принципи во решавањето на некои квантитативни проблеми. Може да напише извештај и да ги користи дијаграмите за поврзување на научните знаења.

Горнаа четвртина се наоѓа на 75% на скалата на постигнувања што е соодветно на 558 поени. Ученикот на ова ниво покажува идејно разбирање на некои научни циклуси, системи и принципи. Има одредено разбирање за земјините процеси, биолошките системи и популации, хемиските реакции и составот на материјата. Решава физички проблеми поврзани со светлината, брзината, топлината и температурата и покажува основни знаења за значењето на животната средина. Покажува некои научно истражувачки вештини. Може да ги поврзува информациите за извлекување на заклучок, интерпретира информации од дијаграми, графици и табели за решавање на проблеми, и прави краток извештај за научните знаења.

Средината на скалата се наоѓа на 50% и одговара на 488 поени. На ова ниво се учениците кои можат да го препознаат и поврзат основното научно знаење преку редоследот на темите. Тие препознаваат некои карактеристики на Сончевиот систем, екосистемите, животните и растенијата, изворите на енергија, силата и движењето, светлосна рефлексија, звук и влијанието на човекот на животната средина. Можат да применуваат и со неколку збора да поврзуваат одредени знаења, да користат табеларни информации, извлекуваат податоци од едноставно претставени линеарни графици и да интерпретираат претставени дијаграми.

Долната четвртина е одредена на 25% на скалата и е соодветна на скор од 410 поени. На ова ниво се учениците кои можат да препознаат некои основни факти од географија, биологија, а за физичките научни презентации користат нетехнички јазик. Тие можат да идентификуваат некои географски и физички карактеристики, имаат некое знаење за човечкото тело, како и да демонстрираат секојдневни – познати физички феномени. Можат да интерпретираат и да користат информации претставени на едноставни дијаграми.

Во **Табела 2.3** се дадени податоците за процентот на ученици што го постигнале секое од интернационалните нивоа на постигнувања за некои од државите. Логично би било 10% од учениците во секоја држава да го постигнат највисокото ниво, 25% да ја постигнат горната четвртина, 50% да ја постигнат средината, а 75% ученици да ја постигнат долната четвртина. Но, ниту една држава не ја следи точно оваа дистрибуција. Државите со високи резултати се над овие проценти, додека државите со пониски резултати се под овие проценти. На пример, околу една третина од учениците во Сингапур и Кинески Тајпеј, го постигнале највисокото ниво, а речиси сите ученици (94 % Сингапур, 95% Кинески Тајпеј) ја

постигнале долната четвртина. Во табелата се дадени процентите за: државата со највисоки резултати според интернационалните нивоа на постигнувања (Сингапур), државата со најниски резултати (Мароко), една развиена европска држава (Холандија), три Балкански држави (Словенија, Бугарија и Турција) и Република Македонија¹.

Табела 2.3 Процент на ученици што ги достигнале TIMSS 1999 нивоата

Ниво (%)	90%	75%	50%	25%
Ниво (скор)	616	558	488	410
Држава				
Р. Македонија	4	15	40	70
Сингапур	32	56	80	96
Словенија	16	39	71	93
Холандија	16	46	79	95
Бугарија	14	34	65	88
Турција	1	6	25	62
Мароко	0	1	5	20

Разлика во постигањата на учениците според полот

Во Република Македонија, според полот на учениците, не постои разлика во просечните резултати по природната група на предмети. Девојчињата просечно имаат скор 458, како и момчињата 458, односно апсолутната вредност на разликата е 1. Нешто поголема апсолутна вредност на разлика 3, имаат само Турција и Тајланд, а за останатите земји е во распон од 7, кој започнува со Нов Зеланд, па сè до 33 кај Чешката Република. Интернационалната просечна апсолутна вредност на разликата е 15.

Во **Табела 2.4**, дадени се податоци за разликите на постигањата меѓу момчињата и девојчињата за некои од државите.

¹ Во понатамошните табели каде што ќе се користат податоци и од други држави, ќе бидат презентирани податоците од наведените држави

Табела 2.4 Разлика во постигањата на учениците според полот

Држава	Девојчиња (просечен скор)	Момчиња (просечен скор)	Разл. (апс)
Р. Македонија	458	458	1
Сингапур	557	578	20
Словенија	527	540	13
Холандија	536	554	18
Бугарија	511	525	14
Турција	431	434	3
Мароко	312	330	18
Интерн. просек	480	495	15

Поси́гња на ученици́те по предмети

Во овој дел се дадени податоците за подрачјата по области - предмети, бројот на ајтемите по предмети, со просечно постигнат резултат.

Подрачја од географија: карактеристики на Земјата; Земјини процеси и Земјата во универзумот.

Подрачја од биологија:разновидност, организација и структура на живите организми; животни процеси и системи кои ги овозможуваат животните функции; животни стадиуми; генетички котинуитет и различност; интеракции меѓу живите организми и човечкото тело и неговото здравје.

Подрачја од физика: физички својства и трансформации; енергија и физички процеси и сили и движење.

Подрачја од хемија: касификација и структура на материјата; хемиски својства и хемиски промени.

Подрачја од екологија: загадување; заштита на почвата, водата и морските ресурси; заштита на материјалните и енергетските богатства; човековата популација; обезбедување и производство на храна; и ефекти од загадувањето на природата.

Научно истражување и значење на науката: значењето на научното знаење; научни потфати (откритија); интеракција меѓу науките, технологијата, математиката и општеството; процедури и користени постапки поврзани са научното истражување.

Од интернационалните податоци, за просечен резултат, по предмети има изразит распон и тој се движи: географија, од 560 за Унгарија до 348 за Јужна Африка; биологија, од 550 за Кинески Тајпеј до 289 за Јужна Африка; физика, од 570 за Сингапур до 308 за Јужна Африка; хемија, од 563 за Кинески Тајпеј до 350 за Јужна Африка;екологија, од 577 за Сингапур до 350 за Јужна Африка и научно

истражување и значење на науката од 550 за Сингапур до 329 за Јужна Африка. А што се однесува до податоците за просечниот резултат² на Република Македонија, по предмет, се дадени во **Табелата 2.5**, заедно со интернационалниот просечен резултат, за секој предмет.

Табела 2.5 Просечен резултат на Република Македонија, по предмети

Предмети - области	Број на ајтеми во тестот	Република Македонија (просечен резултат)	Интернационален просечен резултат
Географија	22	464	488
Биологија	40	468	
Физика	39	463	
Хемија	20	481	
Екологија	13	432	
Научно истражување и значење на науката	12	464	

Од табелата може да се забележи дека Република Македонија има највисоки резултати по подрачјата од хемија и тие статистички не се разликуваат од интернационалниот просечен резултат, а најниски се резултатите по подрачјата од екологија.

Во примерите 2.1 до 2.12 се дадени ајтеми користени во тестот кои ги илустрираат нивоата на постигнувања за подрачјата, од областа на биологија, хемија, екологија, научното истражување. Под секој ајтем дадена е табела со процентот на ученици кои точно одговориле на ајтемот, рангот (местото) на кое се наоѓа државата за тој ајтем и просечниот резултат на ајтемот на интернационално ниво.

² Просечен “резултат” не значи просечен број на освоени поени. Податоците се анализирани со користење на Теоријата на одговори на учениците (IRT) и за секоја група анализирани податоци скалата на резултатите е посебна, односно различна. На пример, ако се соберат просечните резултати (скорови) по ученик по подрачјата од биологија, за која било држава, нема да се добие резултатот (скорот) по биологија на државата (даден во Табела 2.1)

*Посѣѣања на ученициѣе ѣо обласѣи - ѣредмеѣи и нивоа
(ѣримери аѣѣеми)*

Биологија

Инѣтернационално највисоко ниво

Ученикот чии резултати се во **интернационалното највисоко ниво**, покажува разбирање за некои сложени и апстрактни научни концепти. Имено, покажува разбирање за сложеноста на живите организми и хиерархијата во нивната организација, определена од ткивата, како и адаптивните потреби за нивен опстанок, вклучувајќи ги нивните физички карактеристики и температурната регулација. Од листата на организми, ученикот може да идентификува кои се најстари на земјата, потоа покажуваат разбирање за растењето на растенијата, односите меѓу организмите во синџирот на исхрана, како и способност да ги именува дигестивните супстанции што се наоѓаат во желудникот на човекот и да ја опише нивната функција.

Пример 2.1 Интернационално највисоко ниво**Подрачје: Животни стадиуми****АЈТЕМ Р3/тест 8/ страна Р -2**

Држава	% на решеност на ајтемот*	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	21	35
Сингапур	49	14
Словенија	45	18
Холандија	56	6
Бугарија	29	31
Турција	44	20
Мароко	2	38
Интернационален % на решеност	41	

*Процент на ученици што дале точен одговор.

Интернационална горна четвртина

Ученикот рангиран во **интернационалната горна четвртина**, ја разбира идејата на некои научни циклуси, системи и принципи, односно има разбирање за биолошките системи и популации. Интерпретира на претставен дијаграм размена на гасовите на шумски екосистем и покажува знаење за проток на енергијата во екосистемот, претставен преку дијаграм на синџир на исхрана. Исто така, ученикот знае дека главна функција на хлорофилот во растенијата е апсорпција на сончевата енергија и дека растенијата можат да ги извлекуваат минералите од природните ѓубриња. Знае дека со спречување на спермалната продукција на штетните инсекти, ќе се намали нивната популација и дека инсектите стануваат отпорни на инсектицидите. Може да ги идентификува различните карактеристики на инсектите и користејќи определени карактеристики, ги подредува животните во групи. Покажува разбирање за некои елементи на крвниот и имуниот систем на човекот и е способен да објасни, како се регулира телесната температура кај човекот.

Пример 2. 2 Интернационална горна четвртина**Подрачје: Интеракции меѓу живите организми****AJTEM L 8/тест 4/ стран L-5**

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	48	25
Сингапур	89	2
Словенија	48	26
Холандија	58	17
Бугарија	70	6
Турција	36	32
Мароко	16	37
Интернационален % на решеност	55	

Интернационална средина



Ученикот од **интернационалната средина** има основно разбирање за екосистемите, може да ја објасни улогата на Сонцето за екосистемите и може да ги предвиди негативните последици со внесувањето на нови видови во екосистемите. Има одредено знаење за карактеристиките на животните и растенијата и знае дека цицачите ги хранат своите млади со млеко, а волците го користат нивниот мирис за одбележување на нивната територија и дека садниците во шумата растат повисоко за да добијат повеќе светлина за фотосинтезата. Исто така, може да идентификува некои функции на крвта.

Пример 2. 3 Интернационална средина**Подрачје: Разновидност, организација и структура на живите организми****АЈТЕМ F 1/тест 2/ страна F-1**

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	70	21
Сингапур	77	14
Словенија	89	1
Холандија	62	32
Бугарија	85	3
Турција	65	26
Мароко	45	37
Интернационален % на решеност	70	

Интернационална долна четвртина

Ученикот рангиран во **интернационалната долна четвртина**, покажува основни знаења за болошките особини на човекот и растенијата. Препознава дека сензитивните нерви ги пренесуваат пораките до мозокот, дека карактеристиките се наследуваат од двата родитела, а се пренесуваат преку сперматозоидите и јајцеклетките, дека физичките вежби предизвикуваат забрзано дишење и забрзан пулс и дека витамините се важни за исхраната на човекот. Исто така, знаат дека семето се развива од цветот на растението и може да наведе една од улогите на растенијата на дождовните шуми.

Пример 2. 4 Интернационална долна четвртина**Подрачје: Човековото тело и неговото здравје****AJTEM B4/тест 7/ страна B - 2**

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	86	28
Сингапур	96	3
Словенија	95	7
Холандија	95	4
Бугарија	92	18
Турција	79	34
Мароко	58	37
Интернационален % на решеност	87	

Хемија

Интернационално највисоко ниво

Ученикот од **интернационалното највисоко ниво**, ја разбира структурата на материјата преку хемиските и физичките промени. Знае дека јадрото на атомот е изградено од протони и неутрони и дека јон се добива кога неутралниот атом испушти електрон. Може да прави разлика меѓу хемиски и физички промени и знае дека добиениот производ е со реакција на два елементи. Знае дека кислородот е гас, дека е причина за образување на рѓата и објаснува зошто челикот треба да се галванизира. Разликува кои се чисти супстанции, а кои се смеси, идентификува смеси и знае дека можат да се раздвојуваат со филтрација, и знае дека молекулите на шеќерот постојат иако тој е растворен во вода.

Пример : 2.5. Интернационално највисоко ниво

Подрачје: Класификација и структура на материјата

АЈТЕМ L 6 / тест 4 / страна L – 4

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	27	32
Сингапур	50	10
Словенија	48	11
Холандија	48	12
Бугарија	37	22
Турција	28	31
Мароко	12	38
Интернационален % на решеност	39	

Интернационална горна четвртина

Ученикот од **интернационалната горна четвртина**, има разбирање за хемиските реакции и составот на материјата. Тој може да ги разликува горењето и 'рѓосувањето како хемиски реакции, знае дека со горењето се ослободува енергија и дека голем дел од хемиската енергија со горењето на горивото во моторот на колата, се губи како топлина. Може да објасни која свеќа ќе изгасне прва во зависност од количество на кислород. Знае дека шеќерот е изграден од молекули, а молекулите од атоми и дека ништо не преостанува од предметот, ако сите негови атоми испарат.

Пример 2. 6. Интернационално горна четвртина**Подрачје: Хемиски својства и хемиски промени****АЈТЕМ Н6 / тест 4 / страна Н- 3**

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	74	4
Сингапур	68	7
Словенија	57	23
Холандија	64	14
Бугарија	63	15
Турција	58	21
Мароко	17	38
Интернационален % на решеност	55	

Пример 2. 7. Интернационална горна четвртина**Подрачје: Хемиски својсва и хемски процеси****АЈТЕМ N7 /тест 6 / страна N-4**

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	40	27
Сингапур	64	5
Словенија	54	16
Холандија	64	6
Бугарија	54	14
Турција	32	33
Мароко	30	36
Интернационален % на решеност	49	

Интернационална средина

Ученикот од **интернационалната средина**, применува основни знаења за улогата на воздухот во рѓосувањето и горењето. Знае дека со боење железото се заштитува од изложување на кислород и влага и дека свеќата гори во затворен сад, а потоа изгаснува поради недостиг на воздух.

Пример: 2. 8. Интернационална средина**Подрачје: Хемиски својсва и хемски процеси****АЈТЕМ F6 /тест 4 / страна F-2**

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	65	29
Сингапур	81	5
Словенија	70	20
Холандија	80	6
Бугарија	76	10
Турција	58	32
Мароко	24	38
Интернационален % на решеност	67	

Екологија

Интернационално највисоко ниво

Ученикот од **интернационално највисокото ниво**, покажува познавање за животната средина и користењето на природните богатства. Знае дека со глобалното затоплување ќе се зголеми нивото на океаните и може да го објасни формирањето на киселиот дожд поради согореното фосилно гориво. Освен тоа, може да даде две објаснувања за појавување на глад.

Пример :2. 9. Интернационално највисоко ниво
Подрачје: Ефекти од загадувањето на природата

AJTEM R6/ тест 8 / страна R-4

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	25	26
Сингапур	56	5
Словенија	28	25
Холандија	33	19
Бугарија	49	7
Турција	15	34
Мароко	22	29
Интернационален % на решеност	33	

Интернационална горна четвртина

Ученикот од **интернационалната горна четвртина**, покажува основни знаења за поважните богатства на животната средина. Може да објасни зошто оштетувањето на озонскиот слој може да биде штетно за луѓето, знае дека зголемувањето на јаглерод диоксидот во атмосферата може да предизвика глобално затоплување и може да го идентификува јагленот како и другите необновливи ресурси. Ученикот може да наведе две мислења зашто некои луѓе немаат дури ни вода за пиење.

Пример : 2. 10. Интернационална горна четвртина**Подрачје: Обезбедување и производство на храна****AJTEM L7/ тест 4 / страна L-4**

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	37	30
Сингапур	69	4
Словенија	57	12
Холандија	61	8
Бугарија	50	19
Турција	43	25
Мароко	20	38
Интернационален % на решеност	48	

Интернационална средина

Ученикот од **интернационалната средина**, покажува елементарно занење за влијанието на човекот на животната средина. Знае дека ерозијата на земјата е доста слична со неплодна поплавена површина. Опишува позитивно влијание врз земјоделството од изградените брани. Исто така, изнесува едно мислење за појава на глад.

Пример : 2. 11. Интернационална средина

Подрачје: Обезбедување и производство на храна

АЈТЕМ F4/ тест 5 / страна F-2

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	55	30
Сингапур	88	2
Словенија	75	15
Холандија	83	5
Бугарија	52	31
Турција	49	34
Мароко	42	36
Интернационален % на решеност	68	

Научно истражување и значење на науката

Интернационална горна четвртина

Ученикот од **интернационалната горна четвртина**, покажува основни научно истражувачки вештини. Во експериментална ситуација знае кои промени се контролираат, извлекува заклучок од серијата на набљудувања и го разликува набљудувањето од другите типови на научно излагање. Може да комбинира информации за извлекување на заклучоци, да интерпретира информации од дијаграми, графици и табели за решавање на проблеми и преку кратко објаснување го изразува научното знаење, посебно по биологија.

Пример : 2. 12. Интернационална горна четвртина

Подрачје: Процедури и постапки поврзани со научното истражување

AJTEM N 4/ тест 6 / страна N-3

Држава	% на решеност на ајтемот	Место на интернационалната скала
Р. Македонија	44	20
Сингапур	78	2
Словенија	39	28
Холандија	76	3
Бугарија	45	18
Турција	41	24
Мароко	38	29
Интернационален % на решеност	48	

ФАКТОРИ КОИ ВЛИЈААТ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ

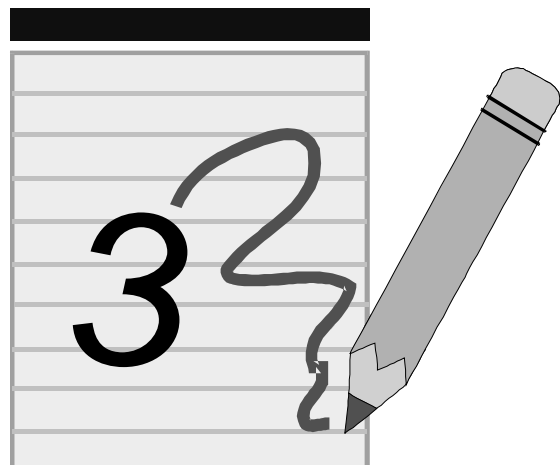
*Социо-економски параметри и навики,
ставови и мислења на учениците
за природната група на предмет*



Наставници и наставен процес



Услови во кои е организиран наставниот процес



3. ФАКТОРИ КОИ ВЛИЈААТ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Во овој материјал ќе бидат презентирани дел од податоците прибрани со прашалниците за учениците, наставниците и директорот на училиштето кои даваат доволно информации за да може да се констатира дека домот, училиштето и наставникот имаат големо влијание врз постигањата на ученикот³.

3.1 Социо-економски параметри и навики, ставови и мислења на учениците за природната група на предметите

Во Табела 3.1.1 до 3.1.7 се дадени податоци темелени на одговорите на учениците. Некои се дадени поединечно, а други се групирани во вид на индекси. Во секоја табела е даден процентот на ученици што дале конкретен одговор или процент на ученици кои спаѓаат во одредена категорија. Во заградата, до секој од процентите е даден просечниот резултат на тестот на учениците од таа категорија. Во табелите се дадени податоците за Република Македонија и Интернационалните просечни вредности.

Кои образовни ресурси ги имаат учениците во својот дом?

- Најголемиот процент ученици во Република Македонија, спаѓаат во категоријата на средно ниво на индексот на образовни ресурси во домот, а највисоки постигања на тестот, имаат учениците што имаат повеќе од 100 книги во домот, имаат компјутер, сопствена работна маса и речник, како и еден од родителите има високо образование (Табела 3.1.1).

Табела 3.1.1 Индекс на образовни ресурси во домот (ОР)*

	Високо ниво на ОР % на ученици	Средно ниво на ОР % на ученици	Ниско ниво на ОР % на ученици
Република Македонија	4 (517)	73 (465)	23 (389)
Интернационален просек	9 (559)	72 (487)	19 (431)

* Индексот се базира на одговорите на ученикот на три прашања: бројот на книги во домот; предмети за образовни потреби во домот: компјутер, сопствена работна маса, речник; степенот на образование на родителите. Високото ниво значи: повеќе од 100 книги, сите три предмети и барем еден од родителите со високо образование. Ниското ниво значи: помалку од 25 книги, еден или два предмети и највисокото ниво на родителите е средно образование.

³ При обработката на резултатите, користени се различни видови статистики: IRT скали, централни тенденции, “plausible-values”, “jackknife” стандардни грешки, Кронбах-алфа доверба на релијабилност и др. Резултатите покажуваат дека постои 95% интервал на доверба за генерализирање врз популацијата.

- Повеќе од 50 % ученици во Република Македонија, очекуваат дека ќе завршат некој факултет, а соодветно и нивниот резултат на тестот е највисок споредено со другите категории. Процентот на ученици што не знаат до кој степен ќе продолжи нивното образование е 11, а нивниот скор е меѓу оние што очекуваат дека ќе завршат средно четиригодишно и средно стручно (две или тригодишно образование) (Табела 3.1.2);

Табела 3.1.2 Очекувања на учениците за степенот на образование што ќе го завршат

	Факултет % на ученици	Вишо % на ученици	Средно* % на ученици	Средно % на ученици	„Не знам” % на ученици
Република Македонија	53 (502)	11(462)	17 (429)	8(390)	11 (397)
Интернационален просек	52 (517)	17(469)	15 (442)	3(390)	14 (462)

* Средно четиригодишно

Колку време од наставната седмица учениците поминуваат во учење и пишување домашна работа?

- Според Интернационалниот извештај, Република Македонија спаѓа во групата држави (Иран, Малезија, Сингапур, Италија, Јордан, Тунис, Турција, Романија, Молдова и Мароко), каде што домашната работа е важен дел од образовните „методи” на наставникот. Горенаведените држави, според постигнатите резултати на тестот, се различно рангирани на скалата, што наведува на констатација дека времето поминато во учење дома и пишување домашна работа нема големо влијание на постигнатите резултати. Во Република Македонија 55% од учениците поминуваат во учење повеќе од 3 часа, а нивниот резултат не се разликува од оние во средното ниво и е многу близок до резултатот на оние што дома учат или пишуваат домашна работа 1 час или помалку од 1 час. Околу 90% од учениците во Република Македонија поминуваат најмалку 1 час дневно учејќи и пишувајќи домашна работа, а просечното време по ученик изнесува 3, 4 часа (Табела 3.1.3).

Табела 3.1.3 Индекс на учење после часовите во училиштето (УПЧ)*

	Високо ниво УПЧ % на ученици	Средно ниво УПЧ % на ученици	Ниско ниво УПЧ % на ученици
Република Македонија	55 (475)	39 (471)	6 (445)
Интернационален просек	38 (491)	48 (496)	14 (464)

* Индексот се базира на одговорите на ученикот на три прашања за времето поминато во учење после часовите во училиштето: учење математика или пишување домашна работа по математика, учење предмет/и од природната група или пишување домашна работа по предмет/и од природната група и учење други предмети или пишување домашна работа по други предмети. Бројот на часови е во категориите: 0 часови, помалку од 1 час, 1-2 часа, 3-5 часа и повеќе од 5 часа. Високото ниво значи повеќе од 3 часа поминати во учење и пишување домашни работи, вкупно (математика, природна група предмети и други предмети), средно ниво-2 часа и ниско ниво-1 час и помалку.

Какво е мислењето на учениците за сопствените способности за биологија и нивните ставови кон биологијата?

- 45% од учениците во Република Македонија, имаат високо мислење за сопствените способности по биологија и сметаат дека биологијата не е тешка и соодветно на тоа и нивните резултати се високи. Додека во однос на полот, кај девојчињата преовладува мислењето дека биологијата не е тешка, за разлика од момчињата и тоа е значајно и за трите нивоа на мислење.

Табела 3.1.4 Индекс на мислењето на ученикот за сопствените способности по биологија (ССБ)*

	Високо мислење за ССБ % на ученици	Средно мислење за ССБ % на ученици	Ниско мислење за ССБ % на ученици
Република Македонија	45 (503)	42 (445)	12(386)
Интернационален просек	45(524)	44 (495)	12(461)

* Индексот се базира на пет изјави на ученикот во врска со сопствените способности за биологија: 1) Би сакал биологија повеќе ако таа не беше толку тешка; 2) Иако многу се трудам, за мене биологијата е потешка отколку за моите другари; 3) Никој не може да биде добар по сите предмети, а јас не сум талентиран за биологија; 4) Некогаш мислам дека никогаш нема вистински да разберам некоја тема; 5) Биологијата не ми е јака страна. Високото ниво значи дека ученикот воопшто не се согласува, односно не се согласува со ниту една од изјавите, а ниското ниво дека сосема се согласува или се согласува со сите изјави.

Какво е мислењето на учениците за сопствените способности и ставови кон хемијата?

- 30% од учениците во Република Македонија, веруваат во соите способности и сметаат дека хемијата не е тешка, но сепак наголем дел од учениците се со средно мислење за своите способности по хемија. Во однос на полот, постои само значајна разлика во мислењето од ниското ниво и таа се однесува на момчињата за разлика од девојчињата, а во другите две нивоа не постои разлика.

Табела 3.1.5 Индекс на мислењето на ученикот за сопствените способности по хемија (ССХ)*

	Високо мислење за ССХ % на ученици	Средно мислење за ССХ % на ученици	Ниско мислење за ССХ % на ученици
Република Македонија	30 (498)	45 (464)	25(424)
Интернационален просек	28 (523)	47(497)	24 (471)

* Индексот се базира на пет изјави на ученикот во врска со сопствените способности за хемија: 1) Би сакал хемија повеќе, ако таа не беше толку тешка; 2) Иако многу се трудам, за мене хемијата е потешка отколку за моите другари; 3) Никој не може да биде добар по сите предмети, а јас не сум талентиран за хемија; 4) Некогаш мислам дека никогаш нема вистински да разберам некоја тема; 5) Хемијата не ми е јака страна. Високото ниво значи дека ученикот воопшто не се согласува односно не се согласува со ниту една од изјавите, а ниското ниво дека сосема се согласува или се согласува со сите изјави.

- 65% од учениците во Република Македонија, имаат висок позитивен став кон биологијата, 34% имаат среден и само 1% имаат негативен, а тоа значи дека учениците имаат позитивен однос кон биологијата, задоволство им е кога ја изучуваат и сметаат дека е важна наука за секојдневниот живот (Табела 3.1.6).

Табела 3.1.6 Индекс на позитивниот став на ученикот спрема биологија (ПСБ)*

	Висок ПСБ % на ученици	Среден ПСБ % на ученици	Низок ПСБ % на ученици
Република Македонија	65 (466)	34 (458)	1 --
Интернационален просек	32 (509)	58 (502)	10 (505)

* Индексот се базира на пет изјави на ученикот во врска со сопствениот став кон биологијата: 1) Ја сакам биологијата; 2) Задоволство ми е да учам биологија; 3) Биологијата е досадна; 4) Биологијата е важна за сечиј живот; 5) Би сакал вработување поврзано со биологијата. Високото ниво значи дека ученикот се согласува со изјавите 1, 2, 4 или 5, а ниското ниво дека сосема се согласува или не се согласува со изјавите 1, 2, 4 или 5.

- Само 8% од учениците во Република Македонија, имаат негативен став кон хемијата, додека процентот на учениците кои имаат среден став е нешто повисок од оние кои имаат позитивен. Сепак, тоа значи дека хемијата се учи со задоволство, не е досадна наука и е важна за секојдневниот живот (Табела 3.1.7).

Табела 3.1.7 Индекс на позитивниот став на ученикот спрема хемија (ПСХ)*

	Висок ПСХ % на ученици	Среден ПСХ % на ученици	Низок ПСХ % на ученици
Република Македонија	42 (458)	50 (467)	8 (481)
Интернационален просек	23 (510)	60 (495)	17 (497)

* Индексот се базира на пет изјави на ученикот во врска со сопствениот став кон хемијата: 1) Ја сакам хемијата; 2) Задоволство ми е да учам хемија; 3) Хемијата е досадна; 4) Хемијата е важна за сечиј живот; 5) Би сакал вработување поврзано со хемијата. Високото ниво значи дека ученикот се согласува со изјавите 1, 2, 4 или 5, а ниското ниво дека сосема се согласува или не се согласува со изјавите 1, 2, 4 или 5.

3.2 Наставниците и наставниот процес

Наставниците по биологија и хемија и нивната работа во училищата многу влијае на учењето кај учениците. Наставниците ги воведуваат учениците во новите содржини, избираат и воведуваат во училищата различни активности, го следат развојот на учениковото разбирање на биолошките и хемиските поими и врските меѓу нив и го, развиваат разбирањето на научните концепти. Наставниците им помагаат на учениците да користат техники и средства за научно истражување на одредни идеи, ја анализираат нивната погрешна работа, им даваат домашни работи, ја анализираат и вреднуваат нивната работа и постигања и градат позитивни ставови кај учениците кон биологијата и хемијата.

Бидејќи примерокот наставници по биологија и хемија беше поврзан со примерокот ученици, односно паралелки, одговорите на наставниците не се исклучиво доволни да се заклучува за сите наставници кои предаваат во осмо одделение во Република Македонија. Бидејќи во Република Македонија има околу 350 основни училишта, а примерокот се состоеше од 149 во главното и 25 училишта во пробното тестирање, прибраните податоци се статистички значајни и доволни за да може да се донесуваат релативни заклучоци. Како и да е, единица мерка во овој извештај е ученикот, затоа податоците во овој дел од извештајот се однесуваат на процентот ученици што се учени од наставници со анализираниите карактеристики.

Во Табела 3.2.1 до 3.2.17, дадени се дел од податоците добиени од одговорите на наставниците кои се поврзани со учениковите постигнувања. Во некои од табелите во заграда се дадени просечните резултати на учениците, учени од наставници со анализираната карактеристика. Во табелите се дадени податоците за Република Македонија и Интернационалните просечни вредности.

Каква е стручната соодветност, возраста и сигурноста во сопствените способности на наставниците што предаваат по природната група предмети

- Најголем процент на учениците во осмо одделение, во Република Македонија, се учени од наставници по природната група на предмети кои се на возраст од 50 и повеќе години. Според Интернационалниот извештај, за оваа категорија, Република Македонија е на прво место. Процентот на ученици во осмо одделение, учени од наставници кои имаат 29 години или помалку е 3, што е најмал после Кипар и Италија (0%), спореден со другите држави што учествуваат во Проектот, а со најголем процент е Јордан (40%). Според половата структура во Република Македонија, тестираните ученици се учени од наставници од кои 53% се жени, а 47% се мажи (Табела 3.2.1).

Табела 3.2.1 Возраст и пол на наставниците

	% на ученици според возраста на наставниците				% на ученици според полот на наставниците	
	29 години и помалку	30-39 години	40-49 години	50 години и повеќе	жени	мажи
Република Македонија	3	19	29	49	53	47
Интернационална средина	19	31	30	21	58	42

- Според стручната подготовка на наставниците, 92 % по биологија и 96 % по хемија, од тестираните ученици, се учени од наставници чиј важен предмет во нивните студии бил биологија или хемија. Дека имаат и соодветна диплома за предавање на предметите, и по двата предмета се 99% од наставниците, а 90 % по биологија и 95% по хемија, учениците се учени од наставници кои имаат и друг предмет од природните науки (биологија, хемија, физика). На интернационално ниво, во земјите во кои природните предмети се изучуваат како посебни, процентот на учениците кои се учени од наставници чии важен предмет е биологија е 87%, а за хемија 89%, процентот за соодветна диплома по биологија е 88%, а по хемија 85%, а дека имаат и друг предмет од природните науки, процентот е 77% и за двата предмета.
- Како стандардна мерка, за тоа колку наставниците се сигурни во сопствените способности, да ги предаваат подрачјата опфатени во тестот, по предметите биологија и хемија, беа одговорите на 10 прашања, а одговорите беа групирани во три групи: „многу добро се подготвуваат”, „прилично се подготвуваат” и „не се добро подготвуваат”. За разлика од другите земји, повеќе од 50% од учениците од Република Македонија (53%) веруваат дека се учени од наставници кои се многу добро подготвени и според тоа искажување сме на прво место, а 12% кои веруваат дека наставниците не се добро подготвени. Според овој индикатор Република Македонија е во група заедно со Чешката Република (40%), Индонезија (39%), Турција (36%) и Јордан (32%). Наставниците веруваат дека во голема мера квалитетот на наставата е поврзан со нивната стручна соодветност. Ако се земе предвид податокот, за стручната подготовка и мислењето на наставниците дека учениците треба да имаат природен талент за предметот, разбирливо е зошто 53% ученици во Република Македонија се учени од наставници со висок ДСПП (Табела 3.2.2.).

Табела 3.2.2 Индекс на доверба на наставникот во сопствената подготовка за предавање (ДСПП)*

	Висок ДСПП	Среден ДСПП	Низок ДСПП
	% на ученици	% на ученици	% на ученици
Република Македонија	53 (463)	35 (457)	12(442)
Интернационална средина	20 (487)	41 (485)	39 (477)

* Индексот се базира на одговорите на 12 прашања за тоа колку наставниците се сигурни во сопствените способности да го предаваат предметот, односно подрачјата опфатени во тестот.

Колку од наставното време во осмо одделение е посветено на настава по биологија?

- Во **Табела 3.2.3** и **Табела 3.2.4**, се дадени податоци за должината на наставното време по биологија за учениците во осмо одделение, пресметано во часови (60 минути), годишно и седмично. Може да се констатира дека

споредено со интернационалниот среден број на часови по биологија годишно (НВБГ), со земјите во кои предметот се изучува како посебен и во Република Македонија НВБГ не се разликува многу, а исто е и со процентот на часови по биологија во однос на вкупниот фонд на часови во осмо одделение. Според податоците во Интернационалниот извештај, Република Македонија е речиси на средината (**Табела 3.2.3.**), а според бројот на часови за учење на биологија во текот на седмицата Република Македонија спаѓа во категоријата каде што за тоа се троши време помало од 2 часа (**Табела 3.2.4.**).

Табела 3.2.3 Наставно време по биологија во часови (60 минути) – годишно (НВБГ)

	НВБГ	НВБГ како процент од вкупното наставно време
Република Македонија	55	7
Интернационална средина	60	6

Табела 3.2.4 Наставно време по биологија во часови (60 минути) – седмично (НВБС)

	5 часа и повеќе НВБС	3, 5 – 5 часа НВБС	2 – 3, 5 часа НВБМС	помалку од 2 часа НВБС
	% на ученици	% на ученици	% на ученици	% на ученици
Република Македонија	1 -	1 -	11 (426)	87 (465)
Интернационална средина	2 -	2 -	19 (487)	78 (495)

Колку од наставното време во осмо одделение е посветено на настава по хемија?

- Во **Табела 3.2.5** и **Табела 3.2.6**, се дадени податоци за должината на наставното време по хемија за учениците во осмо одделение, пресметано во часови (60 минути), годишно и седмично. Од табелите може да се констатира дека споредено со интернационалниот среден број на часови по хемија годишно (НВХГ), со земјите во кои предметот се изучува како посебен, и во Република Македонија НВХГ не се разликува многу, а исто е и со процентот на часови по хемија во однос на вкупниот фонд на часови во осмо одделение. Според податоците во интернационалниот извештај, Република Македонија е на пето место (**Табела 3.2.5.**), а според број на часови за учење на хемија во текот на седмицата, Република Македонија спаѓа во категоријата каде што за тоа се троши време помало од 2 часа (**Табела 3.2.6.**).

Табела 3.2.5 Наставно време по хемија во часови (60 минути) – годишно (НВХГ)

	НВХГ	НВХГ како процент од вкупното наставно време
Република Македонија	63	8
Интернационална средина	68	7

Табела 3.2.6 Наставно време по хемија во часови (60 минути) – седмично (НВХС)

	5 часа и повеќе НВХС	3, 5 – 5 часа НВХС	2 – 3, 5 часа НВХС	помалку од 2 часа НВХС
	% на ученици	% на ученици	% на ученици	% на ученици
Република Македонија	1 -	1 -	20 (435)	77 (472)
Интернационална средина	1 -	2 -	30 (499)	67 (505)

Со какви активности учениците се ангажирани на часовите по биологија и хемија?

- Активностите што ги планира и реализира наставникот во училиницата со учениците, во голема мера зависат од бројот на ученици во паралелката. Во Република Македонија, просечниот број ученици по паралелка е 28. Најголемиот процент ученици (84%) учат во паралелки со 21-35 ученици. На интернационално ниво, просечната големина на паралелката е 31 ученик. Според Интернационалниот извештај најголем просечен број ученици по паралелка има во Филипини (50 уч.) и Јужна Африка (49 уч.), а најмал број има во Финска (19 уч.) и Белгија (20 ученици) (**Табела 3.2.7**).

Табела 3.2.7 Број на ученици во паралелката

	Просечен број ученици во паралелка	% на ученици што учат во паралелка со 1-20 ученици	% на ученици што учат во паралелка со 21-35 ученици	% на ученици што учат во паралелка со над 36 ученици
Р. Македонија	28	10 (413)	84 (458)	7 (492)
Интернац. сред.	31	16 (477)	52 (486)	31 (462)

- Врз основа на податоците добиени од одговорите на наставниците (Прашалник за наставникот по биологија и хемија, за видот на активностите на час), може да се констатира дека 42% од времето на часовите по биологија и хемија, наставниците во Република Македонија го поминуваат во презентација на содржините (фронтално) и сме веднаш после Бугарија со процент од 43 %, во рамките на државите што учествуваа во студијата, и е значајно повисок од интернационалната средина. Ние сме во групата на земји кои се со низок процентот на време што наставниците во Република Македонија го поминуваат во прегледување на домашните работи и корективна постапка (6%), односно на овие битни сегмент во наставата, се посветува подеднакво внимание, колку и на тестови и квизови. Очигледно е дека наставниците многу малку време посветуваат на навраќање на несовладаните содржини, било со цела паралелка или со дел од учениците во паралелката. Разликата во процентите на Република Македонија и интернационалната средина и за двете категории (ФН и КП) е голема (**Табела 3.2.8**).

Табела 3.2.8 Активности што се случуваат на часовите по биологија и хемија во текот на еден месец (% во однос на вкупното наставно време во еден месец)

	АЗ	ПДР	ФН	ВВН	КП	СВУ	ТК	ДЕН	УИЕ	Д
Република Македонија	5	6	42	12	6	7	6	9	7	3
Интернационална сред.	4	9	24	14	10	10	10	10	15	3

АЗ- Административни задачи; ПДР- Прегледување домашни работи; ФН- Фронтална настава (предавање од наставникот); ВВН- Вежби на учениците водени од наставникот; КП- Корективна постапка (наставникот повторно предава нејасни содржини); СВУ- Самостојни вежби на учениците; ТК – Тестови и квизови; ДЕН - Демонстрација на експерименти од наставникот; УИЕ - Учениците изведуваат експерименти; Д- Друго.

- На слично прашање, во врска со активностите на часовите по биологија и хемија, одговор даваа и учениците. Од податоците во **Табела 3.2.9** и **Табелата 3.2.10**, може да се констатира дека најголем процент ученици во Република Македонија се учени од наставници кои речиси секогаш на часовите по биологија (85%) и хемија (89%) поучуваат, а како активност на второ место, по биологија 60% се ангажираат учениците за самостојна работа со учебниците и решавање задачи од наставни листови, а 54% работат на проекти по хемија. Според одговорите на учениците за интензитетот на користење на некои наставни средства (**Табела 3.2.11** и **3.2.12.**), најголемиот број ученици во Република Македонија се учени од наставници кои речиси секогаш или многу често ја користат таблата во сопствената

работа (Б 73%, Х 88%) или ги ангажираат учениците да пишуваат на таблата (Х 80%). Компјутерот како наставно средство е користен многу малку, што е разбирливо, ако се земе предвид опременоста на училиштата со компјутери. Графоскопот се користи многу ретко иако тоа средство во голема мера е достапно во училиштата. Податоците од Интернационалниот извештај, укажуваат на слична состојба и во другите држави.

Табела 3.2.9 Активности што се случуваат на часовите по биологија

	Процент на ученици што одговориле „речиси секогаш“ или „многу често“				
	РДР	НП	УНл	ПБ	ЗДР
Република Македонија	52	85	60	48	26
Интернационална средина	40	54	51	32	27

РДР- Разговор за изработената домашна работа; НП- Наставникот предава; УНл- Самостојна работа со учебник или наставни листови; ПБ- Работа на проекти од биологија; ЗДР- Започнување со пишување на домашната работа.

Табела 3.2.10 Активности што се случуваат на часовите по хемија

	Процент на ученици што одговориле „речиси секогаш“ или „многу често“				
	РДР	НП	УНл	ПХ	ЗДР
Република Македонија	52	89	43	54	27
Интернационална средина	45	85	50	44	28

РДР- Разговор за изработената домашна работа; НП- Наставникот предава; УНл- Самостојна работа со учебник или наставни листови; ПМ- Работа на проекти од хемија; ЗДР- Започнување со пишување на домашната работа.

Табела 3.2.11 Користење средства за презентација на часовите по биологија

	Процент на ученици што одговориле „речиси секогаш“ или „многу често“				
	НКТ	НКГ	НКК	УКТ	УКГ
Република Македонија	73	32	6	49	18
Интернационална средина	73	28	5	37	9

НКТ- Наставникот користи табла; НКГ- Наставникот користи графоскоп; НКК- Наставникот користи компјутер; УКТ- Ученикот користи табла; УКГ- Ученикот користи графоскоп.

Табела 3.2.12 Користење средства за презентација на часовите по хемија

	Процент на ученици што одговориле „речиси секогаш“ или „многу често“				
	НКТ	НКГ	НКК	УКТ	УКГ
Република Македонија	88	24	8	80	16
Интернационална средина	87	23	6	68	10

НКТ- Наставникот користи табла; НКГ- Наставникот користи графоскоп; НКК- Наставникот користи компјутер; УКТ- Ученикот користи табла; УКГ- Ученикот користи графоскоп.

- Во **Табела 3.2.13** се дадени податоци за тоа колку наставникот посветува внимание на научното размислување и решавање на проблеми кај учениците. Може да се констатира дека најголем е процентот ученици (48 %), што се учени од наставници кои посветуваат просечно внимание на овој дел од наставата, по биологија и хемија. Слична е состојбата на интернационално ниво. Вредностите на просечните резултати, пак, покажуваат дека учениците чии наставници посветуваат внимание на научното размислување и решавање проблеми, имаат повисоки резултати. На Интернационално ниво најголемиот процент ученици (33 %) кои се учени од наставници кои посветуваат големо ВНРРП се во Филипини, но за жал нивниот просечен процент на резултатите на тестот се меѓу најниските.

Табела 3.2.13 Индекс за вниманието што наставникот што го посветува за научно истражување и решавање на проблеми, по двата предмета*

	Големо ВНИРП	Средно ВНИРП	Мало ВНИРП
	% на ученици	% на ученици	% на ученици
Република Македонија	18 (465)	48 (456)	34 (458)
Интернационална средина	16 (490)	44 (488)	40 (482)

* Индексот се базира на одговорите на 4 прашања за тоа колку често ги ангажираат учениците да: 1) Го образложат својот одговор или идеја; 2) Анализираат и презентираат релации со помош на табели, дијаграми, и сл.; 3) Работат на проблем за кој начинот на решавање не е очигледен и 4) Пишуваат објаснување за тоа што набљудувале и зошто тоа се случило; 5) Објаснува настани или објекти и дава извештај за организацијата. Нивото за ВНИРП е одредено според одговорот на наставникот за секоја активност со: никогаш или речиси никогаш, на некои часови, на повеќето часови и секој час.

- Во **Табела 3.2.14** и **Табела 3.2.15** се дадени податоци за тоа колку наставникот посветува внимание на научното истражување кај учениците, како еден од многу важните аспекти во наставата по биологија и хемија. Податоци се базираат на одговорите на наставниците за тоа колку време користат за демонстрирање на експерименти и за изведување на експерименти од учениците и од одговорите на учениците за тоа колку често наставниците им демонстрираа експерименти и им овозможуваа истражувања на часовите. Податоците ќе ги наведеме посебно, по предмети.

Табела 3.2.14 Внимание за изведување на експерименти на часовите по биологија

	Големо ВИЕ	Средно ВИЕ	Мало ВИЕ
	% на ученици	% на ученици	% на ученици
Република Македонија	8 (464)	88 (464)	4 (473)
Интернационална средина	4 (494)	76 (515)	20 (520)

Табела: 3.2.15 Внимание за изведување на експерименти на часовите по хемија

	Големо ВИЕ	Средно ВИЕ	Мало ВИЕ
	% на ученици	% на ученици	% на ученици
Република Македонија	15 (474)	81 (465)	4 (465)
Интернационална средина	11 (508)	84 (506)	5 (495)

Дали и колку се користи компјутер и Интернет во наставата по биологија и хемија?

- За користењето на компјутер, на часовите по биологија и хемија, од податоците за одговорите на учениците, генерално може да се заклучи дека малку се користи во наставата, особено во земјите каде што биологија и хемија се изучуваат како посебни предмети. Во земјите во кои предметите се изучуваат заеднички, како наука, процентот на користење на компјутерот во наставата е нешто поголем, а најголем е во САД и Израел со 21%. Во Република Македонија 4 % од учениците одговориле дека се користи компјутерот во наставата по биологија и 5% по хемија.
- За да се процени степенот на користењето на информатичката технологија, учениците даваат одговор за нивниот пристап на Интернет преку користење на e-mail или на веб страници (дома, на училиште, на друго место) и на кој начин го користат Интернет при изработката на проекти од предметот. Според интернационалните податоци, во домашни услови Интернет од учениците највеќе се користи во САД (59%), а најмалку во Индонезија (2%), во училишната средина највеќе се користи во Канада (87%), а не се користи во Мароко (0) и на друго место (Интернет клубови и сл.) најповеќе се користи во САД (81%), а најмалку во Јапонија (2%) (**Табела 3.2.16**).

Табела 3.2.16 Пристап на Интернет и користење на Интернет за проекти

	Пристап на интернет			Користење на Интернет за проекти	
	Дома	На училиште	На друго место	E-mail	Веб страни за информации
Р. Македонија	7	1	34	11	13
Интернац. сред.	19	27	43	7	12

Какво е оценувањето во наставата по биологија и хемија?

- Едно од подрачјата што секогаш се опфаќа при реформите во образованието е вреднувањето на постигањата на учениците, посебно последниве години кога вреднувањето се одредува како перманентен процес во кој се користат податоци од различни извори со користење на повеќе методи. Во **Табела 3.2.17**, се дадени податоци за значењето што наставниците во Република Македонија го придаваат на различни начини на вреднување на учениковите знаења и способности. Сите ученици во Република Македонија се учени од наставници за кои значаен елемент во оценувањето на учениците е нивната активност на часовите (96% ученици) и усните одговори (98 % ученици). Што е посебно значајно за овие предмети е вреднувањето на изработени проекти и практични вежби и според податоците процентот е во горната половина (52 % ученици), што произлегува како факт дека наставниците практикуваат ангажирање на учениците на одредени проекти. Најмал е процентот (36%) на ученици во Република Македонија кои се учени од наставници, по биологија и хемија, кои немаат високо мислење за екстерните стандардизирани тестови. Исто така, во Република Македонија, сè уште нема национални стандарди за постигањата на учениците во 8 одделение. Можеби затоа, речиси сите ученици се вреднувани според наставниковите стандарди и критериуми кои во голема мера можат да бидат и субјективни. Големiot процент ученици (83%), се учени од наставници за кои битен елемент е домашната работа, а тоа може да се објасни со фактот дека 11 % ученици имаат домашна работа за најмалку секој втор час за која им треба повеќе од 30 минути, 32 % од учениците имаат домашна работа еднаш седмично и ја работат помалку од 30 минути и 57 % од учениците се во средното ниво што ги вклучува сите други можни комбинации на одговори.

Табела 3.2.17 Начини на вреднување на учениците на кои наставниците им придаваат поголемо значење

	Процент на ученици според типот на оценување						
	ЕСТ	ТОН	ОТН	ДР	ППР	Н	УО
Република Македонија	36	62	68	83	52	96	98
Интернационална средина	33	76	60	58	65	68	75

ЕСТ- Екстерни стандардизирани тестови; ТОН- Тестови со задачи кои бараат постапка или образложение, изготвени од наставниците; ОТН- Тестови од објективен карактер изготвени од наставниците; ДР- Домашни работи; ППР- Проекти и практични вежби; Н- Набљудување на учениците во нивните активности; УО- Усмени одговори на учениците.

3.3 Услови во кои е организиран наставниот процес

Постигањата на учениците зависат и од условите за работа во училиштето, особено од неговата опременост. Дел од училишната опременост, за разлика од заедничката, е специфична за наставата по природната група на предмети, а

тука пред сè треба да се истакне опременоста на училиштето со лаборатории. Сепак, општ заклучок е дека учениците кои учат во училишта каде што условите за работа се оптимални имаат повисоки резултати на тестовите.

Интернационално, во многу малку од државите (Белгија-фламански, Сингапур и Чешката Република) ученици имаат можност да учат во училишта со оптимални услови за работа (висок и среден индекс на услови за работа).

- Во Република Македонија само 2% од учениците учат во училишта со висок индекс на услови за работа. Повеќе од половината учат во училишта со среден УСНН. Општо гледано, разликата во резултатите на учениците во категоријата со средни УСНН и лоши УСНН, статистички не е значајна (**Табела 3.3.1.**). Поконкретно, во Република Македонија во училиштата каде што нема компјутери учат 79 % од учениците, а онаму каде што има компјутери нема софтвер за природната група на предмети, односно нема можност да се користат компјутерите. Исто така, 79 % од учениците учат во училишта каде што нема библиотека по соодветниот предмет од природната група на предмети и 90 % од учениците учат во училишта каде што нема или не се користат аудио-визуелни средства ва наставата.

Табела 3.3.1. Индекс на услови соодветни за наставата по наука (УСНН)*

	Добри УСНН % на ученици	Средни УСНН % на ученици	Лоши УСНН % на ученици
Република Македонија	2 (--)	59 (462)	39 (450)
Интернационална средина	18 (498)	63 (487)	20 (476)


* Индексот се базира на одговорите на 5 прашања, во прашалникот во врска со општите услови за работа во училиштето (инструктивни материјали, буџет за материјално-техничко опремување, состојба на училишната зграда и природни објекти, загревање, ладење и осветлување на просториите и училишен простор по ученик) и 6 прашања за наставата по природната група на предмети: лабораториска опрема и нагледни средства, компјутери, компјутерски софтвер, калкулатори, библиотека со соодветна литература и аудио-визуелни средства.


- Ако од условите во кои учат учениците во Република Македонија се издвои варијабилата, во каква средина се наоѓа училишната (географски изолирано подрачје, селска населба, приградска населба и близу до центарот на градот), може да се констатира дека резултатите по природната група на предмети значајно се разликуваат (**Табела 3.3.2.**). Во Република Македонија најголем процент (47%), учат во училишта што се во центарот на градот или близу до центарот на градска населба, а само 2% учат во училишта што се наоѓаат во географски изолирани подрачја.

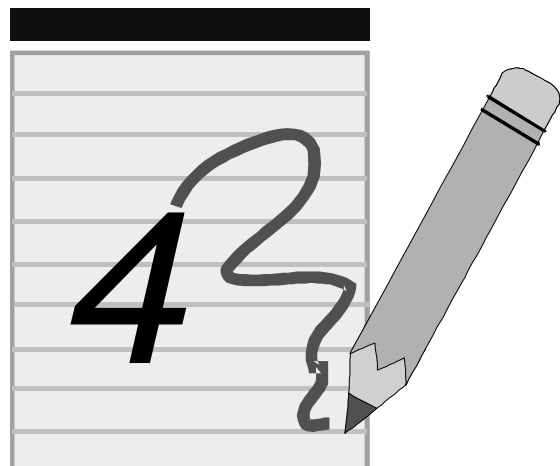
Табела 3.3.2. Географско подрачје во кое се наоѓаат училиштата

ГИП % на ученици	СН % на ученици	ПН % на ученици	ЦГН % на ученици
2 (397)	31 (405)	20 (453)	47 (472)

ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА

Резултати на итестот 

Можни фактори кои влијаат на резултатите 



4. ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА

Согледувањата, односно коментарите пред сè се темелат на резултатите и констатациите извлечени од Интернационалниот извештај за TIMSS 1999. Во предвид се земени и податоците добиени преку одговорите на прашалниците.

Резултати на испити

- Резултатите на тестот по биологија и хемија, на учениците во Република Македонија, се под интернационалната аритметичка средина.
- Само 4% од учениците во Република Македонија го достигнуваат интернационално највисоко ниво, односно способни се да организираат информации, да воопштуваат заклучоци, решаваат проблеми, ја познаваат основата на научното истражување, и за него да пишуваат извештај и се способни преку дијаграми да вршат поврзување на научните знаења.
- Резултатите меѓу момчињата и девојчињата не се разликуваат.
- Резултатите на учениците во Република Македонија, во голема мера не се разликуваат од различните подрачја.

Можни фактори кои влијаат на резултатите

- Со 73% од учениците, Република Македонија спаѓа во категоријата на средно ниво на индексот на образовните ресурси во домот.
- Над 50% од учениците имаат високи очекувања за своето натамошно образование.
- Според ангажирањата на учениците, да работат повеќе од три часа во учење и пишување на домашна работа, после часовите во училиште, се наоѓаме во горната половина, односно над интернационалната средина.
- Генерално, 65% од учениците по биологија и 42% по хемија, имаат позитивен став кон предметот, а според тоа колку сакаат да го изучуваат предметот за биологија, се изјасниле 96 %, а за хемија 84 %.

- Сите ученици што се тестирани се учени од наставници што се соодветно стручно оспособени. Генерално, сите наставници имаат високо мислење за сопствените способности да го предаваат предметот.
- Седмичниот фонд часови, по биологија и хемија во осмо одделение и процентот на часови по биологија и хемија, во однос на вкупниот фонд на часови во осмо одделение во Република Македонија е речиси ист со интернационалната средина, од 15 земји во кои предметите се изучуваат како посебни.
- Најзастапена наставна форма на часовите по биологија и хемија е фронталната и аналогно на тоа најкористено средство и од наставниците и од учениците е таблата.
- На решавањето на проблеми, истражувањата и работата на проекти од биологија и хемија не се посветува доволно внимание, иако овие видови на активности се од примарно значење во наставата од овие предмети.
- Пристапот и користењето на Интернет е многу мало, особено во училиштето, што соодветствува и на нивната опременост со компјутери.
- При вреднувањето на постигањата на учениците, како битни елементи што ги користат наставниците се: усното проверување, домашната работа, следењето на час и некои видови на тестирања (интерно и екстерно).
- Многу е мал процентот на ученици (2%) во Република Македонија, кои учат во услови соодветни за наставата по биологија и хемија.

За успешното спроведување на студијата TIMSS-R во Република Македонија придонесоа:

- Министерството за образование и наука и министерот;
- Биро за развој на образование и големиот број советници директно вклучени во студијата;
- Одделението за оценување при Биро за развој на образование;
- надворешните соработници вклучени во фазата на подготовка на инструментите за спроведување на студијата и компјутерска обработка на прибраните податоци;
- основните училишта вклучени во студијата;
- наставничките и стручните служби во училиштата вклучени во прибирањето на податоците и прегледувањето на резултатите;
- испитаниите ученици;
- IEA (Меѓународната организација за вреднување на постигнувањата во образование);
- Меѓународниот студиски центар во Бостон Колеџ;
- Статистика Канада;
- DPC (Центарот за обработка на податоци во Хамбург).

Посебно е голем придонесот на Шведската банка и Канцеларијата на Шведската банка во Скопје без чија препорака и финансиска поддршка Република Македонија не ќе беше вклучена во оваа студија, односно не ќе успееше да ја спроведе.

*Национален координатор за TIMSS-R
Аница Алексова*

Литература

- Robitaille & Garden, 1996, alm. Martin, M. O. & Kelly, D. L. 1997.
Third International Mathematics and Science Study - Technical Report Volume II:
Implementation and Analysis
- Robitaille, D. F., Beaton, A. E. & Plomp, T., 2000.
The Impact of TIMSS on the Teaching & Learning of Mathematics & Science.
Vancouver: Pacific Educational Press
- TIMSS International Study Center, 2000.
International Mathematics Report. Chestnut Hill: Boston College
- TIMSS International Study Center, 2000.
International Science Report. Chestnut Hill: Boston College
- TIMSS International Study Center, 2000.
Effective Schools in Science and Mathematics. Chestnut Hill: Boston College
- TIMSS International Study Center, 1999.
Schools Context for Learning and Instruction. Chestnut Hill: Boston College

БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО
ул. „Руѓер Бошковиќ”, б. б., Скопје



За издавачот:
Симеонка Гучева, директор на БРО



ИЗВЕШТАЈ
за постигањата на учениците од основното образование
во Република Македонија

БИОЛОГИЈА
ХЕМИЈА



Лектура:
Зорица Велкова



Графичко и техничко уредување:
Билјана Михајловска
Бети Ламева



Тираж:
550 примероци



Печати:
„Графохартија”