

ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО ВО СРЕДНИТЕ СТРУЧНИ УЧИЛИШТА

Ана Димовска, Томи Димовски

Абстракт. Во оваа статија правиме детална анализа на ПИСА тестирања во други земји и правиме компарација со ПИСА тестирање спроведено во средно стручно училиште во нашата земја. Добиваме резултати за квалитетот на образовниот процес со и без соодветна подготовка за овој вид тестирање, како и разбирање на математиката воопшто.

1. Вовед

Програмата за меѓународно оценување на учениците (ПИСА) е најголемото истражување во светот во образованието, кое е за прв пат спроведено од Организацијата за економска соработка и развој (ОЕЦД) кон крајот на 1990-тите. Негова цел е собирање на меѓународно споредливи податоци за знаењата и компетенциите на учениците на крајот на основното образование на возраст од 15 години, во три подрачја: јазична писменост, математичка писменост и природни науки. Основната идеја на тестирањето ПИСА е испитување на подготвеноста на младите за целосно и активно учество во општеството. Во подрачјето математичка писменост основни критериуми за оценување се: читање, интерпретирање и решавање на даден проблем, со организирање, толкување на дадени информации и избирање на метод за решавање.

Со резултатите од ПИСА тестирањето се добиваат одговори на следниве прашања:

- Колку добро училиштето ги подготвува учениците за живот?
- Дали учениците се способни да анализираат, логично да расудуваат и ефективно да ги пренесат своите идеи?
- Дали учениците се способни да учат и да стекнуваат нови вештини во текот на нивниот живот?
- Дали ќе знаат учениците како да ги решат проблемите со кои никогаш не се сретнале?
- Дали ќе можат учениците да се справат со брзите промени, да го препознаат и искористат потенцијалот на новите технологии?

Земјите учеснички ги користат резултатите и податоците собрани од тестирањето ПИСА при донесување одлуки со цел да го подобрат квалитетот и ефикасноста на нивните образовни системи.

2. ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО И РЕЗУЛТАТИТЕ НА НАШАТА ЗЕМЈА

Република Северна Македонија по четврти пат учествува на меѓународното тестирање Писа со 7850 средношколци, а оваа година првпат ќе се мери и креативното размислување на учениците.

ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО ВО СРЕДНИТЕ СТРУЧНИ УЧИЛИШТА

Во периодот од 20.2.2022 до 10.4.2022 е реализирана обука со професорите по математика кои во учебната 2022/2023 година изведуваат настава во прва година средно образование. Целта на обуката е информирање и оспособување на професорите за подготовка на учениците за ПИСА тестирањето. Обуката е спроведена од советници од Бирото за развој на образованието и Државниот испитен центар.

Моделот на задачи од ПИСА треба да овозможи наставата по математика да се планира врз основа на Пијажеовата теорија на когнитивниот развој, која бара на децата да им се овозможи да учат сами. Наставата по математика не треба да биде насочена кон пренесување и усвојување на готови знаења, туку кон активно стекнување на нови знаења. При решавање на задачите по моделот на ПИСА потребно е да се присутни следните принципи.

- Користење на различни техники/стратегии на поучување во наставата по математика во кои учениците самостојно го читаат, интерпретираат и решаваат дадениот проблем со организирање и толкување на дадени информации и избирање на метод за решавање.
- Барање учениците да ги образложуваат своите математички размислувања.
- Прифаќање и охрабрување на различни постапки, методи и техники на решавање, кои ги користат учениците.

Од официјалната страна на ОЕЦД можеме да ги превземеме податоците од резултатите за нашата држава и второрангираната Сингапур.

Северна Македонија (ПИСА 2018)

• Во просек, 15-годишниците добиваат 394 поени по математика во споредба со просечните 489 поени во земјите на ОЕЦД. Девојчињата имаат подобри резултати од момчињата со статистички значајна разлика од 7 поени (просек на ОЕЦД: 5 поени повеќе за момчињата).

Сингапур (ПИСА 2018)

• Во просек, 15-годишниците добиваат 569 поени по математика во споредба со просечните 489 поени во земјите на ОЕЦД. Момчињата имаат подобри резултати од девојчињата со нестатистички значајна разлика од 4 поени (просек на ОЕЦД: 5 поени повисок за момчињата).

Значително подобрите резултати на Сингапур во однос на нашата држава во 2018 година се должат на повеќе фактори. Воведувањето на Кембриџ програмата во образовниот процес по предметот математика очигледно не дава резултати. Спиралното учење на материјалот и меморирањето на фактите не ја развиваат интуицијата на ученикот при решавање на практични проблеми. Незаинтересираноста и немотивираноста на професорите за спроведување и менување на наставните програми како би се приближиле кон трендовите и барањето на

ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО ВО СРЕДНИТЕ СТРУЧНИ УЧИЛИШТА

практични решенија на секојдневните проблеми доведува до некомпатибилност на знаењата кои ги поседуваат нашите ученици и практичните задачи од ПИСА тестирањата.

3. ИСТРАЖУВАЊЕ

Како професор во средно стручно училиште, решив да спроведам истражување, колку ќе се подобри заентересираноста на учениците, доколку на часовите се промени концептот на задачите и се вметнат применливи задачи од типот на ПИСА тестирањето. Секојдневните потешкотии на моите часови за да го привлечам вниманието на незаентересираните ученици за предметот математика ми беа мотивација, а и како главен координатор од моето училиште бев директно инволвирана во ПИСА тестирањето.

Истражувањето го спроведов за темата Пропорционалност на величините. Како последна тема која се изучува во прва година средно стручно образование. Оваа тема е една од најпотребните за натамошното образование на моите ученици. Истражувањето го спроведов во структурата лични услуги, сектор фризер, во два класа.

ТЕМАТСКО ПЛАНИРАЊЕ

Наслов на тематска целина: ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ НА ВЕЛИЧИНИ. ПРОЦЕНТНА СМЕТКА

Реден број	Наставна единица	Време на реализација
83.	Размери и пропорции	IV-3н
84.	Вежби. Задачи од размер и пропорции	IV-3н
85.	Права и обратна пропорционалност	IV-3н
86.	Вежби. Задачи од права и обратна пропорционалност	IV-4н
87.	Просто тројно правило	IV-4н
88.	Вежби. Задачи од просто тројно правило	IV-4н
89.	Процентна сметка	V-1н
90.	Вежби. Задачи од процентна сметка	V-1н
91.	Промилна сметка	V-1н
92.	Вежби. Задачи од промилна сметка	V-2н
93.	Вежби. Задачи од процентна и промилна сметка	V-2н
94.	Повторување на темата	V-3н

ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО ВО СРЕДНИТЕ СТРУЧНИ УЧИЛИШТА

95.	Подготовка за писмена работа	V-3н
96.	Четврта писмена работа	V-3н
97.	Анализа на писмена работа	V-4н
98.	Повторување за пропорционалност	V-4н
99.	Повторување на темата	V-4н
100.	Годишно повторување	VI-1н
101.	Годишно повторување	VI-1н
102.	Годишно повторување	VI-1н

Во I₁ клас темата ја предадов според наставната програма по математика во средно стручно образование, но на секој час вметнав и применливи задачи по примерот од ПИСА. Во I₂ клас темата ја предадов според наставната програма по математика во средно стручно образование. На крајот од темата на сите ученици им беше даден ист тест во кој освен вообичаените задачи од програмата беа дадени и задачи по примерот од ПИСА.

Пример за час со задачи од ПИСА

Вежби: Пропорционалност на величините

Задача 1. Одреди го непознатиот член x во пропорциите

а) $3:2=x:4$; б) $(5-x):(5+x)=1:2$.

Задача 2. Една работа може да се заврши од 20 работници за 288 часа. Колку работници се потребни за истата работа да се заврши за 16 дена?

Задача 3. Сума од 18 000 денари треба да се раздели на три дела во однос 4:3:2. Колку изнесува секој дел?

Задача 4. Првата фаза за да се избели косата со водород пероксид е подготовка на растворот. За таа цел ни се потребни перхидрол и вода. Концентрацијата зависи од структурата на косата на муштериите, а исто толку важна е и посакуваната нијанса. За порозна тенка коса, концентрацијата ќе биде пониска (3-6%-тен раствор), а за погуста и силна коса малку повисока (8-12%-тен раствор). За обична употреба мешавина од 6-12%-тен раствор.

Во табелата се дадени односите на перхидрол и вода за 3,6,9 и 12%-тен раствор.

%-тен ратвор	перхидрол : вода
--------------	------------------

ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО ВО СРЕДНИТЕ СТРУЧНИ УЧИЛИШТА

3	1:9
6	2:8
9	3:7
12	4:6

Посакуваната количина на смесата зависи од должината на косата. По правило 50 ml раствор е доволно за средна коса, а 100 ml за долга коса. За подобрување на ефикасноста на производот, 5 капки амонијак се додаваат на 50 ml раствор. За да го задебелите составот, можете да додадете 6 ml алкален шампон или течен сапун во него.

Прашање 1/4

Колку ml вода треба Гориан да измеша со 250 ml перхидрол за да добие 3%-тен раствор?

Прашање 2/4

Во едно фризерско студио има 3 муштерици кои сакаат да ја осветлат својата коса. Две од нив имаат средна коса, а третата муштерика има долга коса. Колку ml вода и перхидрол се потребни за да се направи 9%-тен раствор за да се осветли косата на овие муштерици?

Прашање 3/4

Едно студио месечно употребува 15l од 6%-тен раствор на перхидрол и вода за потребите на нивните муштерии. Колку ml перхидрол студиото троши месечно? Колку капки амонијак се потребни за да се подобри ефикасноста на растворот? Колку ml алкален шампон се потребни за да се задебели составот?

Пример за Тест

Прашања

1. Што е размер?
2. Што е пропорција?
3. Кое е основното својство на пропорцијата?
4. Што е продолжена пропорција?

Задачи

Задача 1. Заокружи ги количниците кои не се размери и образложи го својот одговор.

- а) 7:21 _____
б) 35 : 5 kg _____
в) $\pi : \sqrt{2}$ _____
г) 3l : 3cm _____

ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО ВО СРЕДНИТЕ СТРУЧНИ УЧИЛИШТА

Задача 2. Во паралелката I₈ се одржал избор за претседател на паралелката. Во најтесен избор биле избрани учениците Дамјан и Јован. Со освоени 25 гласови Дамјан го победил Јован во однос 5:3.

Прашање 1/3

Колку гласови добил Јован?

Одговор _____

Прикажи ја постапката за решавање _____

Прашање 2/3

Колку вкупно ученици броеа паралелката?

Одговор _____

Прашање 3/3

Колку гласови треба да изгуби Дамјан на сметка на Јован за да победи Јован со 4 пати повеќе гласови?

Одговор _____

Прикажи ја постапката за решавање _____

Задача 3. Храната која ја јадеме го снабдува нашето тело со енергија. За да бидат здрави и во добра форма на луѓето им е потребна избалансирана храна со здрави хранливи состојки. Во табелата подолу се дадени нутритивните вредности на една зеленчукова супа од домати.

Нутритивни факти	Количина/ сервирање
Сервирање ½ чаша (120ml) Калории 90 Калории од масти 0	Масти 0 g
	Холестерол 0 g
	Содиум 710 mg
	Јаглехидрати 20 g
	Шеќери 15 g
	Протеини 2 g

Прашање 1/4

Колку ml има во $3\frac{1}{3}$ чаши супа?

Одговор _____

Прикажи ја постапката за решавање _____

Прашање 2/4

ПИСА ТЕСТИРАЊЕТО ВО СРЕДНИТЕ СТРУЧНИ УЧИЛИШТА

Конзервата има 2,5 сервирања од половина чаша. Ако за секое лице е потребно 1 чаша за оброкот од супа, колку конзерви супа ќе бидат потребни за 8 лица?

Одговор _____

Образложи го својот одговор _____

Прашање 3/4

За здрав оброк идеално е потребно односот на јаглехидратите спрема шеќерите да е 3:2, протеините спрема содиумот 5:4, а на јаглехидратите спрема содиумот 30:1. Кој е идеалниот однос на протеини, содиум, јаглехидрати и шеќери во еден оброк од здрава супа?

Одговор _____

Прикажи ја постапката за решавање _____

Прашање 4/4

Дали оваа супа е идеалниот оброк - супа?

Одговор _____

Прикажи ја постапката за решавање _____

Задача 4. Во едно училиште има 750 ученици и 225 ученици се со слаби оценки. Колку ученици се со слаби оценки изразени во проценти?

Задача 5. При превоз на 400 000 kg јаболка, 20% од нив се неупотребливи. Колку тони јаболка се неупотребливи?

Задача 6. Сума од 8 000 денари треба да се подели на три дела во однос 5:1:3. Колку изнесува секој дел?

4. ЗАКЛУЧОК

На крајот од спроведеното истражување добиени се следните резултати.

Клас	просек пред ПИСА тест	Просек по ПИСА тест
I ₁	2,28	2,73
I ₂	2,46	1,83

Можеме да заклучиме дека учениците доколку во програмата немаат вметнато задачи од ПИСА тестирањето имаат послаби резултати, во однос на оние кои се сретнале со задачи од тој тип. Сметам дека ПИСА тестирањето е несоодветно за нашето образование, бидејќи концептот на

Кембриџ програмата не ги припрема за решавање на ваков тип на задачи. Најпрво за да може да се спроведе вакво тестирање треба да се промени концептот на работа на часовите. Да се вметнат соодветни програми за да можеме да го спроведеме и да можеме да бидеме оценети по тој концепт.

Слабиот резултат на ПИСА тестот може во голема мера да се должи на тоа како предаваме математика. Земјите како Сингапур кои се истакнуваат во математиката предаваат помалку математички теми, но ги учат секоја подлабоко. Земјите со високи перформанси, исто така, имаат тенденција да предаваат теми последователно, наместо да се враќаат на истите теми секоја година. На пример, во Сингапур, користат принцип на учење математика сличен на нашиот стар концепт на работа. Тие започнуваат со основните операции, како разбирање на својствата на броеви, додека учениците не ја разберат таа тема длабоко и темелно, а потоа ќе преминат на посложени концепти. Тие ретко се враќаат на претходните теми во следните години, онака како што кај нас се работи сега по Кембриџ програмата.

Спроведувањето на ПИСА тестирањето, кое се базира на решавање на практични проблеми може да го подобри нашиот образовен систем, да го направи пофункционален, попрактичен и поинтересен за учениците. Адаптирањето на програмата и обучувањето на професорите и учениците за решавање практични проблеми, несомнено ќе го подобри резултатот на нашата земја.

СУДИР НА ИНТЕРЕСИ

Авторите изјавија дека нема судир на интереси.

БЛАГОДАРНОСТ

Авторите искрено им се заблагодаруваат на рецензентите за вредните предлози со кои се подобри презентацијата на трудот.

Литература

[1] Н. Целаковски, В. Бакева, Б. Миладиновиќ, Ј. Стефановски, *Математика за I година: за средно стручно образование за сите струки*, Графички центар, Скопје, 2010

[2] Т. Ѓеорѓиевски, Б. Миладиновиќ, Н. Петрески, *Збирка задачи по математика за I година средно Алби за гимназиско образование*, Алби, Скопје, 2004

[3] (2022, September 16) *PISA-DIC*, <https://dic.edu.mk/%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0/?lang=en>

[4] (2022, September 16) *PISA-Test-PISA*, <https://www.oecd.org/pisa/test/>

[5] (2022, September 16) Biro za razvoj na obrazovaniето,
<https://www.bro.gov.mk/wp-content/uploads/2019/01/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B0-%D0%B7%D0%B0-%D0%BC%D0%B5%D1%93%D1%83%D0%BDa%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE-%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B0%D1%9A%D0%B5-PISSA.pdf>

Средно Училиште Димитар Влахов, Бул.,Трета Македонска Бригада“ бр.22,
1000 - Скопје, Република Македонија
E-mail address: naumcevska.ana@hotmail.com
Машински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Карпош II бб,1000 -
Скопје, Република Македонија
E-mail address: tomi.dimovski@gmail.com

