

TEACHERS' OPINION ON MATHEMATICS SCHOOL BOOKS

Teuta Iljazi

Tetovo State University, Tetovo, RN Macedonia, teuta.iljazi@unite.edu.mk

Abstract: The subject of mathematics is a specific one, for which there is a belief that not everyone can master it. Therefore, the attributes of the mathematics school books are very important in the success of the learning and teaching process. This research aims to research primary school teachers' opinion about the attributes of the mathematics school books. Teachers' opinion was collected with the help of a questionnaire conducted in 2021/22. The questionnaire contains questions from some categories, where the first category is about teachers' general information, the second category is related to the school books in terms of visual impact on students e.g. the cover of the book, the colors used in the book, the paper used in publishing the book, the quality of maneuvering with it (book binding). The third category of questions relate to the scientific aspect of the teaching content, its representation and elaboration and the last category is about the presence of pedagogical elements in the school books. The questionnaire was completed by 52 primary school teachers working in different schools. The collected questionnaires were statistically processed using SPSS. The established hypothesis states that the significance of the textbook is correlated with the teaching objectives, and with how much the textbook fits different student types., ($\rho = 0.744$, $p = 0.000$, $\rho = 0.766$, $p = 0.000$).

Keywords: School textbook, teaching tools, quality textbook

МИСЛЕЊЕТО НА НАСТАВНИЦИТЕ ЗА УЧЕБНИЦИТЕ ПО МАТЕМАТИКА

Теута Илјази

Универзитет во Тетово, Р.С. Македонија, teuta.iljazi@unite.edu.mk

Апстракт: Предметот математика е специфичен, за кој постои верување дека не секој може да го совлада. Затоа, атрибутите на учебниците по математика се многу важни во успешноста на процесот на учење и настава. Ова истражување има за цел да го истражи мислењето на наставниците од основните училишта за атрибутите на учебниците по математика. Ставот на наставниците во врска со карактеристиките на учебниците по математика е собран со помош на прашалник спроведен во 2021/22 година. Прашалникот содржи прашања од некои категории, каде што првата категорија се однесува на општите информации за наставниците, втората категорија е поврзана со учебниците во однос на визуелното влијание врз учениците на пр. корицата на книгата, боите употребени во книгата, хартијата користена при издавањето на книгата, квалитетот на маневрирање со неа (поврзување со книга). Третата категорија прашања се однесува на научниот аспект на наставната содржина, нејзината застапеност и разработка, а последната категорија е за присуството на педагошките елементи во учебниците. Прашалникот е пополнет од 52 наставници од основните училишта кои работат во различни училишта. Собраните прашалници беа статистички обработени со помош на SPSS. Потврдение хипотези во овој труд е дека: учебникот ги исполнува условите е во корелација со наставните цели истотака, учебникот ги исполнува условите е во корелација со тоа учебникот одговара на различни типови ученици, ($\rho = 0,744$, $p = 0,000$, $\rho = 0,766$, $p = 0,000$).

Клучни зборови: учебник, наставни алатки, квалитетен учебник

1. ВОВЕД

Учебниците по математика се важен извор за учење математика и тие играат клучна улога во наставата и учењето на математиката особено во оделенската настава. Учебникот треба да стимулира размислување и да развие способност за решавање проблеми кај учениците. Учебникот треба да прикаже реална ситуација на учење која е предизвик и интересна за учениците и не треба да се претставува како средство за учење напамет. Учебниците и програмите се водичи за наставниците и заземаат уникатно место во наставниот процес. Истотака учебниците се незаменлив дел во основното и средното образование. Додека учебниците се важен инструмент во наставата, тој не е само извор на информации, туку и извор на проучување, збир на планови за целини и водичи за учење. Учебникот истотака помага да се ревидира и да се зајакне знаењето на веќе предадениот материјал. Една од целите на наставата по математика е да го негува и обогатува јазикот на изразување кај ученикот, бидејќи ученикот во часовите по математика го употребува јазикот на математиката кој се обогатува со нови поими и симболи. Кои карактеристики треба да ги поседува еден

учебник по математика, особено во одделенската настава е тешко да се определи, бидејќи ставовите на истражувачите е различен.

По разгледување на литературата може да се каже дека критериумите за квалитетот на добар учебник по математика се класифицираат под следните карактеристики: физичките, авторот, содржината, организацијата и презентираниоста, јазикот користен во учебникот, вежбите и илустрациите и општи. Физичките карактеристики го опфаќаат квалитетот на користената хартија кој има важна улога. Истотака тука спаѓа врзувањето на учебникот кој треба да е цврст и издржлив, бидејќи учениците манипулираат со него и го користат како во домашни услови така и во школки. Печатењето на учебникот спаѓа во физичките особини и истиот треба да е јасен и читлив. Корицата на учебникот ако е атрактивна и привлечна, тогаш тој прв контакт на ученикот со учебникот прави поврзаност и зависност помеѓу ученикот и самиот учебник.

Учебникот по математика е многу корисно средство за наставникот и тоа ако е составен (што треба) базиран на програмата по математика, бидејќи тој му овозможува на наставникот до каде треба да се фокусира за да го предаде планираниот материјал. Учебникот му помага на наставникот при подготвувањето на дневното планирање, при селектирање на вежбите кои ќе се рашаваат за време на часот, истотака и за реализирање на целите во текот на наставата по математика. Учебникот треба да е составен од автори кои се квалификувани и докажани за нивната стручност и затоа се вели дека учебникот е еден вид водич за наставниците. Добриот учебник содржи разни задачи со кои наставникот се користи при реализација на наставата и допринесува во развивањето на вештините кај ученикот. Добриот учебник ги има предвид и психолошкиот и логичкиот аспект на претставената материја која допринесува кај наставникот при наставата да се придржува на редоследот и систематичноста. Кога се бараат карактеристиките на еден учебник за тој да ги исполнува условите за користење при настава по предметот математика тоа се подразбира оти тој се евалуира. Евалуацијата на еден учебник во кои спаѓа и учебникот по математика игра голема улога за самата настава по математика од секој циклус на образовниот процес. Шелдон (1988) дава две главни причини кои ја оправдуваат потребата од евалуација на учебниците. Прво, се очекува евалуацијата да му помогне на наставникот или на развивачот на програмата да донесат мудра одлука во однос на изборот на најсоодветниот учебник. Второ, евалуацијата ќе го запознае наставникот со слабите и силните страни на учебникот. Ова ќе го поттикне наставникот да направи соодветни модификации и адаптации на материјалите во неговите идни предавања. Во овој контекст, од суштинско значење е да се каже дека Канингсворт (1995) и Елис (1997) идентификуваат три типа на вреднување на учебниците: евалуации „пред употреба“, „во употреба“ и „поступотреба“. Евалуацијата на учебниците за пред употреба им помага на наставниците да го изберат најсоодветен учебник за одредено користење. Евалуацијата „во употреба“ му помага на наставникот да ги истражи слабостите или силните страни на учебникот додека се користи. Последниот тип на евалуација, „пост-употреба“, му помага на наставникот да размисли за квалитетот на учебникот откако ќе биде употребен во различни ситуации на учење. Според горе наведеното не постои строг критериум кој може да биде соодветен и применлив во сите ситуации на наставата/учењето кога грижата е евалуацијата на учебниците; изборот на критериумот може да биде доста субјективен. Добро е познато дека мотивацијата на учениците е еден од клучните елементи во наставата и учењето (Williams, & Williams 2010). Во наставата и учењето по математика, се обезбедува посеопфатна и мотивирачка средина за учење што создава силни врски помеѓу математичката содржина и реалниот свет, секојдневните искуства, технологијата, како и користењето на различни методи, техники и активности во училиницата. Математичката содржина збогатена на овој начин е далеку поприватлива и поинтересна за учениците, во споредба со апстрактната и изолираната математичка информација. Ова особено се однесува на помладата возраст на учениците (Бериша, В., 2015). Учебниците по математика се дозволени за објавување со решенијата на Министерството за образование и наука на Р.С.М. Исто така, според одлуките на МОН овие учебници ја претставуваат основната задолжителна литература за настава и учење по математика. Учебниците им се делат бесплатно на учениците, и овој период учениците имаат пристап до нивните учебници по математика на училиште, како и дома. Со оглед на овие околности, може да се каже дека овие учебници имаат големо влијание во формирањето на појдовните резултати по математика. Анализата на општите карактеристики на учебниците по математика би послужила за просветлување на можностите за учење кои им се нудат на учениците, како и да обезбеди преглед на наставата и учењето по математика во одделенската настава кај нас, секако сите овие во споредба со современи стандарди и барања во наставата и учењето по математика. Учебниците по математика, како дополнителен наставен материјал, имаат долга историја и постојат уште од античко време во Грција со Евклидовите Елементи (Gene, K. et al., 2018). Наодите од истражувањето откриваат дека зависноста на наставниците и учениците што ја имаат од учебникот по математика е поизразен од зависноста од учебниците за други предмети на наставната

програма (Fan et al., 2013) , ова е уште еден факт колку е важно еден учебник по математика да ги исполнува предвидените критериуми.

Пишувањето учебник е тешко бидејќи треба да се почитуваат спецификите и на возраста на ученикот (на пр. развојната линија на човечките способности од Пијаже), целите и улогите на даден субјект (во однос на дадена земја) како и општо прифатените цели на образованието. Националниот совет на наставници по математика САД елаборираше самостоен концепт за наставата по математика и во стандардите што ги наведува, (Череткова.С (2008) покрај другите прашања, ги наведува и компетенциите кои ученикот треба да ги стекне преку оваа настава:

Решавање на проблеми- тоа се однесува на инструкциите кои опишува како да им се овозможи на учениците градење нови математички знаења преку решавање проблеми, за решавање проблеми кои се појавуваа во математиката, како и во други контексти, да се примени и приспособи стратегија адекватна за дадено решение на проблем, да го набљудува процесот на решавање математички задачи како и ментално да го сфати овој процес.

Расудување и доказ-тоа се однесува на инструкциите кои опишуваат како на учениците да им се овозможи да откриваат дека расудувањето и проверувањето (докажувањето) се аспекти карактеристични за математика, да прави и истражува математички хипотези, развива и оценува математичко расудување и докажување, избираат и применуваат соодветен начин на расудување и методот на верификација.

Комуникација-ова содржи инструкции кои опишуваат како да им се овозможи на учениците да го организираат и стабилизираат своето математичко размислување преку комуникација, да ги запознае наставникот и другите соученици со конкретните мисли јасно и сеопфатен начин, да се анализираат и оценуваат математичките идеи заедно со другите, да користи јазик за точно изразување на математичките мисли.

Врски (конекции)- се однесува на упатствата кои опишуваат како на учениците да им се овозможи да истражуваат и користат односите меѓу математичките поими, за да се разбере како математичките термини се поврзани еден со друг, да се користи математиката во не-математички контексти.

Застапеност-ова содржи упатства кои опишуваат како да им се овозможи на учениците да креираат и користат презентација која ги евидентира врските меѓу математичките поими, да изберат, прилагодат и применат соодветна презентација која решава даден проблем, да користат соодветна презентација која моделира и толкува физички, социјални или математички феномен.

Истотака и Европскиот комитет за образование ги постави следните клучни надлежности: Комуникација на мајчин (мајчин) јазик, комуникација на странски јазик, математичка писменост и компетенции од областа на науката, компетенции од областа на информатичко-комуникациската технологија, учење како да се учи, интерперсонални социјални и граѓански технологии, претприемнички компетенции (Череткова.С,2008). Имајќи ги предвид целините кои се обработуваат по предметот математика во одделенската настава со математичка писменост што треба да се стекнат учениците по предметот математика во текот на одделенската настава се подразбира вештини и изведување на операциите собирање, множење, одземање, делење напамет како и писмено, каде се вклучува и способноста за решавање на проблеми од секојдневниот живот, каде акцентот е стратегијата на решавање а не добиениот резултат; на реализација на дадена активност, а не на (теоретско) знаење на ученикот. Во случај на наука, тоа се однесува на делови од знаење и методологии што може да се користат за објаснувањето на феномените во светот околу нас. Математичката писменост за учениците од основните училишта значи темелно познавање на аритметички операции и способност за нивно користење во секојдневието, ситуации (собирање, одземање, делење, проценти, соодноси, мерни единици). Истотака учениците треба да имаат темелно познавање на математички поими, основи на геометрија и алгебра. Учениците во училиште во часовите по математика со помош на наставникот користејќи го учебникот треба да стекнат знаења и истите да ги применат во семејството дома, во разните активности надвор од дома и училиштето. Учебникот е водичот од каде треба да се почне и кај треба да се стигне. Ученикот треба да го разбере и користи јазикот на математиката истотака користејќи ги симболите и формулите. Математичката писменост бара од учениците да размислуваат математички и критички и ова да го изразат со помош на мајчиниот јазик. Барањата кои се наведени за учебникот по математика ако истиот ги исполнува тогаш и резултатите ќе бидат видливи и ќе рефлектираат во резултатите на учениците. Значи ученикот кој ќе користи ваков вид на учебник ќе биде во можност да користи математички поими, да размислува креативно и логички, да решава проблеми, да комуницира и соработува со другите ученици користејќи разни алатки. Да се постигнат овие резултати со учениците по предметот математика значи ученикот да има позитивен став према животот и општеството, својата културата и културата на другите, да знае да ја чува природата и опкружувањето и да биде успешен граѓанин на XXI век.

2. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕ И РЕЗУЛТАТИ

Овој труд за инструмент на истражување има користено прашалник кој е пополнет од страна на 52 наставници од оделенска настава. Прашањата од овој прашалник спаѓаат на неколку категории, и тоа во првата категорија спаѓаат прашања во врска со општите информации за наставниците како полот, квалификацијата, искуството. Од општиот број на наставници кои го пополнија прашалникот 88,5% припаѓаат на женскиот пол. Додека што се однесува на квалификацијата 86,5 % се квалификувани како оделенски наставници, 11,5% со завршен педагошки факултет-професионален педагог, додека отанатиот дел се од некоја друга област. Спрема искуството на наставниците 51,9% од вкупниот број наставници се со искуство со повеќе од 20 години, значи наставниците повеќето од нив имаат големо искуство во образовниот процес, истотака имаат користено разни учебници по предметот математика, додека 11,5% од вкупниот број се со искуство помеѓу 15 и 20 години. Наставниците учесници во овој труд се наставници кои реализираат настава од прво па до петто одделение. Од вкупниот број 11 наставници предаваат во петто одделение или 21.2%, 4 (или 7.7%) наставници во четврто одделение, 28.8% од наставниците работат со трето одделение, 34.6% со второ одделение и 7.7% со прво одделение. Треба да се истакне дека прашалникот е реализиран пред да се спроведат новите учебници (електронските учебници). Наставниците кои имаат повеќе години искуство имале можност повеќе пати да ги искористат истите учебници. Ова е од многу големо значење за еден учебник, бидејќи на овој начин е можно учебникот да се вреднува и користејќи го учебникот, но и по користењето. Од вкупниот број на наставници 38.5% од наставниците го користеле учебникот два пати, 26.9% од наставниците учебникот го користеле три пати и 19.2 % од вкупниот број на наставници го користеле еднаш учебникот. Овие податоци истотака се и резултат на податокот изнесен погоре за работното искуство на наставниците. Од горенаведените резултати произлегува дека поголемиот број на наставници се со поголемо искуство во образовниот систем и се квалификувани наставници.

Одговорите на прашањата од другите категории поставени во прашалникот се претставени со табелата 1. Во оваа табела се прикажани фреквенциите на секој одговор, средната аритметичка вредност на одговорите (степенувани од 1 до 4) и std девијацијата. Во табелата се приметлива дека најголема средна вредност (3,13) има прашањето колку е јасно печатењето на учебникот. На ова прашање 46,2% од испитаниците одговориле дека потполно се согласуваат дека учебникот е јасно печатен. Ова својство на учебникот делува кај ученикот бидејќи тој е на возраст што треба многу добро да го совлада читањето а со тоа и разбирањето на текстот кој го чита. На второ место со средна вредност 3,12 е прашањето за хартијата користена во учебникот. Тука истотака 46,2% од испитаниците одговориле дека потполно се согласуваат дека хартијата од која е составен учебникот е квалитетна. Од добиените вредности за секое прашање можеме да учиме дека физичките карактеристики на учебникот по математика во оделенска настава се рангирани највисоко. Прашањето дали учебникот е прилагоден на програмата по математика, 38,5% од испитаниците одговориле дека потполно се согласуваат, при што е добиена средната вредност 3,1. Потоа во редослед следат пак физичките карактеристики на учебникот како што се боите користени во учебникот и повезот со средни вредности 2,9 и 2,85.

Табела 1. Резултати од процесираниите прашалници (прашањата со Ликерт скала 1-4)

Прашања	Воопшто не се согласува	Не се согласувам	Се согласувам	Потполно се согласувам	Сред.Вр	Std. Deviation	Total
1. Корица на учебникот	4 (7,7%)	19 (36,5%)	21(40,4%)	8 (15,4%)	2,63	0,841	52 (100%)
2. Хартија на учебникот	5 (9,6%)	8 (15,4%)	15 (28,8%)	24 (46,2 %)	3,12	1,003	52 (100%)
3. Јасно печатен	3 (5,8%)	11 (21,2 %)	14 (26,9 %)	24 (46,2%)	3,13	0,950	52 (100%)
4. Повезот на учебникот	8 (15,4 %)	9 (17,3 %)	18 (34,6 %)	17 (32,7 %)	2,85	1,055	52 (100 %)
5. Боите во учебникот	1 (1,9 %)	17 (32,7 %)	20 (38,5 %)	14 (26,9 %)	2,90	0,823	52 (100 %)
6. Наставни цели	7 (13,5 %)	8 (15,4 %)	28 (53,8 %)	9 (17,3 %)	2,75	0,905	52 (100 %)
7. Прилагоден на програмата	4 (7,7%)	7 (13,5 %)	21 (40,4,%)	20(38,5 %)	3,10	0,913	52 (100 %)
8. Јазикот на учебникот	6 (11,5 %)	17 (32,7 %)	23 (44,2 %)	6 (11,5 %)	2,56	0,850	52 (100%)
9. Учебникот	7 (13,5 %)	16 (30,8 %)	26 (50%)	3(5,8%)	2,48	0,804	52 (100%)

	мотивира							
10.	Наредена содржина	4 (7,7%)	22 (42,3%)	20 (38,5%)	6 (11,5%)	2,54	0,803	52(100%)
11.	Атрактивни илустрации	3(5,8%)	21(40,4%)	24(46,2%)	4(7,7%)	2,56	0,725	52(100%)
12.	Степенувани вежби	16 (30,8%)	15(28,8%)	11(21,2%)	10(19,2%)	2,29	1,109	52(100%)
13.	Учебник со точност	6(11,5%)	22(42,3%)	21(40,4%)	3(5,8%)	2,40	0,774	52(100%)
14.	Учебник за сите	8 (15,4%)	19 (36,5%)	20 (38,5%)	5 (9,6%)	2,42	0,871	52 (100%)
15.	Содржи задачи за талент ученици	10 (19,2%)	13 (25%)	23 (44,2%)	6 (11,5%)	2,48	0,939	52 (100%)
16.	Учебникот ги исполнува критериумите	4 (7,7%)	14 (26,9%)	25 (48,1%)	9 (17,3%)	2,75	0,837	52 (100%)

Најниска средна вредност има прашањето дали во учебникот вежбите (задачите) се наредени скалесто т.е од поедноставни кон посложени. Тука добиената средната вредност е 2,29. Точноста на учебникот е вреднуван со 2,40, прашањето дали учебникот е наменет за сите ученици е вреднуван со 2,42, додека општата проценка на учебникот дали ги исполнува критериумите за учебник е вреднуван со средна вредност 2,75. На ова прашање 19,2% од испитаниците одговориле дека воопшто не се согласуваат дека учебникот ги исполнува условите за учебник, 26,9% од испитаниците не се согласуваат, додека 48,1% одговориле дека се согласуваат дека учебникот ги исполнува критериумите за учебник по математика.

Од ова истражување произлегуваат и се потврдуваат хипотезите (Таб.2, Таб.3)

H₁: Учебникот ги исполнува критериумите е во корелација со наставните цели (0,744)

H₂: Учебникот ги исполнува критериумите е во корелација со тоа дека учебникот е со наредена содржина (0,700).

H₃: Учебникот ги исполнува критериумите е во корелација со учебникот ги мотивира учениците (0,619)

Табела 2. Корелација на групата прашања 6-10 со опитото вреднување

Прашања	6.	7.	8.	9.	10.	16.
Учебникот ги исполнува критериумите	Pearson .744**	.417**	.475**	.619**	.700**	1
	Correlation Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.000	.000
N	52	52	52	52	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

H₄: Учебникот ги исполнува критериумите е во корелација со учебникот е учебник за сите (0,766).

Табела 3. Корелација на групата прашања 11-15 со опитото вреднување

Прашања	11.	12.	14.	15	16
Учебникот ги исполнува критериумите	Pearson .525**	.522**	.766**	.607**	1
	Correlation Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
N	52	52	52	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

3. ЗАКЛУЧОЦИ

Од разгледаната литература и процесираниите собрани податоци произлегуваат следните заклучоци дека учебниците воопшто, а и учебниците по предметот математика треба да се приготвуваат од истакнати автори (математичари и методичари на математиката). Истотака бидејќи тука не се истакнати трошоците за приготвување на финален учебник, институциите не треба да внимаваат само на физичките карактеристики на учебникот туку и во смисла на тоа да учебникот ги исполнува и другите однапред дадени услови. Учебниците треба да се приготват на начин што тој ќе биде учебник за сите ученици, тој треба да ги мотивира учениците, учебникот треба да е научно точен, а истотака бидејќи учебниците во Р.С. Македонија учебниците за другите наставни јазици се преведуваат од македонски јазик треба да се обрне внимание на јазичните грешки од кои произлегуваат материјаните грешки за предметот математика. Учебникот по математика треба да содржи разни задачи (вежби) кои ќе бидат наменети за сите групи на ученици, почнувајќи од тие што постигнуваат послаб успех па до талентираните ученици. Sprema мислењето на наставниците учебникот кој ги исполнува условите е учебникот кој во себе ги содржи наставните цели планирани по предметот математика. Еден учебник по математика пред да е даден во општа употреба истиот е пожелно да ги помине фазите на вреднување иако за ова е потребно повеќе време.

РЕФЕРЕНЦИ

- Afolabi, S.S., & Animasahun I. A. (2013). " MATHEMATICS TEXTBOOK ATTRIBUTES AS PREDICTOR OF STUDENTS' ATTITUDE TO MATHEMATICS" , European Scientific Journal, vol.9, No.9
- Berisha, V. (2015). "The General Characteristics Of Mathematics Textbooks For Lower Secondary School In Kosovo", International Journal of Novel Research in Education and Learning Vol. 2, Issue 2, pp: (19-23), Month: March - April
- Čeretková, S., & Šedivý, O. (2008). "THE ROLE AND ASSESSMENT OF TEXTBOOKS IN MATHEMATICS EDUCATION" PROBLEMS OF EDUCATION IN THE 21st CENTURY, Volume 6
- Gene, K. (2018). "An Analysis of School Mathematics Textbooks in Terms of Their Pedagogical Orientation" *Open Journal for Educational Research*, 2(1), 1-18.
- Proceedings of the International Conference on Mathematics Textbook Research and Development (ICMT-2014), ISBN: 9780854329854 (ebook)
- Laabidi, H., & Nfissi, A. (2016). Fundamental Criteria for Effective Textbook Evaluation, *EFL JOURNAL* Vol. 1 No. 2
- Williams, K., & Williams, C. (2010). Five key ingredients for improving student motivation, *Research in Higher Education Journal*.
- Shield, M. (1989). Mathematics teachers' preferences in textbook characteristics, *Mathematics Education Research Journal*.
- Zhenzhen, M., & David, R. (2017). "The Effectiveness of Mathematics Teaching in Primary Schools: Lessons from England and China" Routledge.