

## СОВЛАДУВАЊЕ НА НАСТАВНИТЕ СОДРЖИНИ ПО МАТЕМАТИКА ВО ОДДЕЛЕНСКАТА НАСТАВА ПРЕКУ ПРИКАЗНИ И ТЕАТАРСКИ ПРЕТСТАВИ

---

*Тања Бајрактарова Веда*<sup>1</sup>

### 1. ВОВЕД

Методологијата на наставата по математика има комплексна концепција. За да се рече дека одреден наставник има добра методологија треба да бидат задоволени многу критериуми, но и да се исполнат многу услови. Искуството е многу важно, но во линија со него, речиси најважни се желбата и љубовта да се предаде знаењето на учениците. Оттаму произлегува и поривот да се пронајдат нови интересни начини како тоа да се направи, а сепак учениците да бидат задоволни, исполнети и среќни.

Честопати изнаоѓаме методи како тоа да го направиме и неретко сме во улога на најразлични професии при нивното спроведување. Можеби во одреден момент би ни се чинел еден метод добар, за подоцна тој да потфрли. Или: во една паралелка функционира еден метод, а во друга – истиот тој метод не можеме да го спроведеме.

Во овој труд е предложен метод во одделенската настава по математика кој може да биде речиси унифициран во поглед на негова ефективна реализација. Универзален метод кој би дал позитивни резултати во речиси секоја паралелка, за кој било ученик. Ако замислиме дека учениците се променливи, тогаш овој метод може да го опишеме како таков кој би дал равенство без разлика кои вредности на променливите би се внеле во него. Методот нема да зависи од учениците, туку само од оној којшто го спроведува методот. Во овој текст ќе се зборува за начинот на предавање на наставните содржини по математика од прво до петто одделение преку математички приказни и театарски игри.

Дали можеби овој пристап и начин на учење на математичките содржини е ефективен? Дали го задржува вниманието на учениците и го развива интересот и љубовта кон математиката? И дали го проширува

знаењето на ученикот паралелно со проширување на самовербата како клучна во себеизразувањето?

Верувам во потврдни одговори на претходните прашања. Се надевам дека овој текст ќе им помогне на наставниците во реализација на наставните содржини по математика.

## 2. МАТЕМАТИЧКА ПРИКАЗНА

***Што е математичка приказна?*** Приказна која обработува тема од секојдневнието, но во која се имплементирани математички наставни содржини се нарекува *математичка приказна*. Целта на математичката приказна е ученикот да ја научи или повтори математиката на поинаков начин. Суптилно, ненаметливо тој ја восприема математиката од приказната која ја слуша или чита со големо внимание.

***Математичката приказна е помошна алатка во остварувањето на целите во наставата по математика. Но, пред сè таа е надворешен мотиватор во учењето математика.***

Учењето математика преку приказна во време на модерни иновативни методологии е сосема остварливо. Преку приказна може да се почне воведувањето на една наставна единица во одделенска настава. Почетокот или првиот впечаток е многу важен во сè што правиме. Па, така и за децата, најважен е првиот впечаток што ќе го добијат за математиката. Тоа многу ќе помогне во градењето на позитивниот однос кон неа. А децата едноставно не можат да одолеат на една убава бајка, басна или расказ. Акцентот во ваквиот методолошки пристап е поставен на употребата на *вистинската* детска реторика, како и на пријатната, забавна и интересна атмосфера. Овие два причинители придонесуваат ученикот уште од самиот почеток да има доверба во математиката, но и да пристапи со голема самоувереност и љубов кон неа. Употребата на правилната реторика на соодветно ниво нема да создаде фрустрација или одбивност кон математиката. Напротив. А во детските приказни нема погрешна реторика, па затоа може многу суптилно и внимателно да се воведуваат математичките термини и поими, а со тоа да се придонесе во развивањето на позитивниот однос кон неа кој ултимативно преминува во највозвишеното чувство кое ние, луѓето, го познаваме.

### 3. ПАТОТ НА СОЗДАВАЊЕТО НА ЕДНА МАТЕМАТИЧКА ПРИКАЗНА

Обична или необична, популарна или непозната, реална или нереална, каква и да е приказната, веднаш штом учениците ќе ја слушнат познатата реченица: „Еднаш, во едно време, си живееше еден крал....“ речиси на цела паралелка ѝ е привлечено вниманието.

Штом приказната како концепт го привлекува вниманието на речиси кој било ученик, тогаш таа е надворешен мотиватор. Вниманието ултимативно и следствено прераснува во интерес, желба, но и љубов. Доколку во која било приказна се вметнат математички термини, поими и проблеми соодветни на возраста според наставната програма, добиваме навистина успешна алатка во учењето математика. Но, исто така многу е важно да се напомене дека учењето на ваков начин, преку математичка приказна, воедно овозможува математиката да ја покаже и нагласи својата примена. Затоа што во приказните се раскажува за некоја случка, настан, појава, карактеристики на децата и луѓето, за животот, за желбите и потребите, за секојдневието или со други зборови за сè она што нè опкружува, сè она што ни се случува. Така и на самите ученици им покажуваме дека освен тоа што математиката е забавна и интересна, таа секојдневно се применува.

Понатаму, потсвесно или свесно, читателот или слушателот, честопати се поистоветува со главните или споредните ликови во приказните, се препознава во нив или ги препознава своите спротивности, но и добива желба да биде или да не биде како нив. Но, ***доколку главниот лик во приказната е дете кое поседува убави, позитивни карактеристики, а му доделиме и знаење, речиси секој ученик ќе сака да биде тоа дете.***

Во процесот на создавање на една математичка приказна треба да се водиме од целите коишто сме ги поставиле за успешно реализиран час. Но, сепак не треба ја занемариме причината зошто воопшто да создаваме приказна, а тоа е и всушност главниот адут на математичката приказна: таа е елегантен надворешен мотиватор. Доколку максимално го искористиме овој атрибут на приказната, тогаш е најдобро да го пронајдеме она дете кое покажува најмалку заинтересираност кон математи-

ката. Без да навлегуваме во психолошките причинители за незаинтересираноста кон математиката, можеме само да ги споменеме, како највлијателни, интровертната природа на учениците и нивната (не)самодоверба која многу педагози и психолози ја наоѓаат како клучна во себеизразувањето. Доколку детето нема самодоверба, знаењето што го поседува е речиси немерливо. Ниту ќе го искаже, ниту ќе го забележат наставниците. Но тоа не значи дека детето не размислува, не значи дека нема логика ниту пак дека не знае.

На пример, во една паралелка од 30 ученици, речиси секогаш има барем четвртина од бројот на ученици во паралелката кои имаат негативен став кон математиката – причините не се важни, бидејќи наставниците не можат да ги контролираат главните причинители кои доведуваат до тоа, [8]. Но, последиците и она што произлегува од тоа можат да се контролираат, насочуваат и поправаат. Имено, учениците со негативен став кон математиката не се заинтересирани ниту да слушаат. Доколку наставникот се претстави во улога на раскажувач, а не наставник по математика – работите рапидно се менуваат.

Приказната ја персонализираме, во контекст на искористување на најголемиот нејзин атрибут.

Да проследиме два примери на многу кратки приказни соодветно за второ и за четврто одделение, со нивна кратка анализа, нивниот концепт, зошто така се составени и најважно што придонесуваат меѓу учениците во текот на наставата, [3, 4].

#### 4. ПРИМЕРИ НА МАТЕМАТИЧКИ ПРИКАЗНИ

Во паралелка од второ одделение се одбира ученик кој покажува незаинтересираност кон математиката. Нека се вика Давид. Нему му се доделува главната улога во приказната. Наставната единица која се обработува во приказната е од темата *Мерење и решавање проблеми* (конкретно, *Мерење време*). Целите на наставната единица се ученикот да се оспособи да го чита времето на дигитален часовник и часовник со стрелки, да го мери времетраењето на некои активности изразени во секунди и минути, [13].

**а. Математичката приказна „Часовникот што зборува“**

*„Во еден убав град, си живее едно дете што се вика Давид. Тој знае мноогу работи ... знае да погодува (гатанки на пример), умее да направи „стој на раце“, знае да брои, но знае и да собира.“*

Тука, сосема на почетокот од приказната, се доделуваат позитивни карактеристики на избраниот ученик, без разлика дали ги поседува или не. Доволно е да се потенцира дека ученикот треба да ги има тие убави доблести како и паралелно доколку ги нема, да се охрабри да се стреми кон нив.

*„Она што е забавно е дека Давид има сиден часовник. Како што вели името, часовникот стои на сид. Но, секако дека не може вистински да стои на сидот затоа што нема нозе. И затоа што само Спајдермен може да стои на сидови! Значи, часовникот е прикачен со клинец на сидот.“*

Овој дел се однесува на имплементираниот хумор кој има задача да ги релаксира учениците и да им даде основа во градењето на позитивен став кон математиката – со порака меѓу редови: „математиката не е страшна, туку е смешна и забавна“.

*„Е овој интересен часовник всушност е волшебен. Тој знае да зборува и секое утро со длабок глас вели вака:*

*– Малата стрелка покажува на бројот 7, а големата стрелка е свртена нагоре кон бројот 12. Ајде Давид погоди што треба да направиш во овој час!“*



Слика1: Сиден часовник со стрелки.

Преку волшебни моменти, т.е. фантазија, се воведува математиката, односно се поставува математичката задача.

*„И Давид веднаш ги отвора очите.*

*– Зарем не можеш само да ми кажеш колку е часот? Зошто ваков заспан да размислувам? – така вели Давид иако точно знае колку е часот.*

*– За да можеш да се рассониш! – одговара часовникот и почнува да пее песна за еден чуден петел. Тој петел секое утро ги будел децата во едно село во 7 часот наутро, но шестпати викал Кукуруку! Сите деца знаеле дека петелот не знае да брои и секогаш броел за едно помалку. Во тоа село сите се буделе со смеење и броење.*

*Давид ја знаеше напамет оваа приказна. Затоа тој се насмевна и веднаш отиде да ги измие забите и да брои колку секунди ќе му требаат за тоа.“*

Во вториот дел од приказната следи решавање на задачата прво усно преку размислување. Но, акцентот е ставен на концептот на првиот дел кој ја остварува поставената цел.

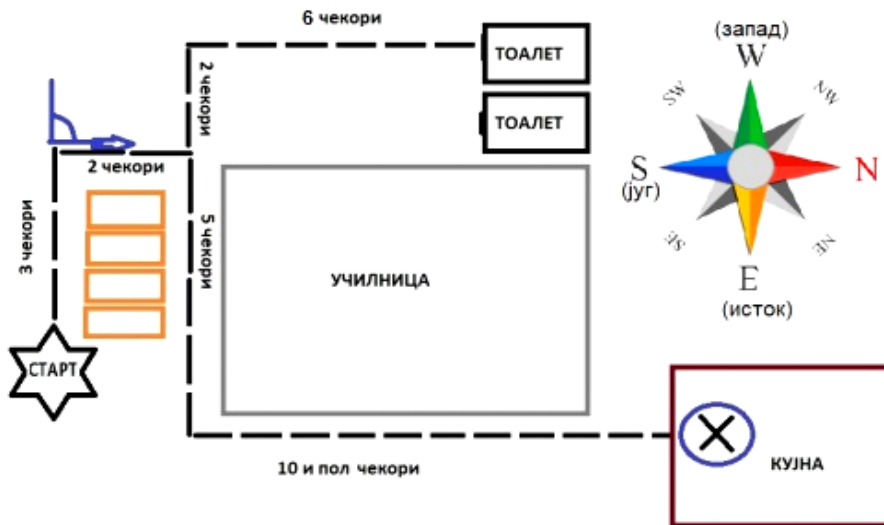
#### **б. Математичката приказна „Филип и неговата ужинка“**

Во паралелка од четврто одделение се одбира ученик кој покажува аверзија кон математиката. Нека се вика Филип. Нему му се доделува главната улога во приказната. Наставната единица која се обработува во приказната е од темата *Геометрија и решавање проблеми* (конкретно, *Читање од мапа*). Целите на наставната единица се ученикот да се оспособи да чита или постапува од шема според однапред дадени упатства, но и разбирање и употреба на термините: насока, врти лево, врти десно, движи се во правец на стрелките на часовникот, движи се спротивно од правецот на стрелките на часовникот, север, југ, исток, запад, напред и назад, [13].

*„Филип и Давид се најдобри другари во одделението. Тие никогаш не се караат. Секој ден играат различни игри на големиот одмор. Понекогаш и на часот по физичко воспитување. Па, така, денес Давид црта мапа на скриено богатство.*

*Скриеното богатство беше омилената игра на Филип. Овојпат богатството беше ужинката. На мапата тој ја означи со симболот X впишан во кругче (види Слика2). Можете ли да погодите која е омилена ужинка на Филип?*

*Да, тоа е круша!“*



Слика 2: Мапа на скриеното богатство.

*„Филип го зема компасот во рака. Тој треба да ја најде крушата додека Давид му дава насоки на движење.*

*– Прво оди право напред 3 чекори. Потоа сврти во правец на стрелките на часовникот за четвртина круг. По 2 чекора, ќе свртиш кон исток и ќе направиш 5 чекори. Па ќе свртиш лево и по 10 и пол чекори ќе стигнеш до твојата круша!*

*Филип го слуша Давид, но наместо кон исток, тој сврте во спротивна насока. И потоа сите бројки му се измешаа. Тој прави 2 чекори кон запад, на надесно уште 6 чекори....и стигна до...*

*Што мислите, дали Филип ќе ја најде крушата? Всушност, каде пристигна Филип?“*

На почетокот на приказната, се запознаваме со главните ликови и нивните карактеристики. Акцентот е поставен на игра, забава, хумор и нивната поврзаност со учењето. Имено, во контекст на приказната,

доколку ја поврземе математиката со омилената игра на Филип, големи се шансите тој да го промени ставот кон неа.

Читањето или раскажувањето на приказните е важно да се одвива во тишина за зголемена концентрација и внимание. Исто толку е добро учениците да седат на под или во меки столици или пак со слушање на тивка музика со цел да им биде удобно. Опуштеноста на часот по математика овозможува да се постави основата во градење или придобивање позитивен став за математиката. На крајот, на ваков поинаков начин, преку неklasична наставна методологија, пристап и атмосфера, учениците се мотивираат и повеќе да размислуваат. Затоа што тие не употребуваат тетратки и моливчиња. Се поставуваат во ситуацијата во која се наоѓа ликот во приказната. А тој нема прибор за решавање. Единствена алатка којашто ја користи е умот.

## 5. ПРОВЕРКА НА ЗНАЕЊЕТО. УЧЕНИЦИТЕ НЕ ТРЕБА ДА УЧАТ ЗА ОЦЕНКА, ТУКУ ЗА ЗНАЕЊЕ

Да разгледаме уште едно важно прашање што се однесува на проверка на знаењето на учениците. Начинот на кој се оценуваат учениците според еден општ поставен/даден критериум, најмногу придонесува целта во образованието на повеќето ученици да биде достигнување на висока оценка, но не достигнување/здобивање знаење. За да се промени целта, потребно е пред сè да се има индивидуален пристап кон секој ученик. Секако, поволно е паралелката да брои помал број на ученици. Но, тоа не е оправдание за генералното изоставување на индивидуалниот пристап. Да разгледаме што може да се направи. Ако целта е ученикот да научи, а под *научи* подразбираме *да разбере и да се здобие со потрајно знаење*, тогаш насоката во наставната методологија и пристап треба да оди кон поттикнување на размислување, присутност на поголема интеракција, разговор, дискусија. Кога наставникот ќе процени дека ученикот ја разбира и знае да ја примени наставната содржина, тогаш рационално и логично е да заклучи дека ученикот го совладал материјалот или според системот да му додели оценка 5. Доколку ученикот сè уште не разбрал дел или цела наставна содржина, наставникот може поинаку да се обиде да објасни или уште подобро, да ги замоли учениците коишто научиле да им објаснат на оние коишто не успеале во тоа.



На таков начин се развива и чувството на солидарност и соработка меѓу учениците.

Писмената проверка на знаењето преку тестови, исто така во голема мера отстапува од главната цел на секоја наставна содржина, а тоа е *ученикот да ја научи наставната единица/содржина*. Резултатите од спроведени прашалници и анкети во нашите училишта, но и од истражувања во други земји, го велат следното, [7, 8, 11]. Учениците ги решаваат тестовите под притисок поради тоа што имаат ограничено време за решавање. Задачите не се на исто ниво на сложеност како оние кои се работеле на часот, односно се посложени. Ученикот чувствува дека не смее да погреша, бидејќи нема право на поправка на тестот или нема право на можност за доучување т.е. дополнително совладување на материјалот.

Веднаш се поставува прашањето дали е исполнета целта во совладувањето на наставната содржина, односно дали ученикот ја научил лекцијата. Одговорот е очигледен. Дополнително, ученикот уште повеќе се демотивира и стекнува дури и одбивност кон математиката. Учениците не треба да бидат под временски притисок додека нивното знаење се проверува писмено. Она што е важно е да се сконцентрираат на задачите, односно да размислуваат. За да се избегне овој притисок поради ограничено време, едноставно ограниченото го конвертираме во неограничено. Ученикот кој нема да успее да го реши тестот на првиот час, ќе продолжи со решавање на следниот. Така се избегнува додатниот стрес, додека ученикот релаксирано решава. Уште повеќе, ученикот е мотивиран да ја повтори или да ја научи наставната содржина за следниот час. Вака, наставната цел е исполнета. Во однос на задачите што се задаваат на тестовите, тие во голем дел треба да бидат исти или слични со оние што учениците ги решавале на часовите за подготовка за тестот, а во мал дел, да има дополнителни задачи кои се предизвикувачки, за нијанса потешки и коишто нема да се оценуваат на ист начин како останатите задачи. И повторно поради истата цел, *учениците да научат да решаваат конкретен тип задачи од наставната единица, но и да се поттикнат на размислување со дополнителните задачи*. Со ваков пристап нема потреба од поправка на тестот, а ќе се издвојат учениците коишто се истакнуваат со способности за подлабоко и пошироко математичко мислење.

Имено, при ваква проверка на знаењето, на учениците не им е важна оценката. Така, се избегнува *учењето за оценка* и се пренасочува кон *учење за знаење*. Овој концепт на учење преку приказни и начин на проверка на знаењето воедно е применлив и за учениците кои со леснотија ги совладуваат математичките содржини, т.е. за талентираните ученици. Во рамките на писмената проверка, наставникот подготвува предизвик задачи токму за овие ученици. Но, акцентот во овој концепт е поставен на она коешто е неопходно да го развиваме кај учениците: соработка, солидарност, сочувство, развивање на креативност, самодоверба во себеизразувањето.

Во контекст на сето горенапишано, во следниот дел предлагам модел на неделен наставен план по предметот математика во одделенска настава.

## 6. МОДЕЛ ЗА НЕДЕЛЕН НАСТАВЕН ПЛАН ПО МАТЕМАТИКА ВО ОДДЕЛЕНСКА НАСТАВА

Различни истражувања на тема методолошки пристапи во наставата по математика вклучуваат различни модели како на пример, учење математика *во порции*, [14], тестови коишто не се оценуваат со наслов *Покажи што знаеш*, [6], дискусија за интересен или важен проблем од домашната задача со цел *охрабрување кон размислување*, [10], и многу други. Резултатите од овие истражувања се согласуваат околу следново: „...наставникот треба да го поттикне духот на љубопитност кај учениците, да креира насочување кон самостојна ментална работа и да им покаже начини за нови откритија. Креативниот наставник по математика кој употребува креативни наставни методи има големи шанси да развие кај учениците креативни карактеристики.“, [9].

Овдепредложениот методолошки предлог-концепт за совладување на наставните содржини по математика за одделенска настава, на почетокот би се применувал само во една недела од месецот за претходно избрана наставна единица.

**Час 1:** Воведувањето во новата наставна единица почнува со математичка приказна (во корелација со предметот *македонски јазик и литература*). Дискусија за приказната, анализа на ликови и случки. Ненаметливо решавање на задачата од приказната преку обработка на самата приказна. Менување на крајот на приказната. Разгледување на

различни комбинации на задачата или случката. Поставување на прашањата: „Дали на некој од вас тоа му се случило?“ „Доколку вие сте главниот лик во приказната, како би постапиле? Како би ја решиле загатката?“ Писмено решавање на задачата од приказната.

Цели: Воведување во новата наставна содржина, операции и постапки, поими и термини.

Очекувани резултати: Ученикот преку размислување доаѓа до приближното или вистинското значење на новите поими и начини на решавање. **Ученикот ја насетува примената на математиката во секојдневието.**

**Час 2:** Цртање на приказната (во корелација со предметот *ликовна уметност*). Во *облаче* ги наведуваме новите термини и поими и ги повторуваме нивните значења. Секој приближен одговор е прифатлив. Нема универзални дефиниции на ова ниво на восприемање на наставните содржини. Наставникот ги повторува точните значења на новите поими. Се известуваат учениците за содржината на следниот час поради подготовка.

Цели: Разбирање на новата наставна содржина, поими и начини на решавање.

Очекувани резултати: Ученикот ги разбира и памети новите поими, термини, операции и постапки. Разбира како може да се примени наставната единица во реална ситуација.

**Час 3 и Час 4:** Креирање нова приказна (во корелација со предметите *драмската уметност* и *македонски јазик*). Секој ученик се труди да раскаже пример, ист, сличен или поинаков од оној во приказната каде што ќе може да ја примени совладаната наставна единица. Се избира еден или повеќе поволни примери кои потоа се вклопуваат во театарска игра. Улогите се доделуваат откако учениците ќе се поделат во групи. Секоја група ја изведува претставата. Пожелна е употреба на различни реквизити кои учениците и наставникот ги изработуваат од претходно донесени материјали, [12].

Цели: Целосно доживување, разбирање и преживување на математиката застапена во новата наставна единица.

Очекувани резултати: Ученикот знае како да ја примени наставната единица во реална ситуација.

**Час 5:** Проверка на стекнатото знаење.

- 1) Учениците сами составуваат тестови со мал број задачи (на пример три задачи) по пример на претходниот час, а според упатства на наставникот. Овие задачи треба да бидат многу кратки примери слични на оние во приказната. Потоа си ги разменуваат меѓусебе и ги решаваат.
- 2) Наставникот им задава тест, кој препорачливо е да биде во боја, со вметнати слики од секоја ситуација/случка/настан/лик во задачите. Учениците добро реагираат на шарени сликовити тестови. Тие немаат ограничено време за решавање. Доколку не успеат за време на часот да го решат тестот, продолжуваат на следниот час. Наставникот ги собира тестовите, ги потсетува учениците да запомнат кои задачи не знаеле или не успеале да ги решат од тестот за да можат до следниот час да ги научат.

Цели: Ученикот ја совладува наставната единица.

Очекувани резултати: Ученикот во целост ја учи наставната единица.

Овој предлог концепт е тестиран во целост во рамките на проектот „Учиме и растеме преку театар“, [1]. Според анкетните резултати после различни спроведени математички работилници, [1] и театарски претстави, [1, 2], како и според личното искуство на авторот од примената на различни наставни методи се согледуваат некои општи карактеристики кои може да се очекуваат при спроведување на претходно наведениот предлог-концепт. Прво, станува збор за феноменолошки пристап бидејќи се работи за малолетни деца.

Позитивни карактеристики на овој пристап:

- **Децата активно слушаат и учествуваат во интерактивните делови.**
- **Несебично ги поправаат грешките и упорни се во настојувањето да бидат слушнати.**
- **Активно се вклучуваат и момчињата и девојчињата.**
- **Приказните и претставите веднаш им го привлекуваат вниманието. Покажуваат интерес за решавање задачи во контекст на приказната и не забележуваат дека воопшто има**

**математика во спроведените математички работилници. Тие го доживуваат како забава и игра. Но, најголем мотиватор е компетитивноста, односно да се биде победник.**

- **Ликовите и задачите ги паметат и театарската претстава ја напоменуваат како едно од најубавите денови на училиште.**
- **Мотивација да решаваат и потешки задачи со цел да се „докажат“ пред ликовите од приказните или пред самите себе.**

Препреки за време на имплементацијата на овој пристап:

- **Децата не знаат како да се однесуваат со интерактивни методи, односно сите зборуваат во ист глас и јак тон при што се создава врева и мешаница која тешко се смирува особено во 4-то и 5-то одделение.**
- **Кај момчињата се јавува тенденција на исмејување.**
- **Се делат во групи момчиња и девојчиња односно момчињата повеќе се идентификуваат со „машките“ ликови, а девојчињата со „женските“.**
- **Веднаш се забележува недостаток на работа во поголем простор, децата немаат чувство за соработка помеѓу себе односно за заедничко решавање на задачи.**
- **Поинтересно им е кога некој не знае отколку кога некој знае.**

## 7. ИДНИНАТА НА МАТЕМАТИЧКИТЕ ПРИКАЗНИ

Методолошкиот пристап за време на наставата по математика треба постојано да биде под лупа. Да се надградува, но и да го следи современиот општествено-технолошки развој. Примената и искористливоста на математичките приказни во наставата од страна на наставниците е најголем показател за нивната ефективност. Повратните информации се позитивни и потврдни: сите деца без исклучок се вклучуваат со заинтересираност и внимание на часот.

Основната идеја е воведување на приказните и драмската интерпретација во наставната програма по математика како начин на учење на некои од лекциите по математика во основното образование.

Пренесување на приказната преку драма, затоа што класичниот начин на учење во кое наставникот зборува, а децата седат и се само слушатели се чини дека не раѓа плодови. Но, исто така е важно да се напомене дека во класичниот начин на предавање малку се обрнува внимание на соработката меѓу учениците, солидарност, сочувство, [5].

Ваквиот методолошки пристап треба да се вметне во секоја училница. Тој може да допре до учениците кои на друг начин не може да се изразат себеси, како и да постави предизвици за оние коишто веќе го совладале концептот. Приказните и нивната драмска интерпретација претставуваат забавен начин на учење. Иако емоциите и учењето на вакков начин се категорично когнитивно одделени, тие всушност многу суптилно се испреплетуваат едни во други. Кога емоционално се поврзуваме со поимот што го учиме, многу подобро го разбираме. Тогаш децата полесно паметат. Кога предаваме користејќи ја уметноста, ние се поврзуваме преку искуството со нов стимул. Предавањето со употреба на приказни и нивна интерпретација ги спојува емоциите и учењето.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Т. Бајрактарова Веда, *Проект „УЧИМЕ И РАСТЕМЕ СО ТЕАТАР“*, Театарско здружение „Колектив Ветерница“, ООУ „Ј.Х. Песталоци“, Скопје, септември – март 2017/2018, <https://www.facebook.com/ucimeirastemesoteatar/>
- [2] Т. Бајрактарова Веда, *Математичка театарска претстава „Волшебен свет“*, Театарско здружение „Колектив Ветерница“, Детска градинка „Спирит“, Скопје, мај – јуни 2017 и Кино Култура за учениците од одделенска настава од ООУ „Гоце Делчев“, Скопје, декември 2018.
- [3] Т. Бајрактарова Веда, *Волшебен свет*, Култура, 2016.
- [4] Т. Бајрактарова Веда, *Филип и неговата ужинка*, Детско списание „Развигор“, Детска радост и Просветно дело, 2017.
- [5] D. Vojović, *Dramski metod* <http://dramskimetod.com/2009/12/dramski-metod/>

- [6] A. Burnett, *How to Create a Gradeless Math Classroom in a School That Requires Grades*, 7th Grade Math – Mr. Burnett, March 8, 2018.  
<https://burnettmath.wordpress.com/2018/03/08/how-to-create-a-gradeless-math-classroom-in-a-school-that-requires-grades/>
- [7] M. L. Fitzgerald, *Tests + Stress = Problems For Students*, Brain Connection.  
<https://brainconnection.brainhq.com/2000/07/12/tests-stress-problems-for-students/>
- [8] W. Harms, *Math anxiety causes trouble for students as early as first grade*, UChicago News, September 12, 2012.  
<https://news.uchicago.edu/article/2012/09/12/math-anxiety-causes-trouble-students-early-first-grade>
- [9] Z. Kurnik, *THE SCIENTIFIC APPROACH TO TEACHING MATH*, Metodika 17 (2/2008), 421 – 432.  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=55086](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=55086)
- [10] G. Lappan, R. Even, *LEARNING TO TEACH: CONSTRUCTING MEANINGFUL UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONTENT*, Craft Paper 89-3, National Center for Research on Teacher Education, 116 Erickson Hall, Michigan State University, East Lansing, MI 48824 – 1034.  
<https://www.education.msu.edu/NCRTL/PDFs/NCRTL/CraftPapers/cp893.pdf>
- [11] S. Orfus, *The Effect Test Anxiety and Time Pressure on Performance*, The Huron University College Journal of Learning and Motivation, 46 (1) (2008), 118 – 33,  
<https://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1040&context=hucjlm>
- [12] T. Üstündağ, *THE ADVANTAGES OF USING DRAMA AS A METHOD OF EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOLS*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 13 (1997), 89 – 94.  
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/88128>
- [13] Биро за развој на образованието, *Адаптирани наставни програми за математика и природни науки од Cambridge International Examination Centre*,  
<http://bro.gov.mk/?q=mk/node/163>

- [14] *A new way of teaching maths in schools*, Monash University, June 11, 2015.  
<https://phys.org/news/2015-06-maths-schools.html>

<sup>1</sup> Тања Бајрактарова - Веда  
Дипломиран професор по математика,  
Скопје, Р.Македонија  
e-mail: [tanja.vedda@gmail.com](mailto:tanja.vedda@gmail.com)

Примен: 25. 01. 2018

Поправен: 14. 03. 2018

Одобрен: 19. 03. 2018

Објавен на интернет: 24.09.2018