

РЕАЛИЗАЦИЈА НА УЧЕНИЧКИ ПРОЕКТИ ВО РАМКИ НА МАТЕМАТИЧКА СЕКЦИЈА И ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ РЕДОВНАТА НАСТАВА ПО МАТЕМАТИКА

*Даниела Димшиковска*¹

Воспитно-образовниот процес со текот на времето, а под влијание на различни фактори, честопати ја менува својата структура и начинот на реализација. Воннаставните активности (во нивни склоп и слободните ученички активности) како дел од воспитнообразовната работа кај нас станале актуелни некаде во средината на минатиот век, иако може да се каже дека во поинакви облици се појавувале и претходно. Некои теоретичари од некогашниот југословенски простор тврдат дека причината за таа актуализација бил техничко-технолошкиот напредок кој предизвикал големи социјални промени, [1]. Бидејќи од поголемиот број родители почнале обајцата да работат надвор од домот, се појавила потребата за згрижување на децата од училишна возраст и во нивното слободно време. Така, организацијата на дел од слободното време на учениците им припаднала на училиштата и тие тоа го правеле бесплатно.

Воннаставните активности се интегрален дел од воспитно-образовната работа на современите училишта, со што таа се дополнува и квалитативно се подобрува. Многумина педагози, воннаставните активности освен што ги сметаат за дел од воспитно-образовниот процес и неопходно дополнување на редовната настава, ги сметаат и за алка која ги поврзува училиштето и животот воопшто. Во многу земји (САД, Германија, Франција) воннаставната работа со учениците се смета за дел од социјалната работа. Во Франција, Англија и Русија се образуваат кадри за организирање на дејности во слободното време на учениците, а во Англија е воведен и нов предмет на Педагошките академии – „Педагогија на слободното време“. Во Унгарија и Чешка работат центри за воспитно-образовна работа кои со студентите спроведуваат пракса за воспитание на ученици.

Кај нас, согласно Законот за основно образование, во училиштата се реализираат планови и програми за воннаставни активности. Нивна-

та дидактичка функција е да насочуваат и помагаат при изработка на конкретни програми со кои во училиштето се операционализира педагошката работа во подрачјата за кои не се утврдени содржини што задолжително треба да се реализираат, [2]. Со задолжувањето за реализација на овие програми се зголемува програмската обврска на училиштата кон ненаставните подрачја, а од нив се бара и стручната работа на наставниците и на другиот воспитно-образовен кадар програмски да се осмислува, содржински да се конкретизира, да се планира, подготвува и остварува како што тоа се прави во рамки на редовната настава.

1. СЛОБОДНИ УЧЕНИЧКИ АКТИВНОСТИ

Членот 34 од Законот за основно образование (ЗОО), [4], гласи:

(1) За развивање на различните интереси на учениците, основното училиште организира слободни ученички активности коишто се определени со годишната програма за работа на училиштето.

(2) Учениците во слободните ученички активности се вклучуваат доброволно.

Дел од законските измени кои се очекуваат во иднина, се однесуваат и на овој член од ЗОО, со што би требало да се допрецизира начинот на организација, финансирање и реализација на овие активности во училиштата. Но, тоа нема да го смени фактот дека понекогаш програмите за овие активности во училиштата се реализираат само на хартија, а главен виновник за тоа најчесто е недостатокот на слободно време.

Основната цел на организирањето слободни ученички активности во училиштата е создавање услови за индивидуализација на воспитно-образовниот процес, т.е. за задоволување и негување на индивидуалните интереси и способности на учениците. Учениците, зависно од објективните услови во училиштето, се организираат во секции (или клубови), а основна форма за работа со нив е часот (бидејќи така е определено со Годишната програма за работа на училиштето). Меѓутоа, овие часови, дидактички и методски мора да се сосема поразлични од часовите на редовната настава. Тие никако не смеат да преминат во часови за продолжување на активностите од редовната настава или, пак, во часови за дополнителна настава за учениците. Слободните ученички активности со своите содржини и времетраење никако не смеат да ги оптере-

туваат учениците, бидејќи тие доброволно одлучуваат еден дел од своето слободно време да поминат во училиште. Оваа нивна одлука училиштето треба да ја препознае како можност за дополнително воспитно делување, [2].

Успехот во реализацијата на слободните ученички активности за учениците може да претставува поттик за поуспешна интеграција во одделението, со што директно може да се спречи неуспехот на социјален план и да се избегнат емотивни потешкотии кои, пак, се честа причина за неуспех во учењето. Затоа, со овие активности треба да бидат опфатени што поголем број ученици, без обзир на нивните способности, [7]. Тука, секако дека и родителите имаат важна улога. Тие мора да бидат информирани за тоа какви педагошки вредности имаат воннаставните и слободните ученички активности како дел од нив. Важно е оваа комуникација помеѓу родителите и училиштето да биде на високо ниво и да резултира со поттик учениците да се вклучат во овие активности, со поддршка за нивниот избор, па и со директно вклучување на родителите.

Во контекст на сето ова, математичките секции, како дел од спектарот слободни ученички активности во основните училишта, би требало да се организираат со единствена цел – учениците да ја изразат својата креативност и кај нив да се развие чувството за неопходност од математички знаења во практични ситуации, но и љубовта кон математиката како наука. Современите искуства покажуваат дека постојат многу форми и методи на работа кои ги поттикнуваат учениците на поинтензивно учење математика, а математичките секции (клубови) се извонреден начин да се обезбеди континуитет на тој интерес и во слободното време. Важно е членството во секцијата да биде возможно за сите заинтересирани ученици, а програмата да произлегува од нивните желби и афинитети. Умешноста на наставникот е во тоа овие желби и афинитети да ги поврзе со различни области од математиката, но тоа да го направи на многу суптилен и интересен начин. Програмата за работа на математичката секција е ориентациона и насочена кон активности и содржини низ кои ќе се разбуди или продлабочи интересот за математика кај учениците, ќе се прошират нивните знаења и подобрат нивните математички способности, при тоа водејќи сметка за нивните

развојни специфики. Она што е карактеристично за овие часови е секако методиката на работа која се темели на проблемско-истражувачки, проблемско-творечки и интегративен систем, но и поизразените интеракциски односи, рамноправност, самоиницијативност, заедничка одговорност, самодисциплина кај учениците и сл.



Слика 1. Основни предуслови за успешна работа на секцијата во училиштето.

Основните предуслови за успешна работа на математичката секција во училиштето се обезбедени доколку е обезбедена неделивата спрега помеѓу субјектите од кои зависи таа: директорот како поддржувач, наставникот како планер и координатор и учениците како учесници во планирањето и реализацијата на активностите. Секоја од четирите позиции на графичкиот приказ (Слика1) може да биде појдовна или крајна точка, но ако сакаме успешност во работата, ниту една не може да биде исклучена од тој процес.

Професионалното усовршување на наставникот за воспитно-образовна работа (ВОР) во рамки на слободните ученички активности е од извонредна важност за целиот тој процес, бидејќи тој е посредникот кој треба да го „убеди“ детето дел од своето слободно време да го помине во училиште работејќи на математички проект. Само добро осмислени активности со јасно поставени цели ќе бидат од корист и за учениците и за наставникот.

2. РЕАЛИЗАЦИЈА НА ПРОЕКТНИ АКТИВНОСТИ ВО ПРОГРАМАТА НА МАТЕМАТИЧКАТА СЕКЦИЈА

Веќе претходно спомнавме дека математичките секции се извонреден начин да се обезбеди континуитет на интересот за математиката и во слободното време или, пак, едноставно да се работи на развивање на тој интерес кај учениците на многу суптилен начин. Тоа неосетно преточување на математичките концепти во математички компетенции е возможно само доколку на ученикот му создадеме услови да се соочи со реален проблем и да почувствува реална потреба од некакви знаења и вештини кои ќе му помогнат да се справи со дадената проблемска ситуација. Учењето преку проекти се смета за еден од помотивирачките и покреативни методи, како при реализацијата на редовната настава, така и во слободните ученички активности.

Проект (lat. *Proiectum*: „фрлен кон напред“ во буквален превод, односно план, намера, скица, нацрт) е секој единствен, целосен и сложен потфат чии карактеристики и цел можат да се дефинираат, чија реализација е одредена со точна временска рамка и притоа се потребни координирани напори на повеќемина субјекти, [5]. При реализацијата на ученичките проекти на учениците им се овозможува активно учење, при што основниот извор на знаења е практичната работа, односно практичната проблемска ситуација. Тоа придонесува за зголемен интерес и ангажман кај учениците во текот на работата, како и задоволство од совладаната пречка, решениот проблем или крајниот производ. Во текот на работата важно е на учениците да им се нагласи таканаречената позитивна меѓузависност што е една од основните карактеристики на учењето преку проекти, односно ученикот да стане свесен за важноста на комуникацијата и тимската работа.

Од искуство кажано, работата на проекти најчесто е многу интересна и привлечна за учениците, но во целиот тој процес се појавуваат и одредени потешкотии. Сеедно дали тоа се проблеми поврзани со просторно-технички услови, менаџирање на времето, материјали за работа, мотивација за работа, неочекуван тек на настаните, неизвесност во однос на крајниот продукт, потреба од развивање нови вештини или било што друго, наставникот треба да биде подготвен да најде брз и

соодветен начин за нивно решавање. Затоа не смееме да не напоменеме дека успешната реализација на еден училишен математички проект, независно дали е во рамки на редовната настава или во рамки на воннаставните активности, претпоставува соодветна професионална подготвеност, дополнителен ангажман и извесна храброст на наставникот за да се справи со неочекувани ситуации и проблеми, [5].

Повикувајќи се на искуствата од веќе спроведените проектни активности со математичката секција и сумирајќи повеќе стручни мислења околу прашањето какви карактеристики треба да има добар математички проект кој се реализира во рамки на математичката секција, се издвојуваат неколку основни карактеристики:

- проектот има добро дефинирана цел;
- има рок во кој треба да се заврши;
- резултира со продукт;
- подразбира проблем/задача (најчесто реален) кој е посложен и поставен доволно отворено и излегува надвор од рамките на математиката;
- има детален план за работа што ги вклучува планираните активности, темпото на работа, условите за работа, потребните финансиски и материјални средства;
- по правило, вклучува повеќе групи ученици;
- подразбира соработка и координација на сите учесници;
- овозможува вклучување и активност на ученици од различни одделенија и со различни способности.

Од сè горенаведено, можеби најмногу треба да зборуваме околу прашањето „Што е добро дефинирана цел на проектот?“, што, пак, повлекува нови прашања околу тоа дали целта ја дефинираме заедно со учениците, дали ако сме ја дефинирале ние треба да им ја соопштиме, дали може да има дефинирано повеќе цели, итн. Бидејќи реализацијата на математичките проекти во случајов е во рамки на активностите на математичката секција, ќе дадам некои свои размислувања како одговор на овие прашања. Тие се темелат на искуства стекнати во текот на повеќегодишна работа на краткорочни и долгорочни проекти со ученици во редовната настава и во рамки на воннаставните активности.

Најпрвин, мое мислење е дека е добро ако осмислите едно *мотивирачко мото* под кое ќе работи вашата секција и им го посочите на учениците кога ги повикувате да се зачленат во неа. Многу е важно само врз основа на тоа мото да бидат мотивирани да станат членови на математичката секција, без потреба дополнително да им објаснувате дека тоа се слободни активности, прилагодени се за секого, не се оценуваат, итн. Секако дека притоа тие ќе ги земат предвид и искуствата на оние ученици кои веќе се или биле членови во секцијата. Понатаму, бидејќи при планирањето на проектот проблемот кој го поставуваме треба да излегува надвор од рамки на математиката, добро е ако заедно со учениците определиме *тема на интерес*. За ова тие најчесто се произнесуваат преку активности кои сакаат да ги извршуваат: да правиме..., да изработуваме..., да цртаме..., да шиеме..., да играме..., да реупотребиме..., итн. Оттука може да се извлече заедничка формулација на насловот на проектот, кој може, но и не мора да покажува дека станува збор за математички проект. Од тој момент учениците стануваат заинтересирани за тоа кој е крајниот продукт што ќе го изработат, како ќе се групираат за работа, колку време имаат за работа, што им е потребно од алат, материјали, во кои термини ќе се работи, итн. Наставникот е тој кој мора да биде способен врз основа на интересите на учениците и врз основа на она што сака да го добие како бенефит од работата на секцијата за редовната настава и постигањата на учениците во неа, воспитувањето на учениците и развивање на вештини кај нив, промовирање на училиштето и слично, да формулира цели и да обезбеди нивно постигнување. Тие цели на учениците можат да им бидат соопштувани тековно, ненаметливо или пак сосема на крајот да бидат изразени токму од нивна страна како придобивки кои ги имаат од реализацијата на тој проект. За мене ова е многу важен момент бидејќи ретко кое дете на кое математиката му е тешка ќе прифати да работи со вас ако отворено му кажете дека целта ви е да го натерате да се заинтересира и да види колку математиката е применлива во секојдневниот живот. Едноставно, децата сакаат да го работат она што ќе ги заинтересира, а не она што им го наметнуваме како многу важно. Учениците, пак, кои сакаат да работат математика секако ќе бидат заинтересирани за математичките цели и со нив може отворено да се дискутира околу

тоа. Но, искуството покажува дека голем број од овие ученици имаат потреба од развивање на таканаречените меки вештини, вештини за тимска работа, презентерство и слично.

Целите на проектните активности по математика се поврзани со тоа какви промени сакаме да предизвикаме и какви вештини сакаме да развиваме кај учениците, [5]:

- развивање критичко мислење;
- развивање вештини за тимска работа;
- развивање вештини за донесување одлуки самостојно и во тим;
- развивање критички однос кон сопствената и туѓата работа;
- развивање на способност за артикулација (смислено поврзување на различни идеи така што ќе функционираат заедно) и аргументација;
- согледување на смислата и нужноста од поделба на работата;
- развивање самостојност и одговорност во работата;
- оспособување за користење различни средства за работа и правилна проценка на ресурсите;
- оспособување за самостојно пронаоѓање на информации и критички однос кон нив;
- оспособување за интеграција на заеднички добиените резултати при работата;
- запознавање со процесот на учење и работа во една социјална група;
- запознавање со различни методи на работа;
- оспособување за создавање продукт кој има некаква намена;
- способност за совладување ситуации на разидување на теоријата и практиката;
- способност за излегување надвор од границите на еден наставен предмет, корелација;
- способност за препознавање на сложеноста на реално поставениот проблем;
- способност за препознавање на влијанијата на различни дизајнерски решенија.

Навидум, некои од овие цели бараат одредена зрелост кај учениците, но често пати сме сведоци дека возраста на учениците не е битен фактор за тоа колку тие се креативни и какви иновативни размислувања и идеи имаат. Секако, како цели на нашиот проект нема да ги поставиме сите горе наведени, туку ќе формулираме цели соодветно на нашата тема на интерес и оние вештини и способности кај учениците на кои сакаме да ставиме посебен акцент.

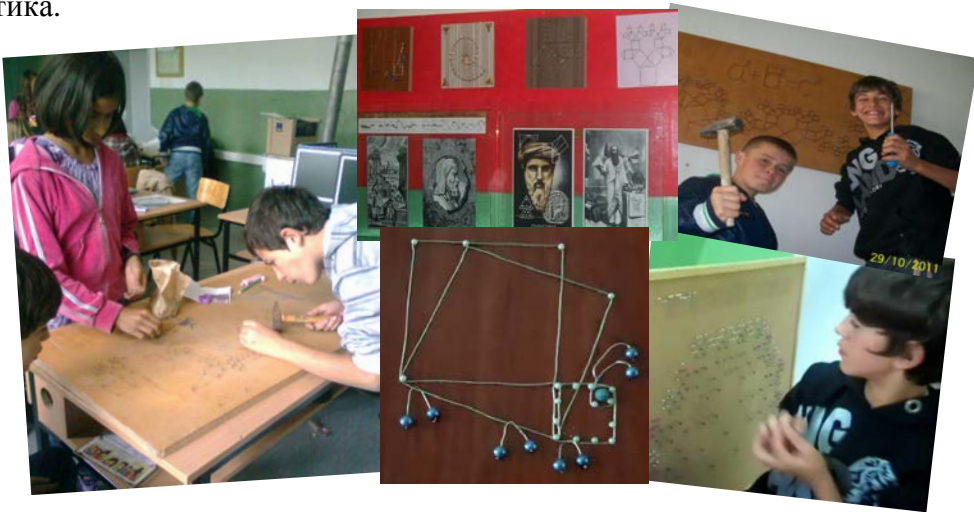
3. „МАТЕМАТИКАТА Е ПОДЕДНАКВО ЛЕСНА ЗА СИТЕ!“

Со водечка цел – надминување на предрасудите дека е тешка, нефатлива и не може секој да научи математика, математичката секција во нашето училиште ООУ „Наум Охридски“ од Булачани, повеќе од 15 години работи под мотото „Математиката е подеднакво лесна за сите!“. Не откажувајќи се од начелото дека *„секој ученик може да научи, само можеби не во ист ден и не на ист начин“* (Џорџ Еванс) и плашејќи се од помислата дека некој од моите ученици ќе го заврши основното образование без да ја сфати потребата да ја знае и применува Питагоровата теорема, во учебната 2011/2012 год. го реализиравме првиот математички проект во рамки на математичката секција. Проектот го носеше името *„Питагора – вечна инспирација“* и првично имаше основна цел преку интересни сознанија од историјата на математиката да се мотивираат учениците заради:

- запознавање, усвојување и примена на Питагорова теорема;
- зголемена активност на часовите по математика;
- надминување на предрасудите дека математиката е тешка;
- послободна комуникација ученик – наставник;
- истрајност во работата и чувство на задоволство кога се работи математика;
- учење низ грешки, автентично учење и др.

Продуктите од работата (Слика 2) беа поврзани со геометриски доказ на Питагорова теорема, конструкција на квадратен корен на број, живот и дело на Питагора, Галесова теорема, броеви, етика, музика, литература и ликовна уметност. При тоа се развиваа вештини за работа со прибор за цртање (конструкции на триаголник, квадрат, правилен

шестаголник, кружница, агли, средна точка на отсечка, паралелност...), рачна работа на текстил (шиење, везење), рачна работа на дрво/иверка (лепење, ковање шајки, плетење жица), рачна изработка на накит (по претходна посета на Домот на занаетчии и чаршијата), користење е-ресурси, комуникација, тимска работа, етичко однесување и др. Проектот ги исполни, па дури и ги надмина очекувањата во секој поглед. Прифатен како одлична идеја од страна на сите (раководство, колеги, ученици, родители), со учество на над 30 ученици под раководство на двајца наставници и со голем број продукти како резултат на работата, придонесе да се зголеми интересот за воннаставните активности по математика.



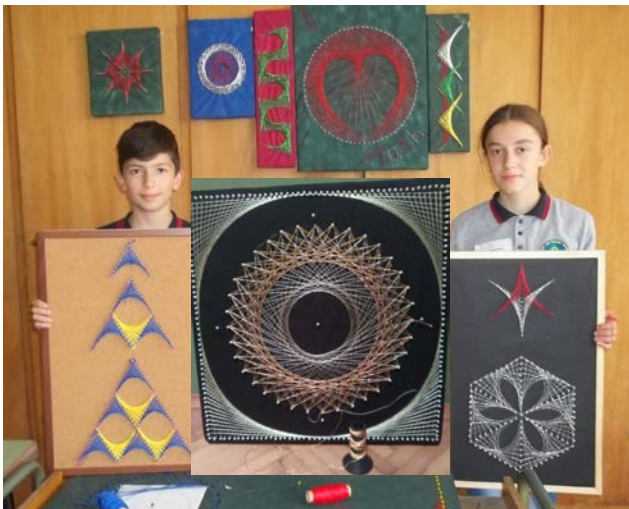
Слика 2. Фотографии од проектот „Питагора – вечна инспирација“.

Прогресивни идеи за образованието на англиската учителка Мери Еверест Бул (1832 – 1916) беа причина на учениците да им го предложам за следен проект во рамки на математичката секција. Тој беше планиран со исти општи, но поинакви математички цели и реализиран во текот на учебната 2014/2015 година под наслов „*STRING-ART: Математика во уметноста или уметност во математиката*“. Самата Мери Еверест Бул во својата книга „Подготовка на детето за наука“ објаснува како ги охрабрувала децата да ја истражуваат математиката преку игривите активности како што е “шиење на кривата”, т.е. ја користела оваа техника за да ги научи своите ученици на најлесен начин, со помош на прави линии да конструираат крива.



Слика 3. Активности во рамки на проектот „STRING-ART“.

Предлогот за работа на ваков проект имаше одличен одзив од страна на учениците во нашето училиште. Максимално постигнувајќи ги целите, проектот следната учебна година беше унапреден со цели од меѓуетничка интеграција во образованието (МИО) и се реализираше во рамки на заеднички активности со партнер-училиште. Тој во 2016 год. стана иновативна практика наградена со особено признание од Проектот за МИО на УСАИД. Во учебната 2016/2017 година проектот доби проширени цели за реализација со ИКТ, по што за неговата презентација учениците беа наградени со прва награда во рамки на манифестацијата „Ноември - Месец на науката 2018“ (Слика 4). При реализацијата на овој проект учениците развиваа вештини за работа со прибор за цртање (конструкции на тангентна на кружница, правилни многуаголници, англи, делење отсечка на еднакви сегменти, пресликувања со осна симетрија, централна симетрија, ротација и транслација на фигури...), користење е-ресурси, понапредно користење на геометриски софтвер GeoGebra, рачна работа на текстил (шиеење, везење), рачна работа на дрво/иверка (ковање шајки, плетење жица), создавање сопствени дизајни, како и вештини за критичко мислење, тимска работа, комуникација, презентерство и др.



Слика 4. „Ноември – Месец на науката 2018“.

Она што, генерално, беа најголемите придобивки од реализацијата на овие проекти не се признанијата и наградите туку забележителните подобри постигнувања во редовната настава кај учениците - учесници кои имаа потешкотии во постигањето на целите по математика, како и истражување на своите интереси, создавање пошироки перспективи и зголемување на самовербата при учењето математика. Кај сите ученици беше евидентен развојот на некои од карактеристиките на личноста, како зголемена систематичност, уредност, прецизност, темелност, истрајност, критичност во работата и др. Способноста за поставување цел, управување со времето, издвојување приоритет, решавање проблем, аналитичко размислување и лидерство, се само дел од вештините со кои учениците неприметно се стекнуваат низ работата.

4. ЗАКЛУЧОК

Една стара мудрост вели дека ученикот не е лонец што треба да се наполни, туку факел што треба да се запали. Тогаш, наставникот е оној кој треба да го запали факелот и постојано да му долева масло, а родителот оној кој треба да обезбеди услови огнот да се одржува. Она што е особено важно при тоа е детето да не чувствува притисок, бидејќи тоа ја уништува неговата внатрешна мотивација да работи нешто што можеби од почеток и го сакало, но потоа му станува здодевно и

одбивно. Затоа возрасните имаат голема одговорност при организацијата на слободното време на децата, посебно ако станува збор за во училиште. Слободните ученички активности пред сè значат слобода, а слободата секогаш претпоставува делегирање на правото на избор и неприкосновеност на личните потреби и интереси во секој поглед, [6]. Исполнувањето на тој услов гарантира внатрешна мотивација кај ученикот за целосна вклученост во активностите и позитивна самодисциплина во работата.

Децата сакаат да го прават она што им е интересно, а нашата задача како наставници е да им го овозможиме тоа низ добро испланирани активности со соодветни воспитно-образовни цели. Дали денес кога многу гласно се зборува за „училиште по мерка на детето“, кога креаторите на образовните политики во голем број држави, па и кај нас, зборуваат за образование кое има за цел поттикнување на самоактуализација, слободно и творечко мислење, оригинални идеи и иновативност кај учениците, кога училиштата ги дефинираме како креативна воспитнообразовна средина со ученикот во центар на вниманието, ние наставниците секогаш успеваме да обезбедиме услови за тоа? Не, а причините се многубројни и од различен карактер. Почнувајќи од програмските „стеги“, фондот на часови, просторно-материјалните услови и завршувајќи со нас како професионалци. Колку наставникот е оспособен за планирање и реализација на слободни ученички активности, дали за тоа треба професионално да се усовршува, дали освен од постигањата на своите ученици треба да биде мотивиран и од друг аспект, се само некои од прашањата кои во иднина треба да добијат потврден одговор и да се реализираат. Дури тогаш ќе може да се почувствуваат вистинските придобивки од слободните ученички активности по математика за нејзината популаризација меѓу учениците. Тогаш математиката ќе биде нивен избор, а не задолжителен предмет.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] M. Koritnik, *Porodica i slobodno vrijeme djeteta*, Pedagoško-književni zbor (1969) 243 – 249.

- [2] Б. Крстеска, Л.Кондинска, *Раководење и управување со воспитно-образовната работа*, Природно-математички факултет Скопје, 2005.
- [3] J. Martinčević, *Provođenje slobodnog vremena i uključenost učenika u izvannastavne aktivnosti unutar škole*, *Život i škola*, br. 24 god. 56, (2010) 19 – 34.
- [4] *Министерство за образование и наука, Закон за основно образование*,
<http://www.mon.gov.mk/index.php/2014-07-24-06-34-40/zakoni>
- [5] *PMF - Matematički odsjek, Projektna nastava matematike*,
[https://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/metodika/materijali/mnm3-
Projektna_nastava-radionica.pdf](https://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/metodika/materijali/mnm3-Projektna_nastava-radionica.pdf)
- [6] *Реферати, Приоритети за съвременната извънкласна дейност*,
[http://www.referati.org/prioriteti-za-syvremennata-izvynklasna-
deinost/95207/ref](http://www.referati.org/prioriteti-za-syvremennata-izvynklasna-deinost/95207/ref)
- [7] S. Zrilić, T. Košta, *Učitelj – kreator izvannastavnih aktivnosti*, *Magistra Iadertina*, 4 (4), (2009) 159 – 170.

¹ ООУ „Наум Охридски“,
Булачани, 1000 Скопје, Р. Македонија
e-mail: nohridski@yahoo.com, ddimiskovska@gmail.com

Примен: 16.04.2019

Поправен: 20.05.2019

Одобен: 21.05.2019

Објавен на интернет: 22.05.2019