

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ ПРОБЛЕМСКИ ПРИСТУП ОБРАДИ МАТЕМАТИЧКИХ САДРЖАЈА У МЛАЂИМ РАЗРЕДИМА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Апстракт: У трагању за савременијим и ефикаснијим моделима наставе у млађим разредима основне школе, теоретичари и практичари у посљедње вријеме посебан значај дају интегративном приступу програмским садржајима с обзиром на интердисциплинарни аспект у проблемима из свакодневног живота који се на том узрасту разматрају. Такав приступ почетној настави математике, и уопште разредној настави, у складу је са савременим тенденцијама које теже остваривању свеобухватног, многостраног и цијеловитог приступа учењу и у први план стављају повезивање и истовремено реализовање математичких садржаја са блиским, сродним дијеловима садржаја осталих наставних предмета, уз прецизно диференцирање посебних задатака који се конкретним математичким садржајем желе остварити. Овим моделом савремене разредне наставе потенцира се проблемски приступ, који упућује да се у реализацији почетне наставе математике више оријентишемо на животне ситуације ученика, да их обликујемо у проблемске задатке, који ће се рјешавати из различитих перспектива и на различите начине. Ефекти интердисциплинарног приступа леже у изградњи цијеловитог система знања, у промјени улоге учесника у васпитно-образовном процесу у коме ученици, умјесто учења апстрактних, недовољно разумљивих програмских садржаја, задржавају креативну позицију у процесу стицања знања, који се најчешће одвија кроз причу, игру и истраживачке активности. На тај начин се дјечи омогућава смислено, развоју прилагођено, искуствено, аутентично и животно учење, које отвара могућности за обједињавање ученичких знања, вјештина и навика у јединствену интердисциплинарну цијелину која је у процесу сталне трансформације. У овом раду, уз теоријски приступ, дајемо један од могућих модела интегративне обраде математичких садржаја у другом разреду основне школе.

Кључне ријечи: интердисциплинарни проблемски приступ, савремена разредна настава, модел интегративне обраде, цијеловит систем знања, животно учење.

Увод

Интензивирање промјена у савременом свијету неминовно се одражава на промјене у природном и друштвеном окружењу, а тиме и на рад васпитно-образовних институција од којих се очекује да адекватно одговоре на све изазове, то јест да оптимално припреме сваког појединца за сналажење у свакодневним животним ситуацијама.

У складу са постављеним захтјевима, реформске промјене подразумијевају иновирање постојећих наставних планова и програма у смислу редефинисања циљева, задатака и очекиваних исхода, мијењање облика и метода рада те увођења нових стратегија у васпитно-образовни процес којима се акценат ставља на активно учење, корелацију, интеграцију, диференцијацију и индивидуализацију. У том контексту посебна пажња се придаје стратегијама активирања ученика и настави усмјереној на дјеловање (Terhart, 2001).

Наведени аспекти првенствено условљавају да наставни процес који припрема ученика за живот у данашњем природном и друштвеном окружењу, карактеристичном по комплексности, динамичности и флексибилности и сам мора бити отворен, те постати саставни дио стварног животног контекста ученика.

Сходно томе, теоретичари и практичари посебан значај дају интердисциплинарном проблемском наставном моделу у млађим разредима основне школе с обзиром на интердисциплинарни аспект у проблемима из свакодневног живота који се на том узрасту разматрају.

Такав приступ разредној настави, а у оквиру ње и почетној настави математике, иде у правцу сазнања о међузависности свих аспеката живота и у складу је са савременим тенденцијама које теже остваривању свеобухватног, многостраног и цјеловитог приступа учењу. Тиме се у први план ставља повезивање и истовремено реализовање математичких садржаја са блиским, сродним дијеловима садржаја осталих васпитно-образовних области, уз прецизно диференцирање посебних задатака који се конкретним математичким садржајем желе остварити.

Теоријске основе интердисциплинарног приступа настави

Размишљања о интердисциплинарним образовним моделима у ближем окружењу постоје већ годинама, али се њихова примјена у нашим условима углавном још увијек своди на оптималну корелацију између наставних предмета.

Бројна истраживања код нас и у свијету показују да је недостатак општеприхваћених интердисциплинарних модела наставе у млађим разредима основне школе првенствено резултат неадекватне дидактичко-методичке и стручне оспособљености наставника, те слабе комуникације и недостатка времена, посебно за сложеније облике интердисциплинарног повезивања (Kostović-Vranješ, V., Šolić, S., 2011).

С друге стране, наставни предмети који се изучавају у млађим разредима основне школе пружају изузетне могућности за примјену интердисциплинарних облика учења и поучавања, који су, посматрано с аспекта циљева програмских садржаја, на неки начин и имплицирани јер доприносе формирању аутентичних, смислених, развоју прилагођених, животних искустава.

Ефикасност интердисциплинарног приступа садржајима почетне наставе математике веома је висока, а огледа се у сљедећем:

- омогућава cjеловит приступ процесу стицања знања, односно формирања математичких појмова, усвајања математичких правила и рјешавања математичких, првенствено проблемских задатака;
- омогућава изградњу система примјенљивог знања код ученика;
- доприноси активизацији и рационализацији наставног процеса;
- ствара услове за испољавање специфичних потенцијала које ученици имају;
- пружа могућност за боље идеје, нова интересовања и постизање успеха;
- омогућава смислено, развоју прилагођено, искуствено, аутентично и животно учење;
- отвара могућности за обједињавање ученичких знања, вјештина и навика у јединствену интердисциплинарну cjелину која је у процесу сталне трансформације.

Почетна настава математике, и уопште разредна настава, с обзиром на своје специфичности, погодна је за реализацију по моделу *тематске интеграције*. Како садржајну основу cjелокупног наставног рада у млађим разредима основне школе чини природа и друштво, структурни елементи програма истоименог наставног предмета представљају окосницу интердисциплинарног приступа и cjеловитости наставе, а тиме и тематског планирања. Комплексност и

свеобухватност програма Природе и друштва имплицирају интегрисане теме из те наставне области, уз које се садржајно везују остала васпитно-образовна подручја, не нарушавајући при том своју релативну самосталност и властиту логику. То подразумејева да се већ код планирања и програмирања наставног рада на почетку школске године, тј. при изради оперативног плана рада прво анализирају и планирају садржаји Природе и друштва, како би им послужили као основа за планирање програмских садржаја осталих наставних предмета.

Етапа планирања и програмирања васпитно-образовног рада реализована према наведеном обрасцу, уз уважавање принципа тематске интеграције представља полазиште, односно почетак интердисциплинарног приступа настави у млађим разредима основне школе, који се наставља током цијеле школске године

Тематска интеграција програмских садржаја почетне наставе себазира на остваривању хоризонталне корелације предмета у оквиру једног разреда, што подразумејева интегрисање у глобалу различитих садржина из два и више наставних предмета или васпитно-образовних области у веће, суштински повезане цјелине.

Интердисциплинаран приступ планирању и реализацији наставних садржаја у млађим разредима основне школе отвара бројна питања са којима се организатори васпитно-образовног процеса сусрећу.

Прво и веома значајно питање је избор, креирање и дефинисање теме као интегришућег фактора око којег се, односно у којем се интегришу садржаји дваили више васпитно-образовних подручја. Глобално одређење темаи њихово трајање имплицира постојећа образовна понуда природне и друштвене средине, а понекад може бити условљено актуелном ситуацијом у окружењу, неким догађајем или акцијом у локалној средини у које може бити укључена школа, нека одјељења и ученици појединачно.

Дефинисање циља, дефинисање очекиваних исхода, постављање задатака којима ће се остварити циљ и постићи исходи за сваку тему је сљедеће питање са којим се организатори васпитно-образовног процеса у интегрисаној настави сусрећу. Циљ и исходи се одређују за сваку тему, док се задаци дефинишу за сваки садржај учења, а у оквиру постављене теме.

Сљедеће питање које се намеће је како организовати радни дан, којим активностима остварити постављене задатке, када и на којим

програмским садржајима истовремено остварити задатке васпитно-образовних области из различитих подручја, те које садржаје и колико времена посветити реализацији посебних задатака у оквиру сваког наставног предмета.

Редослијед рада на математичким и осталим садржајима је сљедеће питање које се намеће при организовању интегрисане наставе математике, а које је условљено функционалном повезаношћу садржаја и задатака, метода и облика, мјеста рада, наставних средстава, предзнања и припремљености ученика.

Специфичности математичких и садржаја осталих васпитно-образовних области у интегрисаној настави, наглашавају *рад у малим групама*, које, сходно тематском моделу интегрисане наставе, тумаче и рјешавају постављени проблем у оквиру теме с аспекта различитих наставних предмета, односно различитих васпитно-образовних области.

Понекад ће више активности бити усмјерено ка остваривању једног задатка, као што ће се и више задатака остваривати кроз исту активност. Неопходно је да активности омогућавају индивидуално, тимско и групно учествовање ученика у расвјетљавању постављеног циља.

Сходно томе, рад у малим групама у тематски интегрисаној настави доприноси успјешнијем расвјетљавању постављеног проблема са становишта различитих предметних подручја, а у оквиру тога и развијању комуникације и сарадње међу члановима групе, интензификацији самосталне активности чланова, прихватању одговорности за успјех групе и јачању повјерења групе у њихову успјешност.

Веома важан аспект у реализацији интегрисане наставе математике у млађим разредима је и укључивање извора информација и медија који карактеришу различите васпитно-образовне области, односно различите наставне предмете, а којима се остварују различити начини стицања знања, који доприносе развијању продуктивног и креативног математичког мишљења.

Проблемски задаци у функцији интердисциплинарног приступа настави

Савремена методика почетне наставе математике уз интердисциплинарни потенцица и *проблемски приступ*, који упућује да

се у реализацији математичких садржаја у млађим разредима основне школе више оријентишемо на животне ситуације ученика, да их обликујемо у *проблемске задатке*, који ће се рјешавати из различитих перспектива и на различите начине.

У том смислу, тематски интердисциплинарни приступ настави математике у млађим разредима наглашава улогу проблемских задатака као *интегришућег фактора* и нуди нове могућности ученицима да кроз разноврсне интердисциплинарне активности, на креативан начин дођу до рјешења. Уз то се, различитим приступима математичким проблемима, стичу нове и усавршавају већ постојеће вјештине и навике, како у математици, тако и у читању и писању, тумачењу природних и друштвених појава и процеса, ликовном и музичком изразу, покрету итд.

Међу аспектима који указују на интердисциплинарну функцију проблемских задатака су *циљеви и задаци* који се њима желе остварити, *дидактичко-методички захтјеви* које морају испуњавати, те *начин изражавања* проблемских задатака и њихова *тематика*.

Проблемски задатак је логички структурирана говорна цјелина која садржи квантитативне податке у различитим везама и односима, те захтјев да се из познатих података и услова, мисаоним активностима, пронађе непознати број, величина или рјешење логичког типа које се тражи постављеним питањем.

„Проблемским задацима ученици стичу математичка знања и на специфичан начин упознају свакодневну стварност и окружење у којем живе и раде, а њиховом примјеном, између осталих, остварују се сљедећи васпитно-образовни циљеви почетне наставе математике, који указују на могућност интердисциплинарног приступа рјешавању:

1. рјешавањем проблемских задатака математичка знања се брже и лакше усвајају, развија се логичко и креативно мишљење неопходно за једноставније и свеобухватније савладавање програмских садржаја осталих наставних предмета;
2. проблемски задаци доприносе развијању технике рачунања, повезујући је уз реалност живота;
3. њиховим рјешавањем ученици се оспособљавају за примјену математичких знања у реалним, практичним животним ситуацијама;

4. користећи се проблемским задацима, ученици доживљавају, дознају и посредно рјешавају проблеме из различитих подручја људске дјелатности;
5. рјешавањем проблемских задатака потпуније се упознаје смисао и значење природних и друштвених процеса и појава, актуелних догађаја и активности важних за околину” (Милинковић, 2012, стр. 7).

Да би се остварила васпитно-образовна улога проблемских задатака у почетној настави математике, они морају испуњавати одређене дидактичко-методичке захтјеве, који, између осталог, потврђују њихову интердисциплинарну функцију.

1. Морају бити у складу са реалношћу и на исправан начин одражавати стварност из које потичу.
2. Морају бити јасни и ”разговоријетни”, а подаци и услови које садрже, разумљиви ученицима.
3. Језичка формулација мора бити концизна, прегледна и јасна, примјерена могућностима учениковог схватања и разумијевања, те њиховим интересима.

Проблемски задаци својим садржајем, структуром и обликом, треба да конкретизују стварност, односно да буду вјерна слика онога што се догађа у блиској и даљој околини ученика. То не значи да увијек морају садржавати апсолутно тачне нумеричке податке о некој појави (броју ученика неке школе, цијени одређеног производа и сл.), него приближну тачност и вјероватност података који се у задатку налазе. То подразумијева да радње и односи који су садржани у задатку, бројеви којима се изражавају те радње и ти односи, те структура и композиција задатка треба да максимално мотивишу ученика да приступи његовом рјешавању и да, коришћењем сазнања различитих васпитно-образовних области, математички савлада ту реално-практичну ситуацију.

Јасноћа проблемских задатака највише зависи од одређености питања, односно онога што рјешавањем задатка треба дознати, а разумљивост од његовог говорног, језичког и граматичког обликовања. Редослијед података у тексту, присуство сувишних података, те формулација проблемског питања, одређују степен тежине задатка. „Оспособљавање ученика за самостално рјешавање проблемских задатака тече од првих дана првог разреда. Будући да тај период представља почетак математичког образовања, у њему се користе

веома једноставни проблемски задаци чије проблемске ситуације произилазе из најнепосредније околине ученика и чије је квантитативне податке и односе могуће очигледно представити. Такви су задаци утемељени на очигледности непосредне реалне ситуације и рјешавање се често поткрепљује очигледним средствима” (Milinković, D. et al., 2011. стр. 100 – 108).

„Добра могућност, посебно за млађе или ученике који слабије читају, је да се постављају регуларни 'илустровани задаци', у којима су ситуације представљене као у стриповима, по којима би ученици могли сами да формулишу више задатака. Предност таквих илустрованих задатака је у томе што се ученици интензивно могу уживјети у неку ситуацију, што је тешко код уобичајених текстуалних задатака који често прелазе из ситуације у ситуацију” (Zech, F., 1999. стр. 231).

С друге стране гледано, ученике привлаче и мотивишу проблемски задаци који описују неке динамичке процесе и акције које су везане за активности људи, начин њиховог живота и рада, проблеме и тешкоће са којима се сусрећу, последице које су њима проузроковане.

Мотивација је ипак најинтензивнија, ако су сами ученици и њихови најближи актери у проблемској ситуацији задатка. То доприноси потпунијем разумијевању и текста задатка и проблемске ситуације, а тиме и моделовању и рјешавању, односно израчунавању задатка.

Нпр. ученици ће бити успјешнија у рјешавању задатка:

Горан и његов брат Павле купили су балоне за рођенданску забаву. Горан је купио 42 црвена балона, а Павле 35 плавих и 11 бијелих балона. Колико су укупно балона купили Горан и његов брат Павле ?

него задатка:

Један дјечак је купио купио 42 црвена балона, а други 35 плавих и 11 бијелих балона. Колико су укупно балона купили?

Када се обезбиједо додатне могућности за добијање улоге у „математичкој причи” или за идентификацију са ликовима из „математичке приче”, проблемске ситуације за ученике постају стварне и као такве знатно интересантније, што доприноси успјешнијем рјешавању и ефикаснијем остваривању очекиваних исхода.

Интердисциплинарним проблемским приступом обради математичких садржаја у млађим разредима основне школе, дјеци се пружају могућности да сагледавањем и рјешавањем проблемских задатака из перспективе различитих наставних предмета, формирају математичке појмове и усвоје математичка правила кроз причање, дискусију, драмско изражавање, цртање, сликање, музику, покрет. Такав приступ учењу свакако ће осигурати оне квалификације које су ученику потребне не само сада, него и у будућности (Buljubašić-Kuzmanović, 2007).

Модел интердисциплинарног проблемског приступа обради математичких садржаја

Слиједи један од могућих модела интердисциплинарног проблемског приступа обради броја седам (7) у II разреду у оквиру теме *Живот и рад у заједници*, којом су интегрисани програмски садржаји Математике, Српског језика и Ликовне културе, а планиран је за један наставни радни дан.

Циљ интердисциплинарног проблемског приступа настави: Садржајима наведених наставних предмета развијати осјећај припадности заједници и потребу за међусобним помагањем у рјешавању свакодневних проблема, подстицати добро у борби против зла, разликовати стварно од нестварног...

Очекивани исходи:

- Успјешно записују и читају број седам (7);
- Проблемске ситуација из приче исказане текстуалним задацима анализирају и рјешавају;
- Разумију прочитани текст;
- Могу препричати испричану причу;
- Правилно користе ријечи и изражавају се кратким реченицама;
- Правилно користе простор и прибор за сликање (акварел);
- Развијају и његују осјећај за лијепо, складно, пропорционално.

Ток наставе:

Уводни дио: Читање приче *Сњегуљица и седам патуљака* у којој се, у улози јунака појављују и ученици из разреда као носиоци радње од чијих одлука зависи ток догађаја у причи.

Главни дио: Рад у малим групама према афинитетима ученика (математички садржаји, садржаји српског језика и ликовне културе), са могућношћу промјене групе.

Група за математику

Данас си био веома храбар. Са својим коњем Херојем и Седморицом патуљака помогао си да Лијепи Принц пронађе уснулу Сњегуљицу. Данас ће они помоћи теби да научиш читати и записивати број седам. Погледај пажљиво како то Сњегуљица ради.



1. Настави писати број седам у празне квадратиће како су патуљци започели.

7																	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Обој седам патуљака.



3. Попуни празне квадратиће према примјеру:

5		0	1		4	7
2	4	7		5	3	
7	7		7	7		7



4. Зачараној шуми сусрео си једног патуљка који те одвео до колибе у којој су шесторица његових другара бринула о Сњегуљици. Колико укупно патуљака живи у колиби у Зачараној шуми?
5. Старица која је покуцала патуљцима на врата носила је корпу и у њој седам црвених јабука. Колико јој је остало јабука када је Сњегуљици дала једну јабуку?

6. Краљица је својом чаролијом у камење претворила 4 бијела и 3 црна зеца. Колико је укупно зечева Краљица претворила у камење?
7. Крећући се кроз шуму, са Сњегуљицом си упао у клопку. Велико дрво вас је заробило са својих 7 грана. Колико грана вам је обавило ноге ако су двије гране обавиле врат?
8. Сњегуљица је лежала посута цвијећем на пропланку недалеко од колибе Седморице патуљака. За њом је туговало 7 птичица које су, када си се ти појавио, одлетјеле. Колико је птичица остало поред Сњегуљице?

Група за српски језик

Препричај причу *Сњегуљица и седам патуљака*. Правилно користи ријечи и пиши краће реченице.

Група за ликовну културу

Користећи акварел технику, насликај најзанимљивији дио приче *Сњегуљица и седам патуљака*. Покушај бојом исказати свој доживљај приче и осјећања према ликовима.

Завршни дио: Интерпретирање резултата рада у малим групама.

Закључак

Интердисциплинарни проблемски приступ обради математичких садржаја, полази од става да знање представља систем који је у процесу сталне трансформације, те да је у том смислу нужно вршити промјену улоге наставе у животу ученика. Такве околности захтијевају промјену карактера учења и поучавања, односно напуштање интелектуалног учења и подстицање цјеловитог развоја ученика повезаног са личним искуством и властитом активношћу. Посматрано с тог аспекта, неопходно је прерастање наставе у активан, динамичан и креативан процес у коме су наставници и ученици сарадници који континуирано процјењују свој рад и резултате рада.

Литература

- Buljubašić-Kuzmanović, V., *Studentska prosudba učinkovitost i integrativnog učenja*, Odgoj neznanosti Vol. 9, br. 2, стр. 143-160, 2007.
- Zech, F., *Grundkurs Mathematikdidaktik-Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik*, Beltz Verlag - Weinheim und Basel, стр. 213-263, 1999.
- Kostović-Vranješ, V., Šolić, S., *Nastavni sadržaji Prirode i društva – polazište za interdisciplinarno poučavanje u razrednoj nastavi*, Životi škola, br. 25, стр. 207-216, 2011.
- Milinković, D. et al., *Effects of application of geometric methods in modeling problem tasks*, The VI International Balkan Congress for Education and Science: *the modern society and education-Book of proceedings*, стр. 1007-1014, 2011.
- Милинковић, Д., *Интеграуван приступ настави математике у Републици Српској*, Међународна конференција повезивање наставних предмета и модели интегрисане наставе у основној школи, Педагошки факултет у Сомбору, Универзитет у Новом Саду, 2012.
- Terhart, E., *Metode poučavanja i učenja*, Educa, Zagreb, стр. 106- 124, 2001.

AN INTERDISCIPLINARY PROBLEM APPROACH IN TEACHING MATHEMATICAL CONTENT IN LOWER GRADES OF PRIMARY SCHOOL

Summary

Searching for more sophisticated and efficient models of teaching in the lower grades of primary schools, scholars and practitioners in recent years give a particular importance to the integrative approach to programming due to the interdisciplinary aspect of the problems of everyday life that are discussed in this age group. Such an approach to teaching basic mathematics and class teaching in general is in line with modern trends that tend to achieve a comprehensive, multilateral and comprehensive approach to learning and emphasizes the connection and at the same time implementation of mathematical content with close, related parts of the content of other subjects, and with precise differentiation of specific tasks to specific mathematical content they want to accomplish. This modern classroom teaching model emphasizes the problem solving approach, suggesting that in implementation of teaching basic mathematics we should increasingly focus on the living conditions of students, and shape them into mathematical problems, which will be solved from different perspectives and in different ways. Effects of an interdisciplinary approach lies in building an integrated knowledge system, the changing role of the participants in the educational process in which students instead of learning abstract, insufficiently understandable program content, retain creative position in the process of acquiring knowledge, which is usually done through a story, play and exploration activities. In this way the children are offered meaningful, age appropriate, experiential, authentic, and lifetime learning, which creates opportunities to integrate students' knowledge, skills and habits in a unique interdisciplinary unit that is undergoing constant transformation. This paper, together with the theoretical approach, gives one of possible models of integrative teaching of mathematical content in the second grade.

Key words: *interdisciplinary problem solving approach, the modern classroom, integrative teaching model, a complete system of knowledge, lifetime learning*