

ДРАГИША С. ВУЧНИЋ¹

Универзитет у Приштини са привременим седиштем
у Косовској Митровици, Филозофски факултет
Катедра за педагогију

КОМУНИКАЦИЈА И ИНТЕРАКЦИЈА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ЕМПИРИЈСКОГ ИСТРАЖИВАЊА

У овом раду анализирани су резултати истраживања чији је циљ био утврђивање нивоа и квалитета комуникације и интеракције наставника математике и ученика старијих разреда основне школе. Узорком истраживања обухваћено је 570 ученика седмог разреда из 84 школе у Србији.

На основу процена ученика утврђивани су поступци наставника у области комуникације и интеракције које су даље упоређиване са успехом ученика у настави математике, општим успехом ученика, као и са степеном задовољства ученика постигнутим успехом и квалитетом комуникације и сарадње са наставницима.

Резултати истраживања указују на то да наставници математике на различите начине граде комуникативно-интерактивне односе са својим ученицима. У ситуацијама у којима је уочена квалитетна комуникација у настави, ученици постижу бољи успех у учењу. С друге стране, процене ученика говоре у прилог томе да значајан број наставника, своје наставне активности заснива на принципима традиционалне наставе, где још увек није у потпуности остварен квалитативно висок ниво комуникације и сарадње између наставника и ученика.

Кључне речи: комуникација; интеракција; сарадња; поступци наставника; успех ученика.

1 dragisa.vucinic@pr.ac.rs

Рад представља квалитативну анализу резултата једног дела истраживања, реализованог у оквиру докторске дисертације „Улога наставника и успех ученика у настави математике“, одбрањене на Филозофском факултету у Београду 1. новембра 2018. године.

Квалитет комуникације и интеракције у настави одавно заокупљају пажњу различитих теоретичара и истраживача у области педагогије. Њихов значај у настави математике истичу различити аутори. Тако, на пример, Елиот (2006) сматра да полазна тачка квалитетне наставе математике лежи у основи формирања професионалних активности наставника, од којих је најзначајнија оспособљеност наставника да препозна вредност образовања у интеракцији са ученицима. Према мишљењу неких аутора (Campbell et al., 2001; Civil & Planas, 2004), прво што наставник математике треба да научи, уколико има намеру да оствари виши ниво ефикасности у свом раду, јесте комуникација са ученицима. У супротном, уколико су ученици, према различитим моделима наставе, закључили да математика као наставни предмет не подразумева и предмет преговора, односно разговора са наставником, знатно ће опасти њихова мотивација, али и степен њиховог самопоуздања (Civil & Planas, 2004). Квалитетном комуникацијом и адекватном, позитивном, интеракцијом на релацијама наставник–ученик и ученик–ученик, ученици се оспособљавају и охрабрују не само да стичу математичка знања већ да сопствена сазнања образлажу, да процењују знања својих вршњака и постају бољи у решавању математичких задатака (Heaton, 2000; Hiebert et al., 1997). Слична мишљења заступају и други аутори (Sierpinska, 1998; Belchior, 2003; Guerreiro et al., 2013), који сматрају да комуникација у настави математике омогућава свим учесницима да интерагују, размењују информације и утичу једни на друге, да прихватају ставове другог, а да истовремено изражавају своју аутентичност. Развијањем вештина комуникације у настави математике, ученици, са једне стране, обогаћују математички речник (Heaton, 2000), док, с друге стране, развијају способности математичког мишљења и закључивања (Hiebert et al., 1997; Huggins & Maiste, 1999). Квалитет комуникације и интеракције у настави математике истраживали су и други аутори (Boaler, 2002; Ewing, 2004; Rowe, 2006; Hiebert, 2003; Cohen & Ball, 2000; Wenger, 1998). У радовима свих поменутих аутора може се уочити да су услови за остваривање квалитетне комуникације и интеракције између наставника и ученика у директној повезаности са степеном оствареног успеха у настави математике. Оно што је, са становишта овог рада, такође важно нагласити, јесте да сви резултати истраживања идентификују наставника као једног од релевантних чинилаца у настави математике од кога, значајним делом, зависи ниво оствареног квалитета комуникације и интеракције, и то не само на релацији наставник–ученик већ и на релацији ученик–ученик.

Међутим, када је настава математике у питању, резултати одређених истраживања (Begehr, 2006; Cullingford, 1995, према: Civil & Planas, 2004; Hiebert et al., 2003; Shanefelter, 2004) показују низак ниво квалитета комуникативно-интерактивних односа између наставника и ученика. Имајући у виду

резултате поменутих истраживања поставља се питање проблема, који утичу на квалитет комуникације и интеракције у настави математике, као и питање начина њиховог превазилажења, односно стварања услова за остваривање вишег нивоа квалитета комуникативних и интерактивних односа између ученика и наставника математике.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Предмет ове анализе подразумева квалитет комуникације и интеракције у предметној настави математике. Њени циљеви односе се на утврђивање нивоа и квалитета комуникативних и интерактивних односа на часовима математике; утврђивање нивоа успеха ученика у овом наставном предмету, као и утврђивање повезаности степена задовољства ученика квалитетом комуникације и интеракције са њиховим успехом у овом наставном предмету. На основу различитих задатака истраживања, ученици су процењивали квалитет комуникације и интеракције у неколико сегмената као што су: учешће ученика у планирању наставних активности; понашање наставника на часовима математике; слобода изражавања сопствених мисли, идеја и закључака на часовима; пружање помоћи ученицима; креирање квалитетне педагошке климе и сарадња са ученицима ван наставних оквира. Постављене претпоставке подразумевале су повезаност између поступака наставника и успеха ученика. У истраживању обухваћеном анализом, учествовало је 570 ученика седмог разреда из 84 основних школа на територији Републике Србије. Своје процене о квалитету комуникације и интеракције на часовима математике ученици су изражавали на петостепеној скали Ликертовог типа, скали рангова и одговорима у анкетном упитнику.

КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

На основу резултата истраживања (Вучинић, 2018), може се уочити неколико значајних карактеристика у начинима рада наставника које би могле указати на одређене проблеме у овој области наставног рада, али и о могућностима њиховог превазилажења, као и унапређивања квалитета комуникације и интеракције у предметној настави математике. Наиме, када је реч, на пример, о особинама наставника, односно о њиховом понашању на часовима математике, примећује се да значајан број ученика (45%) процењује да су њихови наставници на часовима математике ведри и расположени, да су заинтересовани за ученике, за њихову менталну и емотивну спремност за рад, те да, у складу са тим, често започињу наставни час и негују такав приступ у раду током свих наставних активности. Знатно мањи

процент ученика (13,7%) сматра да њихови наставници своје наставне активности започињу без показивања интересовања за ученике, односно чеће само формално поздраве ученике, запишу наставни час и започињу наставне активности, у смислу излагања новог наставног градива или обнављања раније учених наставних јединица. Међутим, потребно је, такође, обратити пажњу на значајан проценат испитаних ученика (31,6%), према чијим проценама наставници математике повремено показују заинтересованост за ученике, те, у складу са тим, своје активности започињу након мање-више формалног, односно срдачног односа према ученицима. Јасно је да уколико се овим проценама додају и процене ученика чији наставници (13,7%) ретко показују заинтересованост за академско, физиолошко или емотивно стање својих ученика, као и заинтересованост за њихове евентуалне проблеме, долази се до података који недвосмислено показују да би готово 50% наставника математике, чији су поступци анализирани, требало знатно више пажње да посвете квалитету комуникације и интеракције у настави. У прилог томе говори и израчунати степен корелације између процена ученика о понашању наставника у овом сегменту и нивоа њиховог успеха у настави математике (Вучинић, 2018, стр. 353). Коефицијент корелације указује на то да је повезаност између успеха и понашања наставника ($r=.156^{**}$) позитивно изражена када наставници математике показују одређену благонаклоност код ученика, за разлику од поступака наставника који своје наставне активности започињу само формалним односом према ученицима ($r=-.112^{**}$). Установљени резултати недвосмислено показују да ниво и квалитет комуникативних и интерактивних односа у учионици заузимају значајно место у предметној настави математике. Ученици, чији наставници показују бригу и заинтересованост за њих остварују виши ниво успеха од оних ученика који су поступке својих наставника другачије проценили. Слични резултати уочени су и када је реч о начинима понашања наставника. Наиме, код наставника математике, за које ученици сматрају да показују ведрину и добро расположење на часовима, ученици остварују виши ниво успеха у учењу, дакле, боље резултате, али и већи степен задовољства постигнутим успехом у односу на ученике чији су наставници, према њиховим проценама, често нерасположени и намргођени на часовима.

У складу са анализираним резултатима потребно је поменути и резултате других истраживања, као и ставове различитих аутора (Jackson & Leffingwell, 1999; McCarthy & Slater, 2010; Shanefelter, 2004), који, такође, указују на значај показивања бриге према ученицима већ приликом уласка наставника у учионицу. Дакле, пожељно је да наставници покажу одређену благонаклоност према ученицима, што ће имати позитивне ефекте на квалитет заједничког рада, на успех ученика, њихово самопоуздање, као и на укупан

ниво квалитета педагошке климе, која несумњиво има значајну улогу у квалитету образовања. Као што се може уочити и из опште прихваћеног становишта о поступцима наставника на часовима, сваки наставник, требало би да своје проблеме остави испред учионице и да током наставних активности према ученицима одржава ведар став, показује позитиван однос и да са њима изграђује квалитетну комуникацију засновану на пуном уважавању и међусобном разумевању.

Када је реч о поступцима наставника у смислу слободног изражавања ученика, њихових мисли, идеја и закључака на часовима математике, анализом добијених резултата уочава се значајна сличност са резултатима у претходно анализираној области. Наиме, готово четвртина (22,8%) од укупног броја испитаних ученика процењује да на часовима математике ретко имају могућност да слободно изражавају своје мисли, идеје и предлоге. С друге стране, значајан је проценат оних ученика којима су овакве могућности уобичајене (44,5%). Ови ученици тврде да често, односно готово увек, на часовима математике, слободно износе своје дилеме, закључке, мишљења и слично. Међутим, ради потпуније анализе, потребно је поменути и знатан проценат испитаних ученика (33,6%), који сматрају да им је овакав принцип учешћа у настави повремено омогућен. Поставља се питање: Шта би то у пракси могло да значи? Дакле, логично би било да уколико код ученика постоји слобода у комуникацији са наставником, она не би требало да је повремени, већ константна. У прилог расветљавању ове дилеме један од одговора треба потражити у следећој области истраживања, на коју се односила тврдња „комуникација са наставником своди се на то да наставник прича, а ученици слушају и одговарају на питања“. На основу анализе резултата истраживања, установљено је да су процене ученика прилично уједначене са проценама у претходној области истраживања. Међутим, уочљива је разлика управо код оних ученика који овакве ситуације процењују повременим и честим. У овој ситуацији само 14,2% испитаних ученика сматра да повремено наставници математике већином причају, а да су на часовима математике ученици пасивни посматрачи, док више од половине ученика (55,8%) процењује да се на њиховим часовима математике комуникација са наставником најчешће спроводи на горепоменути начин. Наравно, не треба занемарити ученике, иако је њихово учешће смањено (30%), чије су процене раније означавале добар квалитет комуникације и интеракције на часовима математике. Како би се добијени резултати потпуније анализирали, потребно је обратити пажњу и на процене ученика о томе да их наставници подстичу да постављају питања, односно да захтевају објашњења од својих наставника. Највећи проценат испитаних ученика (45,4%) сматра да их наставници повремено подстичу да постављају питања и траже објашњења, што је, донекле, и очекивано. С друге стране, тек

нешто мањи проценат ученика (42,8%) овакве поступке наставника сматра уобичајеним, а само око 12% ученика сматра да их наставници ретко подстичу на активно учешће у настави оваквим приступом. Дакле, у поређењу са проценама о слободном изражавању мисли, идеја и предлога, у овој ситуацији уочава се знатно мањи проценат оних ученика који поступке наставника процењују ретким. На први поглед, односно уколико се резултати посматрају независно један од другог, они не морају да указују на неке битне карактеристике комуникације и интеракције у предметној настави математике. Међутим, њиховом анализом и потпунијим приступом у разматрању проблема, могу се уочити значајни елементи у интерактивном односу, сарадњи и разумевању на релацији наставник-ученици. Наиме, овакви резултати недвосмислено упућују на размишљање да они наставници који подстичу ученике да постављају питања и захтевају додатна објашњења, а чији су поступци, истовремено, процењени ретким када је у питању слободно изражавање мисли, идеја и предлога, заправо ученике подстичу на питања и активном учешћу само до одређене границе. Другим речима, ученицима је омогућено да наставницима постављају питања и траже од њих додатна објашњења, али комуникација и интеракција између њих није, још увек, на том нивоу где ће они потпуно слободно да износе своје дилеме, размишљања или закључке. У прилог оваквом размишљању говоре и процене ученика о томе да се наставници математике труде да им што детаљније објасне садржину, односно суштину задатака. Више од две трећине ученика (69,3%) проценило је да њихови наставници врло често, детаљно, ученицима објашњавају наставно градиво, а да тек око 2,7% наставника готово никада не користи овакав приступ у раду. Остали наставници повремено користе овакав начин рада у предметној настави математике. Дакле, може се сматрати да за већину наставника, обухваћених проценама испитаних ученика, квалитетна комуникација и интеракција у настави математике више подразумева детаљно објашњавање или неки вид дискусије у којој они (наставници) воде главну реч, него што се то односи на комуникацију засновану на равноправним основама, у којој ученици треба активније да учествују. На овакво размишљање упућују и процене у другим областима, као када је, на пример, реч о подстицању ученика да разговарају о математици чак и онда када нису за то заинтересовани, о заступљености проблемских задатака, хеуристичкој настави или када је реч о подацима на основу којих значајан део ученика процењује да се код различитих нејасноћа у решавању задата чешће обраћају својим друговима него свом наставнику.

Када је реч о степену корелације, односно о повезаности између процена ученика и њиховог успеха у настави математике резултати су, очекивано, у складу са постављеним претпоставкама. Наиме, установљено је да посто-

ји негативна корелација у областима где се комуникација са наставником најчешће своди на то да они причају, а где је задатак ученика да слушају и одговарају на питања ($r = -.165^{**}$), као и онда где ученици немају често слободу да, за одређене нејасноће приликом решавања задатака, питају своје наставнике, већ се радије обраћају неком од својих другова ($r = -.092^*$). Дакле, код ученика који су овако одговарали на питања у упитнику, утврђен је нижи ниво успеха у математици, као и нижи степен задовољства оствареним успехом, али и квалитетом комуникације, интеракције и сарадње између ученика и наставника. Насупрот томе, позитивни степен корелације, односно виши успех ученика, утврђен је у ситуацијама где ученици слободно изражавају своје ставове, мисли, идеје, дилеме, закључке и слично. Такође, ученици су пријавили виши ниво успеха, као и степен задовољства наставом математике у ситуацијама у којима их наставници често подстичу да сами изналазе одговарајућа решења, да сами решавају проблеме и задатке, али и да од наставника траже додатну помоћ и подршку у раду. У складу са приказаним, може се изнети тврдња да поступци наставника у области комуникације и интеракције са ученицима, односно у области заједничког рада, испуњеног међусобним поверењем и сарадњом, имају значајног удела у остваривању вишег нивоа успеха ученика у настави математике. Оно на шта је потребно скренути пажњу јесу процентуални подаци о наставницима који на различите начине придају значај областима комуникације и интеракције у старијим разредима основне школе. Наиме, уочава се да мање од 50% наставника математике довољно распознаје значај комуникације и сарадње у настави, а да је, још увек, заступљенији проценат наставника, могло би се рећи „припадника традиционалне наставе“, који и даље прибегавају „провереним“ методама рада, у којима је активност у настави усмеренија на наставнике, док се од ученика очекује да слушају, записују, увежбавају и понављају постављене захтеве и задатке.

У складу са анализираним резултатима истраживања, а ради потпунијег сагледавања истраживаног проблема, пожељно је приказати и резултате сличних истраживања у свету. На пример, у истраживању које су спровели Тејлор и сарадници (Taylor et al., 2005) установљено је да већина испитаних ученика није задовољна квалитетом комуникације и сарадње са наставницима математике. На основу процена 183 ученика петог и шестог разреда идентификована су четири типа наставника и то: наставник као предајник информација; наставник као ментор (помагач); наставник менаџер у учионици; и наставник као арбитар о одлукама. Највећи број ученика (45%) своје наставнике математике види као преносиоце информација. Ови ученици нагласили су своју пасивну улогу у настави, где истичу да се придржавају онога што од њих наставници траже да науче и ураде. Према мишљењу ових ученика, наставник је тај који, не само да поставља питања већ све од-

говоре и решења зна унапред. Занимљиво је да овој групи испитаних ученика припадају ученици који се према нивоу математичких постигнућа сврставају у све три категорије (низак, средњи и висок). Такође, потребно је напоменути и то да значајан проценат испитаних ученика (око 20%), своје наставнике процењује као арбитре који доносе одлуке о исправности поступака у решавању задатака и понашању на часовима. Са становишта овог рада, приказани резултати значајни су због тога што посредно указују на поступке наставника, односно на квалитет комуникације и интеракције током организације и реализације наставе математике.

У последњој у низу, за потребе овог рада, анализираној области, нагласак је стављен на поступке наставника у креирању квалитетне педагошке климе на часовима, као и на њихову заинтересованост за емотивна стања ученика ван контекста наставних активности. У оквиру ових области, процене ученика најчешће (58,2%) показују да је атмосфера на часовима математике често, односно готово увек пријатна за њих, док знатно мање ученика овакву атмосферу процењује повременом (33,7%), односно ретком (8,1%). Нешто су другачији резултати када је реч о томе да се ученици радују часовима математике. Наиме, око половине испитаних ученика (50,5%) сматра да се често радује настави математике, док остали ученици овакве ситуације процењују повременим или ретким. На основу добијених резултата тешко је извести закључак о нивоу квалитета комуникације и интеракције у настави математике. Зато је потребно ове резултате посматрати у ширем контексту. Дакле, процене ученика су готово равномерно подељене, те је, у складу са тим, пожељно анализирати и њихове процене о заинтересованости наставника за емотивна стања, као и евентуалне проблеме ученика, и то не само у решавању математичких задатака. Анализом добијених резултата установљено је да око једне четвртине испитаних ученика (24,6%) сматра да њихови наставници математике често показују интересовање за своје ученике, као и да често покушавају да разговарају са њима, пружајући им одређене савете и подршку. Међутим, нешто је израженији проценат оних ученика (32,5%), који сматрају да њихови наставници често негирају или игноришу потребе, проблеме и осећања ученика, већ да своје интересовање усмеравају највише на учење математике.

Добијени резултати могу се, такође, различито тумачити. Са једне стране, могуће је да наставници математике, ограничени временским трајањем наставних часова, немају довољно времена да више пажње посвете својим ученицима, да разговарају са њима и да, генерално, више пажње усмере на изградњу поверења, међусобну сарадњу и разумевање. С друге стране, може се изнети мишљење да наставници разговор са ученицима препуштају разредним старешинама или родитељима ученика. У складу са тим, неминовно је поставити додатна питања о квалитету комуникације и

интеракције у настави математике, што уједно изискује потребу за дубљим истраживањима овог проблема. У основи, добијени резултати говоре у прилог претходно анализираним резултатима истраживања, што ће рећи да постоји значајан проценат наставника чије активности у оквиру ових подручја ученици позитивно процењују, али да је неопходно обратити пажњу и на оне ученике, према чијим проценама атмосфера на часовима, односно квалитет педагошке климе, није баш увек пријатан. Додатну потврду за тим, свакако, треба потражити и у резултатима повезаности између поступака наставника и успеха ученика. Међутим, они недвосмислено указују на то да бољи успех у учењу математичких садржаја постижу ученици чији наставници показују већи степен разумевања њихових потреба и проблема од ученика који су изнели другачије процене.

ДИСКУСИЈА И ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ

На основу анализираних резултата истраживања може се уочити неколико значајних момената који указују на одређене проблеме у области комуникације и сарадње у настави математике, али и на могућности њиховог превазилажења. Наиме, установљено је да наставници математике на различите начине граде и негују квалитет интеракције са својим ученицима. У складу са добијеним резултатима, може се сматрати да неки од њих успешно комуницирају са својим ученицима, разумеју њихове потребе и проблеме, остварују висок ниво сарадње, што потврђују и подаци о нивоу успеха ученика у настави математике, процене ученика о степену задовољства постигнутим успехом, као и њихове процене о квалитету комуникације и сарадње са наставницима. Међутим, значајан проценат наставника, још увек, своје наставне активности усмерава на захтеве који се тичу излагања наставног градива, објашњавања задатака и контролу ученика. У таквим ситуацијама, што показују резултати истраживања, ученици постижу слабије резултате у учењу и мање су задовољни нивоом успеха, али и квалитетом сарадње са својим наставницима.

Генерално, тешкоће у комуникацији, на релацији између наставника и ученика, произилазе из неразумевања, односно потешкоћа у дешифровању порука које наставници шаљу ученицима (Ковачевић, 2012, стр. 177). Међутим, овај проблем потребно је сагледати у ширем контексту. Неки од проблема, унутар овакве опште поставке, могу се потражити у неспремности наставника да правилно формулишу поруке, да их прилагоде интелектуалном нивоу и степену информисаности ученика о њеном садржају (Јовановић, 2005), али и у неразвијености комуникативних способности ученика или у њиховом недостатку мотивације за активније учешће у процесу комуникације. С друге стране, потребно је поменути једносмерну комуни-

кацију, у којој наставници говоре док ученици слушају и записују (Taylor, Hawera, Loveridge, 2005). Такође, један од кључних разлога слабог квалитета комуникације и интеракције у настави математике представља недо-вољно познавање свих ученика (Shanefelter, 2004). Сметње у комуникацији и сарадњи наставника и ученика неки аутори (Jackson & Leffingell, 1999), осим у поступцима, проналазе и у изгледу наставника, јер сматрају да наставник и на тај начин шаље одређене, невербалне, сигнале ученицима које они тумаче на различите начине. Наравно, поред невербалног, значајну улогу има и вербално опхођење наставника. На часовима где наставник вређа, игнорише или омаловажава ученике немогуће је очекивати добру сарадњу и квалитетну комуникацију. Честом контролом, постављањем питања и инсистирањем да ученици уче, искључиво, према датим упутствима, наставници спутавају ученике, не допуштају им да преузму иницијативу и не уважавају њихово мишљење (Зрилић, 2012, стр. 234).

Кратак приказ проблема у комуникацији и интеракцији, у настави математике, служи као подсетник на проблеме и тешкоће идентификоване и у овом истраживању. Дакле, без обзира на то што значајан проценат наставника математике који су учествовали у истраживању заиста придаје довољно пажње подручју комуникације и интеракције, ипак постоје наставници који, у већој или мањој мери, прилично занемарују ову област. Како би квалитет комуникације и интеракције постигао виши ниво у предметној настави математике, требало би да сви наставници потпуније разумеју њихов значај. Важно је напоменути да је такав приступ, нарочито, значајан у предметној настави математике. Наравно, може се поставити питање: зашто су комуникација и интеракција нарочито важни у предметној настави математике? Постоји више разлога за то. Један од њих односи се, најпре, на промене у ученицима, али и у наставним садржајима. Наставници математике треба да разумеју физиолошке, психолошке и емотивне промене ученика у предпубертетском и пубертетском периоду. То је узрасни период када су ученици више заинтересовани за друштвена дешавања, проналажење свог места у друштву, успостављање одређених позиција у вршњачким односима и слично. У дисбалансу између надолазећих жеља за самоостваривањем и захтева за учењем (Koller et al., 2001; Watt, 2004), ученици, у овом периоду, чешће занемарују наставне задатке и постижу слабије резултате. С друге стране, када је реч о предметној настави, неизбежно је напоменути већу сложеност математичких задатака који захтевају улагање знатно већег напора за учењем. Томе треба додати и смањену могућност родитеља да ученицима увек пружају помоћ у решавању задатака, али и ставове различитих родитеља о томе да је математика тешка за учење или чак да њено познавање није нарочито важно за даље професионално или академско напредовање.

Укратко приказани разлози потешкоћа у учењу математике код ученика старијих разреда основне школе довољно упућују на то да наставници треба знатно више пажње да посвете подручјима комуникације, интеракције и сарадње у настави математике. Један од кључних начина за побољшање комуникације и интеракције у настави налази се у међусобном разумевању и емпатији наставника и ученика. Сигурно је да ученици желе наставнике са којима ће остварити добру комуникацију и који ће разумети њихове потребе и проблеме, и то не само у оквирима учења математичких садржаја. У прилог томе, пожељно је осврнути се на став једног од педагошких класика Кершенштајнера (Kerschensteiner, 1939. стр. 241), по коме „[...] педагошки акт представља, пре свега, акт разумевања, то јест схватања тоталитета неког другог, не само хладним разумом, него сопственим тоталитетом. Наставник мора да упозна праву духовну структуру својих ученика, како би боље могао да их разуме, јер без тога, педагошки поступак је мање-више слеп и механичан“. У складу са наведеним, предметни наставници математике треба знатно више пажње да усмере на разумевање својих ученика. То значи да потребе ученика за интеракцијом не тумаче као знак њихове несамосталности или недостатак способности (Дубљанин, 2011), већ да своје активности преусмере на активност ученика и да традиционални приступ наставном раду замене већим степеном сарадње у настави, аутономије ученика, пружању подршке насупрот строгој контроли ученика и стварањем такве атмосфере у учионици у којој ће сви ученици, заједно са наставником, подједнако уживати и радовати се часовима математике.

ЛИТЕРАТУРА

- Дубљанин, С. (2011). Функција наставника и функција ученика – да ли је та подела одржива?. *Насџава и васпитање*, 60 (1), 58–64.
- Јовановић, Б. (2005). *Школа и васџиџање*. Београд. Едука.
- Ковачевић, П. (2012). Комуникација и интеракција у настави математике. *Норма*, 2 (17), 171–192.
- Вучинић, Д. (2018). *Улоја насџавника и усџех ученика у насџави маџемаџиџе* (неодјављена докторска дисертација). Филозофски факултет, Београд.
- Begehr, A. (2006). Students' verbal actions in German mathematics classes. In: D. Clarke, C. Keitel, Y. Shimizu (Eds.), *Mathematics classrooms in twelve countries: The insider's perspective* (167–182). Rotterdam: Sense Publishers.
- Belchior, F. (2003). Pedagogia, comunicação e existência. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 37 (3), 197–230.
- Boaler, J. (2002). *Experiencing School Mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Campbell, J., Smith, D., Boulton-Lewis, G., Brownlee, J., Burnett, P. C., Carrington, S., Purdie, N. (2001). Students' perceptions of teaching and learning: The influence of stu-

- dents' approaches to learning and teachers' approaches to teaching. *Teachers and Teaching: Theory and practice*, 7 (2), 173–187.
- Civil, M. & Planas, N. (2004). Participation in the mathematics classroom: Does every student have a voice?. *For the Learning of Mathematics*, 24 (1), 7–12.
- Cohen, D. K. & Ball, D. L. (2000, April). *Instructional innovation: Reconsidering the story*. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association. New Orleans, L. A.
- Elliot, A. J. (2006). The hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motivation and Emotion*, 30, 111–116.
- Ewing, B. F. (2004). *Identity of participation in communities of practice in mathematics*. Work in progress. Southport: Griffith University.
- Guerreiro, A. (2013). *Comunicatio Matematica: o reconhecimento, pelos professores, da singularidade dos conhecimentos matemáticos dos alunos* (Tese de Doutoramento). Universidade de Lisboa. Dostupno na: <https://repositorio.ipl.pt/21/>.
- Heaton, R. M. (2000). *Teaching mathematics to the new standards: Relearning the dance*. New York: Teachers College Press.
- Hiebert, J., Thomas, P., Carpenter, T., Fennema, E., Fuson, K., Wearne, D., Murray, H., Olivier, A. (1997). *Making Sense: Teaching and Learning Mathematics with Understanding*. Portsmouth, NH.
- Huggins, B. & Maiste J. (1999). *Communication in Mathematics*. Chicago: Saint Xavier University.
- Jackson, C. D. & Leffingwell, R. J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *Mathematics Teacher*, 92 (7), 583–587.
- Koller, O., Baumert, J., Schnabel, K. (2001). Does interest matter? The relationship between academic interest and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32 (5), 448–470.
- McCarthy, R. & Slater, R. (2010). Beyond Smash and Crash: Part Two. *Technology & Engineering Teacher*, 70 (4), 25–33.
- Rowe, K. (2006). Effective teaching practices for students with and without learning difficulties: Issues and implications surrounding key findings and recommendations from the national inquiry into the teaching of literacy. *Australian Journal of Learning Disabilities*, 11 (3), 99–115.
- Shanefelter, K. (2004). *Communication: What difference does it make?*. University of Maryland. Dostupno na: <http://www.education.umd.edu/EDCI/info>.
- Sierpinska, A. (1998). Three epistemologies, three views of classroom communication: Constructivism, sociocultural approaches, interactionism. In: H. Steinbring, M. G. B. Bussi, A. Sierpinska (Eds.), *Language and communication in their mathematics classroom* (30–62). Reston, VA: NCTM.
- Taylor, M., Håwera, N., Young-Loveridge, J. (2005, July). Children's views of their teacher's role in helping them learn mathematics. In: P. Clarkson, A. Downton, D. Gronn, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce, A. Roche (Eds.), *Building connections: Theory, research*

- and practice, Proceedings of the 28th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia (728–734)*. Melbourne.
- Zrilić, S. (2012). Participacija učitelja u kreiranju kulture škole. U: N. Hrvatić (ur.), *Pedagogija i kultura: Teorijsko-metodološka određenja pedagogijske znanosti* (451–458). Zagreb: Hrvatsko pedagoško društvo.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Watt, H. M. G. (2004). Development of adolescents' self-perceptions, values, and task perceptions according to gender and domain in 7th-through 11th-Grade Australian students. *Child Development*, 75, 1556–1574.

DRAGIŠA VUČINIĆ

UNIVERSITY OF PRIŠTINA IN KOSOVSKA MITROVICA
FACULTY OF PHILOSOPHY
DEPARTMENT OF PEDAGOGY

COMMUNICATION AND INTERACTION IN MATHEMATICS TEACHING: ANALYSIS OF EMPIRICAL RESEARCH RESULTS

Summary

The paper presents the analysis of the results of the research aimed at determining the level and quality of communication and interaction of teachers of mathematics and students of the higher grade of elementary school. The sample of research included 570 students of the 7th grades from 84 primary schools in Serbia.

Based on student assessment, we determined teachers' procedures in the field of communication and interaction, which were further compared to the student success in teaching mathematics, the general success of students, as well as the degree of student satisfaction achieved through success and the quality of communication and cooperation with teachers.

The results of the research indicate that the teachers of mathematics build communicative-interactive relationships with their students in different ways. In situations in which the quality of the communication in the teaching process was observed, students achieve better success in learning. On the other side, the survey indicates that a significant number of teachers base their learning activities on the principles of the traditional teaching, not yet achieving high quality of communication and cooperation between teachers and students.

Keywords: communication; interaction; cooperation; teacher actions; students' success.