

Prijedlozi kurikula za predmet Matematika u razrednoj nastavi

Žugo, Klaudia

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:189:209521>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-24**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Teacher Education - FTERI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Klaudia Žugo

Prijedlozi kurikula za predmet Matematika u razrednoj nastavi
DIPLOMSKI RAD

Rijeka, srpanj, 2019.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI
Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

Prijedlozi kurikula za predmet matematika u razrednoj nastavi
DIPLOMSKI RAD

Predmet: Metodika matematike

Mentor: dr. sc. Neva Slani, v. pred.

Student: Klaudia Žugo

Matični broj: 0299008751

U Rijeci,
srpanj, 2019.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

„Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da sam rad izradio samostalno, uz preporuke i savjetovanja s mentorom. U izradi rada pridržavao sam se Uputa za izradu diplomskog rada i poštivao odredbe Etičkog kodeksa za studente Sveučilišta u Rijeci o akademskom poštenju.“

Potpis studenta

SAŽETAK

Kroz povijest obrazovanje na području Republike Hrvatske doživjelo je brojne promjene. Tijekom različitih povijesnih razdoblja i različitih ustroja i oblika vladavina obrazovanje je uvijek imalo vrlo važnu ulogu. Nekad su obrazovani ljudi bili samo svećenici, ljudi priklonjeni crkvi i osobe visokog društvenog staleža dok je danas obrazovanje dostupno svima. Neovisno o tome, školski sustav uvijek je bio uređen raznim dokumentima. S vremenom ti su dokumenti bivali sve opsežniji i razrađeni prema potrebama određenog doba.

Cilj ovog rada bio je dvostruki. Prvi je cilj bio pregled i analiza svih nacionalnih kurikulskih dokumenata, s naglaskom na one dijelove koji se tiču predmeta Matematika u razrednoj nastavi. Objašnjena je uloga i osnovne ideje svakog od tih dokumenata. Posebice je analiziran postojeći prijedlog Nacionalnog okvira kurikuluma nastavnog predmeta Matematika (2017.), te je uspoređen s donedavno važećim dokumentima Nastavnog plana i programa za osnovne škole (2006.) i Nacionalnog okvirnog kurikuluma (2011.). Kroz usporedbu udžbenika uočene su razlike koje nastaju sljedeći nadređene dokumente. Drugi cilj ovog rada jest ispisati nastavni program, prateći smjernice iz prijedloga kurikula nastavnog predmeta Matematika, a u stilu nastavnog plana i programa iz 2006. godine. Naime, kurikuli nastavnih predmeta, pa tako i onaj za Matematiku, ostavljaju nastavnicima i autorima udžbenika veliku slobodu u stvaranju nastavnog programa, odnosno redoslijedu izvođenja nastavnih tema i cjelina, a onda posebice i jedinica. Obrazložit će se zašto smatramo da je za nastavni predmet Matematika pogodna veća količina zadanosti, a manja proizvoljnosti u tom odabiru. U ovdje danom prijedlogu nastavnog programa istaknuti su ishodi te korelacije s drugim predmetima i međupredmetnim temama.

Ključne riječi: okvir nacionalnog kurikula, prijedlog kurikula nastavnog predmeta Matematika, nastavni plan i program

SUMMARY

Throughout history, education in the Republic of Croatia has sustained many changes. Education has always played an important role through each political period and every form of ruling. Formerly the only educated people were priests, people close to church and people of high social standing while today education is mostly widely accessible to anyone. Nevertheless, educational system has always been governed by various documents. Over time, these documents became more extensive, elaborated and tailored to the needs of certain age.

This paper has two main objectives. First, to make a review and analysis of all national curriculum documents, with emphasis on parts pertaining to the subject of Mathematics in elementary school education. The purpose and basic ideas of each of these documents are explained within the paper. The current proposal of the National Curriculum Framework for the subject of Mathematics (2017) has been analysed and compared with the up until recently valid Curriculum for Primary Schools (2006) and the National Framework Curriculum (2011). By comparing subject textbooks, differences that arise from adhering to the superordinate documents have been examined. The second objective of the paper was to create a syllabus following the guidelines from the proposal of the Curriculum from 2017 and the style of the 2006 Curriculum. The curriculum for all school subjects, Mathematics as well, leaves teachers and textbook authors plenty of space for making their own choices in the syllabus creation and schedule. Here we will explain why we believe the subject of Mathematics would benefit from more rigid framework and lesser freedom of choice in syllabus creation. The syllabus proposal contained within the paper highlights the learning outcomes and correlations with other subjects and learning topics.

Key words: framework of the national curriculum, curriculum proposal Mathematics, curriculum and syllabus

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. POVIJESNI PREGLED	3
1.1. Počeci hrvatske pismenosti	3
2.1. Isusovci u hrvatskom školstvu	4
2.2. Hrvatsko školstvo za vrijeme austrijskih vladara.....	6
2.3. Hrvatsko školstvo za vrijeme ilirskog pokreta.....	8
2.4. Školstvo do samostalne Republike Hrvatske	9
2.5. Školstvo za vrijeme Republike Hrvatske	12
3. HRVATSKI NACIONALNI OBRAZOVNI STANDARD (HNOS)	14
3.1. Nastavni plan i program (NPIP).....	14
3.2. Matematika u Nastavnom planu i programu	16
4. NACIONALNI OKVIRNI KURIKULUM (NOK).....	18
4.1. Matematika u Nacionalnom okvirnom kurikulumu	20
5. CJELOVITA KURIKULARNA REFORMA (CKR)	23
5.1. Okvir nacionalnoga kurikuluma (ONK)	25
5.2. Nacionalni kurikulumi	27
5.2.1. Nacionalni kurikulumi za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje.....	27
5.3. Nacionalni dokumenti područja kurikuluma.....	30
5.3.1. Nacionalni dokument matematičkog područja kurikuluma (prijedlog) ...	31
5.4. Kurikulumi međupredmetnih tema	32
5.4.1. Matematika u Kurikulumima međupredmetnih tema.....	32

5.5. Predmetni kurikulumi.....	33
5.5.1. Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta matematike (prijedlog)	33
5.5.1.1. Prvi razred osnovne škole	35
5.5.1.2. Drugi razred osnovne škole	36
5.5.1.3. Treći razred osnovne škole	37
5.5.1.4. Četvrti razred osnovne škole.....	38
6. ŠKOLA ZA ŽIVOT	40
7. PRIJEDLOG NASTAVNOG PROGRAMA ZA PREDMET MATEMATIKU..	42
7.1. Prijedlog nastavnog programa za predmet matematika – 2. razred	43
8. ZAKLJUČAK	63
9. LITERATURA	66

1. UVOD

Obrazovna reforma pod nazivom „Škola za život“ donosi brojne promjene u sustavu odgoja i obrazovanja Republike Hrvatske. Te promjene odnose se na učenike, roditelje, učitelje, stručne suradnike, ali i čitavu zajednicu. U trenutku pisanja ovog diplomskog rada ukinut je Nastavni plan i program za osnovnu školu iz 2006. godine, te se donose odluke o donošenju kurikuluma za pojedine predmete, a koji se odnose na sve razine obveznog obrazovanja. Kako je obrazovna reforma još uvijek eksperimentalna, trenutno na snazi ne postoje dokumenti po kojima se radi u razredima koji nisu dio eksperimentalnog procesa.

Sustav obrazovanja na području Republike Hrvatske često se mijenjao, od vremena kada školstvo nije bilo obvezno, preko onoga gdje su škole pohađali samo određeni staleži ljudi, do onoga kada je škola značila praktični rad i sve do danas kada bi škola morala biti dostupna svima. Shodno tome, školstvo na području Republike Hrvatske bilo je skloni promjenama, no te promjene nisu nužno značile i poboljšanje. Od samostalnosti Republike Hrvatske, zbog nedostatka resursa sve dosadašnje reforme parcijalno su provedene. Nije bilo sveobuhvatne promjene, gdje bi se povezali sadržaji, pa tako i promjene, na svim obrazovnim nivoima. Također, nedostajalo je jasne spone društvenih promjena i obrazovanja, kao i odnosa i uloge odgoja u obrazovanju. Upravo zbog toga, cjelovita reforma obrazovanja bila je prijeko potrebna. Rezultat tih nastojanja je reforma koja se odvija u posljednje četiri godine. Njena polazna točka je isticanje ključnih kompetencija kojima pojedinac postaje ispunjena i društveno uključena osoba. Također, ističe se značaj cjeloživotnog obrazovanja, a samo se poučavanje više okreće prema učeniku, u smislu većeg uzimanja njegove psihofizičke pripremljenosti u obzir, kao i rada na međusobnim odnosima svih učenika. Diplomskim se radom iscrpnije uspoređuju sve reforme i pokušaji reformi obrazovanja od osnutka Republike Hrvatske, zaključno sa cjelovitom kurikularnom reformom koja nije zaživjela te „Školom za život“, koja od sljedeće školske godine implementira u svim osnovnim i srednjim školama, a određenim razredima.

U analizi i usporedbi navedenih dokumenata naglasak je postavljen na predmet Matematika. Zbog značaja matematike za razvoj čovječanstva, kao i zbog njenih intrinzičnih specifičnosti kao što su formalni karakter njenih tvrdnji, hijerarhijska izgradnja matematičkih teorija i subjektivni doživljaj težine matematičkih gradiva, predmet Matematika često se koristi kao primjer za ukazivanje i poticanje korištenja novih oblika rada. Stoga smatram pisanje prijedloga nastavnog programa za predmet Matematika, kao i usporedbu udžbenika iz Matematike iz različitih perioda u hrvatskom školstvu izuzetno korisnima ne samo za budući rad u nastavi Matematike, već i za promišljanje oblikovanja nastave iz drugih predmeta i njihovo međusobno povezivanje.

S obzirom da sam studiranjem pripremana za rad u školi prema dosad važećim dokumentima Hrvatskog nacionalnog obrazovnog standarda (HNOS) i Nacionalnog okvirnog kurikulumu (NOK), odabrala sam ovu temu kako bih stekla bolji uvid u tekuću obrazovnu reformu i time se pripremila za rad u novonastalom okruženju.

2. POVIJESNI PREGLED

1.1. Počeci hrvatske pismenosti

Hrvati su se na područje današnje domovine doselili u sedmom stoljeću. Dolaskom na ove prostore prihvatili su kršćanstvo. Kako većina Hrvata nije poznavala latinski jezik i latinicu, provedba bogoslužja bila je vrlo teška. Moravski knez Rastislav dao je zadatak braći Ćirilu i Metodu da sastave pismo na kojem će bogoslužje biti moguće provoditi na narodnom jeziku. Preko njih i njihovih učenika Hrvati su se upoznali s pismom koje je kasnije nazvano glagoljicom. Ona se upotrebljavala u 10. i 11. stoljeću. Njome su pisani mnogi i do danas sačuvani spomenici, najčešće vjerske tematike. Najpoznatiji spomenik pisan glagoljicom jest Bašćanska ploča. Ćirilovi učenici stvaraju novo pismo, hrvatsku inačicu ćirilice koja se naziva i bosančica. Hrvatski se jezik njome bilježi od 12. do 14. stoljeća kada se za bilježenje hrvatskog jezika počinje upotrebljavati latinica. Hrvatski se narod nazivao tropismenim zbog uporabe tri spomenuta pisma, ali i trojezičnim zbog sporazumijevanja na latinskom, staroslavenskom i starohrvatskom jeziku (Grčević, 2015).

Prije dolaska isusovaca u Hrvatsku vrlo je teško tražiti bilo kakve tragove uređenog školstva osim onoga koje se odnosi na poučavanje naroda kršćanstvu. Svećenici su se smatrali učiteljima. Kao prva takva spominje se škola u sklopu benediktinskog samostana u Rižinicama kod Splita koja je s radom započela 852. godine¹. Osim što su otvarali škole i knjižnice, benediktinci su se bavili prijepisom raznih spisa iz doba Rimljana, a kao pismo su promicali glagoljicu. Osim benediktinaca mnogi su drugi redovi dali doprinos školstvu u Hrvatskoj. U 13. stoljeću na područje Hrvatske dolaze dominikanci, franjevci i pavlini koji osnivaju samostane, a u sklopu njih i škole. U dalmatinskim gradovima u 13. stoljeću počinju se otvarati i gradske škole zbog

¹ Nadbiskupska gradska knjižnica (2014., 28. travnja) *Katoličke škole u Hrvatskoj*. Pribavljeno 27.5.2019. sa <http://www.nkg-zagreb.hr/aktivnosti-gimnazija/aktualnosti/370-katoli-kole-u-hrvatskoj>

životnih potreba i želje građana da putem obrazovanja poboljšaju društveni položaj. U Dubrovniku je gradska škola postojala već u 13. stoljeću. Gradske škole nisu se puno razlikovale od crkvenih. Nastava se održavala na latinskom jeziku. Ipak, takve prve škole pohađali su samo dječaci. Ondje ih je učitelj poučavao računanju, čitanju i pisanju, ali i raznim zanatima.²

2.1. Isusovci u hrvatskom školstvu

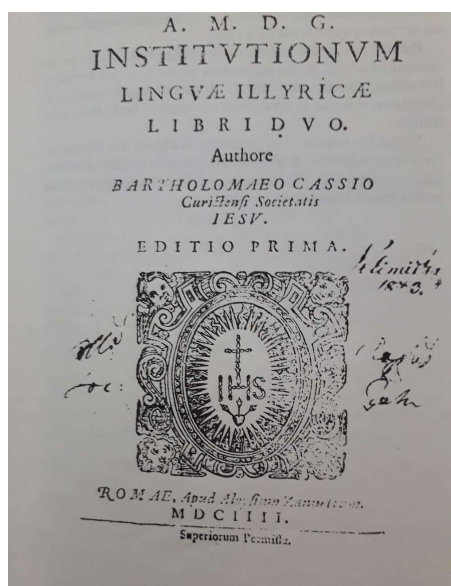
U 16. stoljeću, kao i većina balkanskih naroda, hrvatski je narod živio podosta bijedno. Nije postojalo organizirano školstvo, a gdje je obrazovanje bilo organizirano, priman je vrlo mali broj učenika (Korade i sur., 1993).

Na području Hrvatske katolička crkva i školstvo oduvijek su usko povezani. Još od vremena srednjeg vijeka crkva je imala vodeću ulogu u obrazovanju (Horbec i sur., 2017). Isusovci su u Zagreb pozvani kako bi suzbili protestantske redove te im je u tom cilju dopušteno otvaranje gimnazija (Korade i sur., 1993). Vodeće uloge u crkvi redovito su obnašali visokoobrazovani ljudi. Osim toga, zahvaljujući crkvi očuvani su mnogi svijetu važni pisani tekstovi na kojima su se temeljili počeci organiziranog obrazovanja. Neki od tih tekstova uključivali su knjige poput zbirki pobožnih pjesama, pjesmarice i „abecedavice“ – današnje početnice. Crkva se smatra i polazištem prvih europskih sveučilišta, te je priliku za obrazovanje pružala najsiromašnijima i onima koji nisu imali priliku priuštiti si privatne učitelje (Horbec i sur., 2017).

Kao jedan od najznačajnijih isusovaca spominje se Bartol Kašić koji je 1604. godine napisao prvu hrvatsku gramatiku (Slika 1). Ona označava veliku prekretnicu i značaj općenito za hrvatski jezik, pa tako i za hrvatsko obrazovanje (Korade i sur., 1993).

² *Lenta vremena: Stoljeća hrvatskog školstva.* Pribavljeno 30.5.2019. sa <http://www.hsmuzej.hr/hr/sadrzaj/lenta-vremena>

Slika 1. Prva hrvatska gramatika Bartola Kašića (Korade i sur., 1993: 51)



Osnovne su se škole Hrvatske temeljile na župama koje su prvenstveno osnivale škole kako bi obrazovale svećenstvo, a potom i svjetovnu mladež. U srednjoškolskom i visokoškolskom obrazovanju najveću je ulogu odigrao isusovački red, koji je odmah po dolasku u Zagreb, 1606. godine osnovao prvu hrvatsku gimnaziju koja je ujedno i početak zagrebačkog sveučilišta (Korade i sur., 1993).

U gimnazijama su se pružala znanja iz latinskog jezika, povijesti, geografije i matematike, a često se poučavalo i trogodišnjem studiju filozofije koji je uključivao satove logike, fizike i metafizike (Horbec i sur., 2017). U škole su trebala biti primana sva djeca čiji su roditelji to zatražili. Unatoč tome, obrazovanje je primarno bilo usmjereno na onu djecu koja su buduću karijeru namjeravala potražiti unutar crkve, a većina tih učenika dolazila je iz redova plemstva i viših društvenih slojeva (Korade i sur., 1993). Nakon Zagreba ubrzo je uslijedilo i otvaranje gimnazija u Rijeci, Varaždinu, Požegi, Dubrovniku i Osijeku također pod okriljem isusovaca (Horbec i sur., 2017).

Učenici su organizirali brojne predstave, što je oduševljavalo roditelje, ali i sve prisutne. Kao posebna motivacija učenicima navodi se izložba dječjih radova u Crkvi

svetog Marka, što je ujedno i prva izložba dječjih radova u Hrvatskoj (Korade i sur, 1993).

U isusovačkim su se gimnazijama tijekom mnogih godina školovali hrvatski velikani, poput Vatroslava Lisinskog, Tituša Brezovačkog, Janka Draškovića, Augusta Šenoe, Ivana Kukuljevića-Sakcinskog, Ante Starčevića, Miroslava Krleže, Antuna Gustava Matoša, Stjepana Radića, Dragutina Domjanića i mnogih drugih (Korade i sur, 1993). Na Dubrovačkom području kao veliki znanstvenik i matematičar istaknuo se Ruđer Bošković, te Marin Getaldić koji se često naziva ocem hrvatske matematike. Na mnogim susovačkim sveučilištima školovao se matematičar s otoka Raba, Marko Antun Dominis³.

Isusovci 1662. godine u Zagrebu otvaraju Akademiju sa studijem filozofije i teologije koja dobiva sveučilišna prava i povlastice. To je prva hrvatska ustanova iz 17. stoljeća na kojoj se stjecalo visoko obrazovanje, a iz koje je kasnije izraslo moderno Sveučilište. Kasnije je filozofiji i teologiji dodan i studij prava (Horbec i sur., 2017).

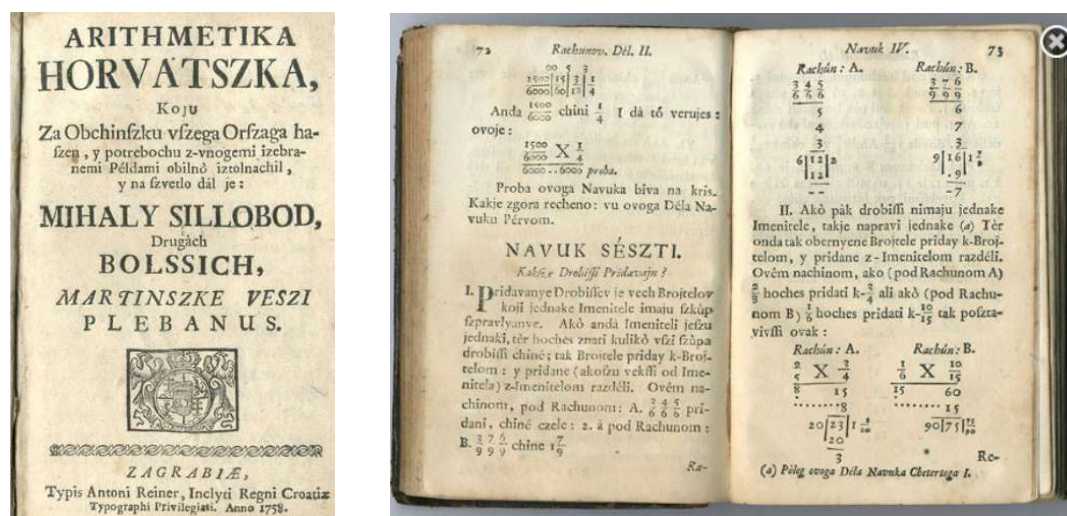
2.2. Hrvatsko školstvo za vrijeme austrijskih vladara

Kao vodeća u obrazovanju Crkva se zadržala sve do dolaska carice Marije Terezije na vlast. Njezinom odlukom u Beču je osnovano Dvorsko školsko povjerenstvo koje je djelovalo kao samostalna institucija, a u suradnji s caricom donijelo je brojne reforme. Za početak se otvara osnovni oblik škole sa sjedištem u župama. Župa je dužna podnijeti broj učenika vrhu monarhije (Horbec i sur., 2017).

Naobrazba u pučkim školama sporo je napredovala jer nije bilo školskih knjiga i drugih pomagala. Zanimljivo je napomenuti da je 1758. godine tiskana prva školska knjiga na hrvatskom jeziku iz područja matematike pod nazivom Aritmetika Hrvatske (Slika 2. i 3.) koju je napisao župnik Mihajlo Šilobad Balšić (Franković i sur., 1958).

³ *Povijest hrvatske matematike: Hrvatski matematičari*. Pribavljeno 26.6. sa http://e.math.hr/math_e_article/br15/bilic_vlajsovic/hrvatskimatematicari

Slika 2. i 3.: Prva hrvatska tiskana knjiga: Aritmetika Hrvatske⁴



U ovom razdoblju udžbenike iz matematike pišu i hrvatski matematičari Matija Petar Katančić (Hrvatska geometrija) i Mate Zoričić (Hrvatska aritmetika).⁵ Na zahtjev carice Marije Terezije, 2. kolovoza 1777. donesen je *Ratio educationis* odnosno *Sustav obrazovanja i cjelokupnog školstva za Ugarsko Kraljevstvo i njemu pridružene zemlje* (Slika 4). Tom uredbom propisana je organizacija cjelokupnog školstva – od osnovnog školstva pa sve do razine sveučilišta. To je prva odredba u Hrvatskoj kojom je sustav školstva reguliran do detalja. Takav je sustav obrazovanja uključivao sljedeće: u svakom mjestu gdje postoji župa mora se osnovati pučka škola s jednom do dvije učionice i stanom za učitelja kojeg uzdržava općina, u svim većim gradovima mora se osnovati glavna škola koja uključuje tri do četiri učitelja i jednog vjeroučitelja, preporučuje se osnivanje odvojenih škola za djevojčice, učitelji moraju biti osobe osposobljene za isto zvanje, djeca od 7 do 12 godina obavezna su ići u školu, učitelji se trebaju služiti novim metodama poučavanja, a učenici se mogu kažnjavati i nagrađivati, ispiti se moraju održavati na kraju polugodišta (Franković i sur., 1985).

⁴ Lenta vremena: Stoljeća hrvatskog školstva. Pribavljeno 30.5.2019. sa <http://www.hsmuzej.hr/hr/sadrzaj/lenta-vremena>

⁵ Povijest hrvatske matematike: Hrvatski matematičari. Pribavljeno 26.6. sa http://e.math.hr/math_e/article/br15/bilic_vlajsovic/hrvatskimatematicari

Slika 4: Ratio educationis - Sustav obrazovanja i cjelokupnog školstva za Ugarsko Kraljevstvo i njemu pridružene zemlje⁶



Vrlo brzo sustav iz 1777. godine zamijenio je *Ratio educationis* iz 1806. koji se, što se tiče načina poučavanja i strukture školstva, nije previše razlikovao od ranijega (Horbec i sur., 2017). On je uređivao status učitelja, omogućavao im općinsku plaću te mirovinu državnih resursa. Još se uvodi jedna reforma u kojoj se kasnije škole dijele na narodne škole i škole na njemačkom jeziku gdje su učenici morali odlučiti na kojem će jeziku slušati nastavu (Franković i sur., 1985).

2.3. Hrvatsko školstvo za vrijeme ilirskog pokreta

Kao otpor vlastima u uvođenju mađarskog jezika kao službenog za sve u monarhiji javio se ilirski preporod. Cilj ilirskog preporoda bio je podići razinu nacionalne

⁶ *Lenta vremena: Stoljeća hrvatskog školstva*. Pribavljeno 30.5.2019. sa <http://www.hsmuzej.hr/hr/sadrzaj/lenta-vremena>

svijesti. Najlakši način za podizanje iste bio je kroz školstvo i obrazovanje. Reorganizacija školstva uključivala je zamjenu latinskog jezika narodnim jezikom, pretvaranje zagrebačke akademije u sveučilište - koje je uključivalo katedru za narodni jezik, osnivanje kazališta na narodnom jeziku. Sve to zahtijevalo je veliku novčanu potporu. Unatoč problemima u dolasku do novca, važnost obrazovanja u širenju pokreta bila je prevelika pa su se u širenju istog uključivali i učitelji kao nosioci obrazovanja (Franković i sur., 1958).

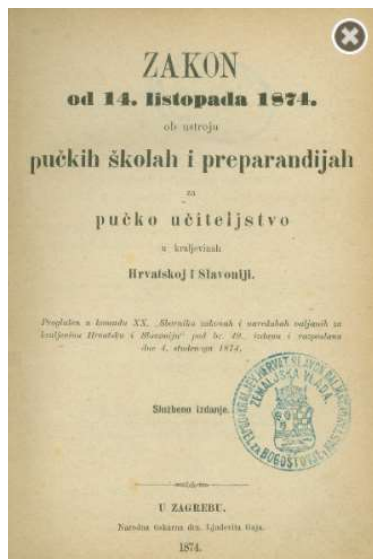
U ovom se razdoblju kao istaknuti matematičari spominju Vatroslav Bertić čija su dva važna članka vezana za matematiku izašla u tada popularnom časopisu *Danica Ilirska*⁷.

2.4. Školstvo do samostalne Republike Hrvatske

Hrvatsko-ugarskom nagodbom 1868. godine hrvatskom školstvu je omogućen je samostalniji razvoj. Hrvatski je sabor, na prijedlog vlade bana Ivana Mažuranića, 14. listopada 1874. godine donio prvi zakonski akt kojim je regulirano hrvatsko školstvo – *Zakon o ustroju pučkih škola i preparandije za pučko učiteljstvo u kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji* (Slika 5). Tim zakonom donesene su sljedeće stavke: osnovne, opće pučke škole, traju četiri godine, a građanske škole nakon završene opće traju najmanje tri godine. Nastava je obvezna četiri godina i besplatna je za svih, a održava na hrvatskom jeziku. Općine su dužne voditi brigu i materijalno financirati škole. Škole moraju imati školski odbor, a rad škole nadziru stručnjaci (Horbec i sur., 2017).

⁷ *Povijest hrvatske matematike: Hrvatski matematičari*. Pribavljeno 26.6. sa http://e.math.hr/math_e_article/br15/bilic_vlajsovic/hrvatskimatematicari

Slika 5: Zakon o ustroju pučkih škola i preparandije za pučko učiteljstvo u kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji⁸



Hrvatski sabor 1888. godine donosi izmjene hrvatskog školskog sustava. Škole mogu raditi na njemačkom i mađarskom jeziku. Školska obveza produžena je s četiri na pet godina. Ovaj zakon ograničava osobnu slobodu učitelja pa tako autor kao primjer navodi udaju učiteljica kao dobrovoljno odricanje službe. Osim toga radni vijek učitelja produžio se s 30 na 40 godina rada. Trajanje naobrazbe za zvanje učitelja produljuje se s dvije na četiri godine (Cuvaj, 1910).

Odluka o osnivanju šegrtskih škola donesena je 1892. godine. Šegrti odnosno učenici izučavali su određeni zanat kod majstora, a u školi su se učili teorijski predmeti. Škola je trajala dvije ili tri godine, a nastava se održavala jednom ili dva puta tjedno. (Munjiza, 2009).

Nakon Prvog svjetskog rata osnivaju se osnovne škole s četiri razreda i više narodne škole. Nakon četiri razreda osnovne škole postojala je mogućnost upisa u prvi razred

⁸ *Lenta vremena: Stoljeća hrvatskog školstva.* Pribavljeno 30.5.2019. sa <http://www.hsmuzej.hr/hr/sadrzaj/lenta-vremena>

više narodne škole, građanske škole ili niže srednje škole. Prva viša Pedagoška škola osnovana je u Zagrebu 1919. godine (Munjiza, 2009).

U ovom se razdoblju kao najistaknutiji hrvatski matematičar spominje sveučilišni profesor na Princetonu, William Srećko Feller koji je obrazovanje stekao na Sveučilištu u Zagrebu⁹.

Za vrijeme Drugog svjetskog rata, škole su radile u teškim ratnim uvjetima. Po završetku Drugog svjetskog rata donesen je zakon o ukidanju građanskih škola i općih nižih srednjih škola. Osnivaju se gimnazije koje traju 4 razreda. Donosi se *Zakon o obveznom sedmogodišnjem školovanju*, a 1948. godine donesen je Nastavni plan i program za osnovne škole. U vrijeme FNRJ donosi se zakon o obveznom osnovnom osmogodišnjem školstvu (Munjiza, 2009).

Škola je u to vrijeme imala veću odgojnu ulogu. Osim što su učenici imali predmet domaćinstvo gdje se učilo konkretnim poslovima nužnima za preživljavanje, zadatci su općenito bili prilagođeniji svakodnevnim situacijama. Također u učenicima se pokušavala potaknuti znatiželja, a učenici su imali i uvjete za otkriti istu jer se u školama kuhalo, krojilo, popravljalo i slično. Nastavna godina trajala je duže nego danas, a učenici su puno više vremena provodili u školi. Upravo se na danas popularno nazvanim „odgojnim“ predmetima, Likovnoj, Glazbenoj i Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, temeljio veći broj sati. U području matematike dominirali su zadatci opisnog tipa, oni povezani sa svakodnevnim životom učenika¹⁰.

⁹ *Povijest hrvatske matematike: Hrvatski matematičari*. Pribavljeno 26.6. sa http://e.math.hr/math_e_article/br15/bilic_vlajsovic/hrvatskimatematicari

¹⁰ Lilek M. (2018., 20. svibanj) *Škola za život: Rušimo najveći obrazovni mit: Je li škola stvarno zahtjevnija nego prije?* Pribavljeno 28.5.2019. sa <https://www.jutarnji.hr/vijesti/obrazovanje/rusimo-najveci-obrazovni-mit-je-li-skola-stvarno-zahtjevnija-nego-prije-usporedili-smo-udzbenike-i-programe-unatrag-100-godina-evo-sto-smo-saznali/7373691/>

Nakon Drugog svjetskog rata pojavljuju se osoba zainteresiranih za matematičko područje od kojih su najistaknutiji bili Danilo Blanuša i Đuro Kurepa.¹¹

Godine 1974. donosi se reforma cjelokupnog školstva koja je u nastavu donijela danas nam poznate oblike nastave poput redovne, produžne, dopunske, dodatne, izborne, fakultativne i dr. Također su uvedene i slobodne aktivnosti učenika, učeničke organizacije i sl. Razvija se i danas nam poznata podjela škola na centralne i područne škole (Munjiza, 2009).

Od 1974. do 1990. godine sve srednje škole su usmjerene, odnosno osposobljavale su za određena zanimanja, a učenici su imali mogućnost nastavka obrazovanja na višim i visokim školama. Poslije 1990. godine ukinule su se srednje škole takvog obrazovanja i osnovale su se gimnazije i obrtničke škole (Munjiza, 2009).

2.5. Školstvo za vrijeme Republike Hrvatske

Promjene do kojih dolazi u cjelokupnom sustavu države, osjećaju se i u obrazovnom sustavu. Doneseni su novi nastavni planovi i programi, te se pišu novi udžbenici i priručnici za učitelje. U sustav se uključuju i alternativne škole poput waldorfskih škola i Montessori škola. Prije samog donošenja novog zakona, govorilo se o promjeni sustava školovanja. Htio se uvesti devetogodišnji ili desetogodišnji sustav (Munjiza, 2009). Na kraju je odluka ipak pala na osmogodišnji sustav, što je i regulirano kada je Hrvatski sabor 28. prosinca 1990. godine donio „Zakon o osnovnom školstvu“¹². Zakon se mijenjao dva puta. Prvi puta kako bi se proširile odredbe u svezi srednjoškolskog obrazovanja, a drugi puta kako bi se izjednačile katoličke i državne škole. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa 1999. godine donosi *Nastavni plan i program za osnovne škole* koji je objavljen u Prosvjetnom vjesniku (Munjiza, 2009).

¹¹ *Povijest hrvatske matematike: Hrvatski matematičari*. Pribavljeno 26.6. sa http://e.math.hr/math_e_article/br15/bilic_vlajsovic/hrvatskimatematicari

¹² Hrvatski sabor (1990., 28. prosinac) Zakon o osnovnom školstvu pribavljeno 28. svibnja 2019. sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1990_12_59_1159.html

Kao ciljevi osnovnoškolskog obrazovanja u spomenutom Nastavnom planu i programu navode se poučavanje učenika pismenosti, računanju, komunikaciji, razumnom raspravljanju, kritičkom promatranju, razumijevanju međusobne ovisnosti ljudi i prirode, poučavanju znanstvenih i tehnoloških načela te razumijevanju svijeta u kojem živi. Prema istome, predmeti koje djeca polaze od prvog do četvrtog razreda su hrvatski jezik, matematika, priroda i društvo, tjelesna kultura, likovna kultura, glazbena kultura, fakultativno vjeronauk, i u četvrtom razredu strani jezik¹³. Ovakav nastavi plan i program koristio se do 2006. godine kad je izmijenjen i nadopunjen, za vrijeme stvaranja Hrvatskog nacionalnog obrazovnog standarda pod vodstvom ministra obrazovanja i športa Dragana Primorca. Takav, novi Nastavni plan i program koristi se sve do siječnja 2019. godine kada Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa pod vodstvom ministrice Blaženke Divjak na snagu dovodi odluke o donošenju kurikuluma za pojedine predmete u kojima se izvan se izvan snage stavljaju nastavni planovi i programi za iste¹⁴.

¹³ Prosvjetni vjesnik, posebno izdanje, broj 2, (1999., lipanj) pribavljeno 28. svibnja 2019. sa <http://cadial.hidra.hr/searchdoc.php?query=azbest&searchText=on&lang>

¹⁴ Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2019., 22. siječanj) *Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj* pribavljeno 28. svibnja 2019. sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html

3. HRVATSKI NACIONALNI OBRAZOVNI STANDARD (HNOS)

Prema Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa (2005), kao razlozi donošenja Hrvatskog nacionalnog obrazovnog standarda, navode se: velika preopterećenost učenika, loše definiranje nastavnih ciljeva i sadržaja, nedostatno praćenje i vrednovanje učeničkog rada, te općenito nezadovoljstvo učenika i roditelja.

„Hrvatski nacionalni obrazovni standard je cjeloviti pristup obrazovnom procesu i uključuje ciljeve odgoja i obrazovanja, odgojno-obrazovne sadržaje, prijedloge metoda poučavanja, očekivane ishode učenja i poučavanja te nastavno okruženje (MZOŠ, 2005: 7).“

S ciljem određivanja jasnijih i čvršćih smjernica za provedbu promjena u sustavu odgoja i obrazovanja, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske izradilo je Plan razvoja sustava odgoja i obrazovanja 2005. - 2010. Isti dokument Vlada Republike Hrvatske usvojila je 9. lipnja 2005. čime su započele promjene na svim razinama odgojno-obrazovnog sustava. Osim usvajanja tog dokumenta pokrenut je i Eksperimentalni nastavni plan i program za osnovnu školu 2005./2006., te se po prvi put primijenilo vanjsko vrjednovanje odgoja i obrazovanja nacionalnim ispitima među učenicima prvih razreda gimnazija (MZOŠ, 2006).

3.1. Nastavni plan i program (NPIP)

Nastavni plan i program (NPIP) za osnovnu školu nastao je kao rezultat rada učitelja, pedagoga, psihologa, defektologa, te ostalih djelatnika odgojno-obrazovnog sustava u osnovnoj školi. Cilj promjene bio je rasteretiti učenike od nastavnog gradiva u svim nastavnim predmetima, moderniziranje sadržaja, uvođenje predmetne i međupredmetne korelacije, preciznije definiranje ciljeva nastave¹⁵ i odgojno-

¹⁵ Ciljevi nastave su očekivano djelovanje odgojno-obrazovnog procesa.

obrazovnih zadataka¹⁶. Prema MZOŠ (2006) kao krajnji cilj svih promjena postavlja se poboljšanje kvalitete cjelokupnog odgoja i obrazovanja. Pristup poučavanju uvođenjem HNOS-a pokušava se okrenuti učeniku umjesto sadržaju (MZOŠ, 2006).

Nastavni plan i program u uvodnom dijelu iznosi odgojno-obrazovne vrijednosti¹⁷ i ciljeve, navodi temeljne odrednice za ostvarenje nastavne u skladu s odgojno-obrazovnim promjenama, prikazuje oblike školskoga rada, rada s darovitim učenicima i s učenicima s teškoćama u razvoju, odgojno-obrazovne oblike i metode izvannastavnoga i izvanučioničkog rada. Osim toga prikazuje uloge neposrednih sudionika školskoga i nastavnog rada, te očekivanost u ostvarivanju njihove uloge. Također, definira svrhu knjižnice (MZOŠ, 2006).

Nastavni plan i program za osnovnu školu sadržajno donosi nastavne planove i nastavne programe. Nastavni planovi odnose se na plan rada po razredima (od 1. do 8. razreda) uključujući tjedni i godišnji broj sati ostvarivanja nastave, plan izvannastavnih aktivnosti prema ukupnom tjednom i godišnjem broju sati, plan realizacije posebnih programa učenja stranih i klasičnih jezika, te plan dopunskoga i dodatnog rada, te sata razrednika.

Nastavni programi odnose se na programe obveznih nastavnih predmeta ujednačenih za svaki nastavni predmet, s unaprijed iznesenim ciljevima i odgojno-obrazovnim zadaćama koje treba postići, program izbornih nastavnih predmeta, posebne programe učenja stranih i klasičnih jezika.

Poslije provođenja Eksperimentalnog nastavnog plana i programa za osnovnu školu 2005./2006. u 49 osnovnih škola, pod povjerenstvom znanstvenika Instituta društvenih znanosti „Ivo Pilar“ te predstavljanja rezultata široj javnosti u lipnju 2006., novi nastavni plan i program uveden je u sve osnovne škole od 4. rujna iste godine (MZOŠ, 2006).

¹⁶ Odgojno-obrazovni zadatci su razrada postupaka kojima se dolazi do ciljeva nastave. Mogu biti obrazovni, odgojni i funkcionalni.

¹⁷ Vrijednosti u Nacionalnom okvirnom kurikulum su znanje, solidarnost, identitet, odgovornost.

3.2. Matematika u Nastavnom planu i programu

U Nastavnom planu i programu za provedbu nastavnog programa propisano je, od prvoga do četvrtoga razreda, obvezno provođenje 4 sata matematike tjedno, odnosno 140 sati tijekom čitave školske godine (MZOŠ, 2006).

Matematika se u nastavnom programu opisuje kao jedan od temeljnih nastavnih predmeta koji pridonosi uključivanju u gospodarstvo, modernu tehnologiju i društvo. Navodi se i njezina odgojna važnost, te važnost u promicanju logičkog i kritičkog promišljanja, ali i mnogih znanja i vještina. U kreiranju nastavnog programa za predmet Matematika korišteni su već postojeći izvori u provedbi dotadašnje nastave matematike i HNOS. Naglasak se stavlja na uvježbavanje postupaka i primjenu matematike u situacijama u stvarnom okruženju. (MZOŠ, 2006). „Cilj nastave matematike je stjecanje temeljnih matematičkih znanja potrebnih za razumijevanje pojava i zakonitosti u prirodi i društvu, stjecanje osnovne matematičke pismenosti i razvijanje sposobnosti i umijeća rješavanja matematičkih problema“ (MZOŠ, 2006: 238).

MZOŠ (2006) kao cilj novog plana i programa navodi pronalaženje kompromisa između tradicionalnog poimanja matematike i novih saznanja u nastavi matematike. Kao glavnu značajnu promjenu navode izostavljanje sadržaja koji su u osnovne škole uvedeni bez znanstvenog opravdanja, sadržaje neprimjerene dobi i mogućnostima učenika, te dodavanje sadržaja koji su nužni i primjereniji u svakodnevnom životu učenika. MZOŠ (2006) kao primjer izostavljenog sadržaja navodi računanje s velikim brojevima pisanim putem, odnosno bez džepnog računala. Za približavanje sadržaja učenicima, savjetuju učiteljima primjenu moderne informacijske i komunikacijske tehnologije, te izbor zadataka prema vlastitom nahođenju. Učenicima se pojednostavnjuje i utoliko što se od njih ne zahtijeva korištenje stručnih termina.

U nastavnom se programu također navode određene obrazovne, funkcionalne i odgojne zadaće koje učenik treba ispuniti, a u skladu s gorenavedenim ciljem.

Izučavanjem udžbenika iz matematike za 3. razred autora Ćurić i Markovac (1992) tiskanog prije HNOS-a i udžbenika autora Markovca (2007) tiskanog prema HNOS-u uočila sam sljedeće razlike. Pri samom uzimanju udžbenika u ruke primijetila sam da stariji udžbenik ima više stranica. Noviji udžbenik puno je slikovitiji, ima više vizualnih tipova zadataka i oku je primamljiviji. Usporedbom kazala oba udžbenika uvidjela sam da su nastavne cjeline vrlo slično imenovane. Došla sam do zaključka da je udžbenik iz 1992. godine puno opširniji te da ima više sadržaja i zadataka. Ono što je zanimljivo je da udžbenik iz 2007. godine u nekim područjima ima puno više nastavnih jedinica, čime zaključujem da su isti sadržaji podijeljeni na manje dijelove, odnosno do ishoda se dolazi kroz puno više manjih koraka i postupnije. U novijem udžbeniku, novčana valuta spominje se od početka te se stalno koristi u zadacima, dok to ranije nije bio slučaj, već se novčana valuta obrađivala kao zasebna cjelina. Markovac (2007), za razliku od ranijeg, svu geometriju prebacuje u drugi dio godine. Također, vrijeme kao mjerna jedinica prije se obrađivalo u sklopu matematike dok se prema HNOS-u to prebacuje u prirodu i društvo. Općenito, prije HNOS-a, puno se više govorilo o mjerenju te učilo pretvaranje iz jedne mjerne jedinice u drugu dok se prema HNOS-u to samo ukratko obrađuje. Što se tiče korištenja stručnih termina, primijetila sam da se termin volumen u udžbenicima zamjenjuje izrazom obujam tekućine. U udžbeniku iz 1992. godine nakon svake cjeline nalazi se nekoliko stranica zadataka za ponavljanje, a na kraju udžbenika stranice za ponavljanje cijelog trećeg razreda. U udžbeniku iz 2007. godine ponavljanje zasebnih cjelina nalazi se na kraju udžbenika te ne postoje zadatci gdje je svo gradivo objedinjeno.

4. NACIONALNI OKVIRNI KURIKULUM (NOK)

Nacionalni okvirni kurikulum, ili punim nazivom *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*, definira odgojno-obrazovne vrijednosti i ciljeve odgoja i obrazovanja. Ministarstvo znanost, obrazovanja i športa (2010) kao razloge izrade Nacionalnog okvirnog kurikuluma navodi razvoj društva koje se temelji na znanju i širenju procesa globalizacije, a oni se u svijetu javljaju kao temelj razvoja obrazovanja. Nacionalni okvirni kurikulum omogućuje povezivanje svih sastavnica sustava u jednu povezanu cjelinu (MZOŠ, 2010).

Nakon uvođenja i realizacije već ranije spomenute reforme pod nazivom HNOS, u 2007. godini

„izrađena je Strategija za izradbu i razvoj Nacionalnog okvirnog kurikuluma za predškolski odgoj, opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje“ (MZOŠ, 2010: 9). NOK polazi isključivo od odgojno-obrazovnih shoda (učeničkih postignuća)¹⁸, umjesto prethodno korištenih ciljeva, vrijednosti i zadaća. NOK ističe postignuća učenika i zalaže se za stvaranje životnih kompetencija. Njegova izrada također za cilj ima dovesti do povezivanja svih odgojno-obrazovnih razina uključujući predškolsko i visokoškolsko obrazovanje.

„U Nacionalnom okvirnom kurikulumu su definirane temeljne odgojno-obrazovne vrijednosti, zatim ciljevi odgoja i obrazovanja, načela i ciljevi odgojno-obrazovnih područja, vrjednovanje učeničkih postignuća te vrjednovanje i samovrjednovanje ostvarivanja nacionalnoga kurikuluma. Ukratko su opisane i međupredmetne teme i njihovi ciljevi. Određena su očekivana učenička postignuća za odgojno-obrazovna

¹⁸ Odgojno-obrazovni ishodi ili učenička postignuća predstavljaju jasno iskazane kompetencije, tj. očekivana znanja, vještine i sposobnosti, te vrijednosti i stavove koje učenici trebaju steći nakon određene nastavne cjeline ili po završetku određenog odgojno-obrazovnog ciklusa.

područja po ciklusima¹⁹. Naznačena je predmetna struktura svakog odgojno-obrazovnog područja (MZOŠ, 2010: 9)“ Sam dokument Nacionalnog okvirnog kurikulumu navodi se kao početna točka izrade nastavnih planova i izrade predmetnih kurikulumu te se po istome izrađuju udžbenici.

Kao pomoć školama u povezivanju sadržaja različitih predmeta posebno su istaknute i međupredmetne teme koje služe intenzitetu i ekstenzitetu određenih sadržaja. Isti se provode kroz razvijanje svijesti učenika o „zdravlju, pravima, osobnoj i društvenoj odgovornosti, društveno-kulturnom, gospodarskom, tehnološkom i održivom razvitku, vrijednostima učenja i rada, te samopoštovanju i poštovanju drugih i drugačijih“ (MZOŠ, 2010: 9-10).

Stalne promjene u znanstvenim, tehnološkim i drugim životnim područjima dovode do drugačijih, novih i inovativnih zahtjeva u odgojno-obrazovnom sustavu. Nacionalni okvirni kurikulum upravo pokušava pratiti sve te promjene. Zamišljen je kao razvojni dokument koji zahtjeva stalno promatranje, vrednovanje i nadograđivanje u skladu s tim promjenama. U tom smislu usmjeren je na razvoj kompetencija za cjeloživotno učenje. Takve brze promjene stvaraju i nove potrebe u svim područjima, a cilj NOK-a je osposobiti učenike za iste. Pa se tako u istom opisuju nova znanja, vještine, sposobnosti, vrijednosti i stavovi kojima se razvijaju inovativnost, stvaralaštvo, rješavanje problema, kritičko mišljenje, poduzetnost, informatička. pismenost, socijalne i druge kompetencije Kako bi uspjela pratiti izazove modernog društva „Europska Unija odredila je osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno obrazovanje. Obrazovna politika Republike Hrvatske je prihvatila iste temeljne kompetencije“ (MZOŠ, 2010: 12). To su, ovim redoslijedom ispisane u NOK-u (1) komunikacija na materinskomu jeziku, (2) komunikacija na stranim jezicima, (3) matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodoslovlju i tehnologiji, (4) digitalna kompetencija, (5) učiti kako, (6) socijalna i građanska kompetencija, (7) inicijativnost i poduzetnost, (8) kulturna svijest i izražavanje.

¹⁹ Odgojno-obrazovni ciklusi su odgojno-obrazovna razvojna razdoblja učenika koja čine jednu cjelinu. Temelje se na razvojnim fazama učenika.

Sve članice Europske Unije uvode ove kompetencije u svoje nacionalne kurikule. Provode se za ostvarivanje ciljeva europske obrazovne politike. Sam proces pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji značio je usklađivanje obrazovne politike sa zahtjevima EU (MZOS, 2010).

Osim kompetencija, u NOK-u postoji podjela predmeta u područja, koja sugerira koji se sadržaji intenzivnije povezuju. Srodni se predmeti povezuju u cjeline, pa tako razlikujemo sljedeća odgojno-obrazovna područja; (1) jezično-komunikacijsko područje, (2) matematičko područje, (3) prirodoslovno područje, (4) tehničko i informatičko područje, (5) društveno-humanističko područje, (6) umjetničko područje i (7) tjelesno i zdravstveno područje. Ova područja u Nacionalnom okvirnom kurikulumu služe za određivanje temeljnih kompetencija²⁰ učenika u svakom od navedenih područja. Kompetencije učenika izražene su kroz očekivane ishode i postignuća, a njima su jasno definirana očekivana znanja, vještine i stavovi koje učenici trebaju steći po završetku određenoga odgojno-obrazovnog ciklusa ili stupnja obrazovanja.

4.1. Matematika u Nacionalnom okvirnom kurikulumu

Jedna od opisanih kompetencija u NOK-u je matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodoslovlju i tehnologiji. Ona se odnosi na osposobljavanje učenika za razvijanje i primjenu matematičkoga mišljenja u rješavanju raznih svakodnevnih problema i situacija. Matematika se također koristi kao „alat“ u prirodoslovnom i tehnološkom području, gdje je više zastupljena nego kod drugih ranije spomenutih kompetencija.

O matematici se mnogo više govori u opisu samog područja matematike. Matematičke se kompetencije u NOK-u (2010) predstavljaju kao ključne za opstanak u današnjem društvu koje se temelji na informacijama i tehnologiji. Smatra se da će

²⁰ Kompetencije su očekivana znanja, vještine i sposobnosti, vrijednosti i stavovi koje učenici trebaju steći po uspješnom završetku obrazovnog ciklusa

sadržajima koje izučava (kvantitativni odnosi, oblik i prostor, simbolički jezik, analiza podataka...) dovesti do uspješnog i korisnog sudjelovanja u takvom društvu. MZOŠ (2010) navodi rješavanje matematičkih problema kao izvor poticanja kreativnosti, sustavnosti, korištenja logičkog i prostornog mišljenja, te razvijanje vještina računanja. Kao najvažnije ističe povezivanje matematičkih problema sa svakodnevnim životom, i uviđanje njezine važnosti za prošlost, sadašnjost, ali i budućnost. Kao najpogodnije za ostvarivanje sadržaja matematike navode različite suradničke oblike učenja (samostalne i skupne).

U NOK-u se navode sljedeći odgojno-obrazovni ciljevi cjelokupnog nastavnog područja Matematike.

- „usvojiti temeljna matematička znanja, vještine i procese te uspostaviti i razumjeti matematičke odnose i veze
- biti osposobljeni za rješavanje matematičkih problema i primjenu matematike u različitim kontekstima, uključujući i svijet rada
- razviti pozitivan odnos prema matematici, odgovornost za svoj uspjeh i napredak te svijest o svojim matematičkim postignućima
- prepoznati i razumjeti povijesnu i društvenu ulogu matematike u znanosti, kulturi, umjetnosti i tehnologiji te njezin potencijal za budućnost društva
- biti osposobljeni za apstraktno i prostorno mišljenje te logičko zaključivanje
- učinkovito komunicirati matematička znanja, ideje i rezultate služeći se različitim prikazima
- učinkovito primjenjivati tehnologiju
- steći čvrste temelje za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja“ (MZOŠ, 2010:80).

MZOŠ (2010) u NOK-u također navodi i očekivana učenička postignuća koja bi učenik trebao zadovoljiti na kraju pojedinih obrazovnih ciklusa. Za pojedine obrazovne cikluse ističe se važnost tzv. matematičkih koncepata i procesa. Pritom su koncepti osnovne teorijske kategorije i u području matematike NOK-a su istaknuti matematički procesi koji se granaju na prikazivanje i komunikaciju, povezivanje,

logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje, rješavanje problema i matematičko modeliranje, primjena tehnologije i na matematičke koncepte koji se granaju na brojeve, algebru i funkcije, oblik i prostor, mjerenje, podatke i infinitezimalni račun.

5. CJELOVITA KURIKULARNA REFORMA (CKR)

Cjelovita kurikularna reforma jedan je od prvih koraka kojim se započinje realizacija *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije* koja je u Hrvatskom saboru prihvaćena 17. listopada 2014. Sama izrada Strategije proizašla je kao produkt praćenja promjena u kojima se nalazi Republika Hrvatska²¹. Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije predstavlja dokument (Prijedlog okvira nacionalnog kurikulumu) kojim se kao temelj obrazovanja navodi koncept cjeloživotnog učenja odnosno učenje u bilo kojoj životnoj dobi na različite načine. U provedbi strategije ključan je bliska suradnja učitelja, nastavnika, odgojitelja, stručnih suradnika i ravnatelja odgojno-obrazovnih ustanova²².

Prema Prijedlogu okvira nacionalnog kurikulumu (2016a) koji je donijelo MZOŠ, cilj kurikularne reforme je uspostaviti usklađen i učinkovit sustav odgoja i obrazovanja cjelovitim kurikularnim i strukturnim promjenama da bi se:

- 1) djeci i mladeži osiguralo obrazovanje približno svakodnevnom životu, u skladu s interesima i dobi;
- 2) učiteljima, nastavnicima i stručnim suradnicima omogućilo unaprjeđivanje u profesiji, samostalnost u radu, kreativnost, manje administrativnih poslova, a ujedno smanjio vanjski pritisak;
- 3) roditeljima omogućilo uključivanje u obrazovanje djeteta i način rada škole, te prikazala jasna očekivanja i pružile češće povratne informacije o napretku i rezultatima njihovog djeteta;
- 4) društvu osiguralo odgovorne i aktivne buduće generacije;
- 5) omogućila veća povezanost gospodarstva s odgojno-obrazovnim sustavom.

²¹ Hrvatski sabor (2014., 24. lipanj) *Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije*. Pribavljeno 20. ožujka 2019. sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_10_124_2364.html

²² *Što uključuje kurikularna reforma?* Pribavljeno 30.3.2019. sa http://www.kurikulum.hr/sto_ukljucuje_kur_reforma/

Prema MZOŠ (2016a) promjene će se u sustav uvoditi postepeno, a sama promjena obuhvaća izradu kurikulumuma koji se temelji na ishodima, prijedlog novog sustava vrednovanja i ocjenjivanja učeničkih postignuća, sustavno osposobljavanje učitelja za primjenu novih kurikulumuma, prijedlog za izradu priručnika, udžbenika i drugih nastavnih pomagala te digitalizaciju istih. Ovakva dugotrajna i postupna promjena predviđa i produljenje obaveznog osnovnoškolskog obrazovanja na trajanje od devet godina.

Nacionalnim kurikulumima nastavnih predmeta (2016a, b, c, e, f, g) određuju se svrha i ciljevi učenja i poučavanja nastavnoga predmeta, struktura pojedinoga predmeta u cijeloj odgojno-obrazovnoj vertikali, odgojno-obrazovni ishodi, pripadajuća razrada i opisi razina usvojenosti ishoda, učenje i poučavanje te vrednovanje u pojedinom nastavnom predmetu.

Sama kurikularna reforma uključuje razne dokumente, točnije 55 izrađenih dokumenata u sklopu provedbe Cjelovite kurikularne reforme. Kao neki od najvažnijih dokumenata (Slika 6) navode se Okvir nacionalnog kurikulumuma, Nacionalni kurikulumi, dokumenti područja kurikulumuma, kurikulumi međupredmetnih tema, predmetni kurikulumi²³.

Slika 6: Najvažniji dokumenti Cjelovite kurikularne reforme



²³ *Kurikularni dokumenti* (2016., veljača). Pribavljeno 24.3.2019. sa <http://www.kurikulum.hr/kurikularni-dokumenti/>

5.1. Okvir nacionalnoga kurikuluma (ONK)

Tri su sastavnice koje čine Nacionalni Kurikulum Republike Hrvatske.

Prva sastavnica obuhvaća sustav nacionalnih kurikulumskih dokumenata. Tim dokumentima se iskazuju predviđeni ciljevi, očekivanja, ishodi, iskustvima djece, organizacija odgojno-obrazovnog procesa i vrednovanje. Nacionalni kurikulumski dokumenti poredani su hijerarhijski, a odnose se na različite razine koje će biti prikazane kroz daljnji pregled tih dokumenata. Druga sastavnica odnosi se na primjenu nacionalnih kurikulumskih dokumenata, odnosno na ostvarivanje segmenata spomenutih u prvoj sastavnici. Treća sastavnica odnosi se na vrednovanje ciljeva, očekivanja i ishoda. Vrednovanje služi za uviđanje propusta i promjenu istih dokumenata kako bi se osiguralo kontinuirano razvijanje nacionalnog kurikuluma Republike Hrvatske (MZOŠ, 2016a).

„Nacionalni kurikulum u sve tri sastavnice svoje uporišta ima u sljedećim karakteristikama sustava odgoja i obrazovanja određenim Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (2010.), Nacionalnim okvirnim kurikulumom (2011.) i Strategijom obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014.) “ (MZOŠ, 2016a:7)

Za lakše shvaćanje dokumenata i njihove povezanosti valja napomenuti da su svi dokumenti oblikovani s djetetom u središtu odgojno-obrazovnog procesa. Isti proces svodi se na ispunjavanje očekivanja i ishoda koji su unaprijed zadani učenicima, roditeljima i učiteljima. Kao što je već ranije spomenuto, dokumenti su razvojni i otvoreni što znači da su u svrhu poboljšanja kvalitete obrazovanja skloni promjenama. Na slici 7 prikazan je sustav nacionalnih kurikulumskih dokumenata koji su izrađeni u okviru Cjelovite kurikularne reforme.

Slika 7: Sustav nacionalnih kurikulumskih dokumenata izrađenih u okviru Cjelovite kurikularne reforme (MZOŠ, 2016a: 8)



„Okvir nacionalnoga kurikuluma (ONK) jest krovni nacionalni kurikulumski dokument, koji određuje elemente nacionalnoga kurikuluma za sve razine i vrste odgoja i obrazovanja“ (MZOŠ, 2016a: 11). Kao krajnji cilj sveukupnog odgoja i obrazovanja Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa (2016a) u ONK-u utvrđuje viziju mlade osobe u Republici Hrvatskoj po završetku osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja. U svrhu ostvarenja toga cilja određene su odgojno-obrazovne vrijednosti na kojima počiva i koje nacionalni kurikulum u sve tri svoje sastavnice aktivno promiče. Vizija i vrijednosti ostvaruju se generičkim kompetencijama za obrazovanje, rad i život u 21. stoljeću. Generičke kompetencije razvijaju se na svim razinama i u svim vrstama odgoja i obrazovanja te u svim područjima, međupredmetnim temama, predmetima i modulima. Ove generičke kompetencije povezuju se s onima koje su određene u pojedinim nacionalnim kurikulumskim dokumentima i kurikulumima izrađenima na ostalim razinama. ONK-om se također određuju odgojno-obrazovni ciklusi u Republici Hrvatskoj u postojećoj strukturi odgoja i obrazovanja te u strukturi koja predviđa produljenje do visokoškolskoga odgoja i obrazovanja u skladu sa Strategijom obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014.) ONK-om se konačno određuju načela organizacije odgojno-

obrazovnog procesa, načela učenja i poučavanja te načela vrednovanja koja vrijede za sve razine i vrste odgoja i obrazovanja.

5.2. Nacionalni kurikulum

Nacionalnim kurikulumima za pojedine razine i vrste odgoja i obrazovanja propisuju se svrha, vrijednosti, ciljevi i načela određenih dijelova sustava odgoja i obrazovanja. U njima su definirana načela organizacije odgojno-obrazovnog procesa, učenja i poučavanja te vrednovanja i izvješćivanja karakteristična za pojedinu razinu i vrstu odgoja i obrazovanja²⁴. Postoje nacionalni kurikulumi za sljedeće razine i vrste odgoja i obrazovanja: Prijedlog izmjena i dopuna Nacionalnog kurikuluma ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, Prijedlog Nacionalnog kurikuluma za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje, Prijedlog Nacionalnog kurikuluma za gimnazijsko obrazovanje, Prijedlog Nacionalnog kurikuluma za strukovno obrazovanje, Prijedlog Nacionalnog kurikuluma za umjetničko obrazovanje (MZOŠ, 2016a).

5.2.1. Nacionalni kurikulum za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje

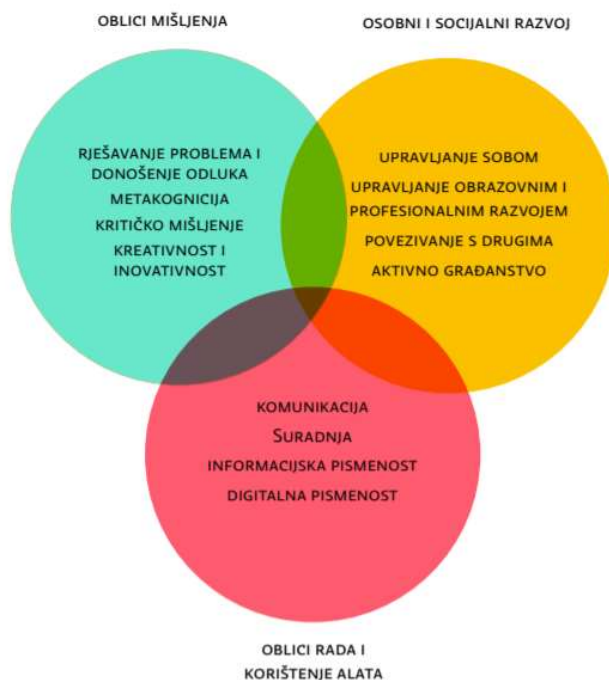
Osvrnimo se na Nacionalni kurikulum koji se odnosi na osnovnoškolsku razinu i vrstu odgoja i obrazovanja. „Nacionalni kurikulum za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje polazišni je dokument obveznoga obrazovanja u Republici Hrvatskoj kojim se omogućava razvijanje generičkih kompetencija bitnih za ostvarivanje osobnih potencijala, nastavak obrazovanja i cjeloživotno učenje koje je temelj aktivnoga i odgovornoga sudjelovanja u društvu. Zasniva se na razvojnim odgojno-obrazovnim tendencijama u Europi i svijetu te hrvatskoj obrazovnoj tradiciji i odgojno-obrazovnim dokumentima Republike Hrvatske (MZOŠ, 2016d:4)“ Istim dokumentom određeni su svrha, ciljevi, kompetencije i vrijednosti za tu razinu obrazovanja.

Prema MZOŠ (2016d) svrha osnovnoškolskog odgoja i obrazovanje odnosi se na osposobljavanje za cjeloživotno učenje i na prihvaćanje odgovornosti za vlastiti razvoj

²⁴ *Dokumenti nacionalnih kurikuluma.* Pribavljeno 23.3.2019. sa <http://www.kurikulum.hr/dokumenti-nacionalnih-kurikuluma/>

i život u suvremenome društvu. Vrijednosti koje se spominju u Nacionalnom kurikulumu za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje (2016d) su znanje, solidarnost, identitet, poduzetnost, poštivanje sebe i drugih, odgovornost, zdravlje i integritet. One se odnose na cjeloviti razvoj učenika. Kao ciljevi promiču se cjelovit razvoj učenika, osposobljavanje učenika za nastavak obrazovanja, ali i sudjelovanje u zajednici, promicanje suradnje i međusobnog uvažavanja drugih ljudi. Generičke kompetencije opisuju se kao skup vještina, znanja i stavova. Njihovo dosezanje ne odnosi se samo na osnovnoškolsko obrazovanje već na cjeloživotno učenje. Generičke kompetencije dijele se na tri veće cjeline, a prikazane su na Slici 8.

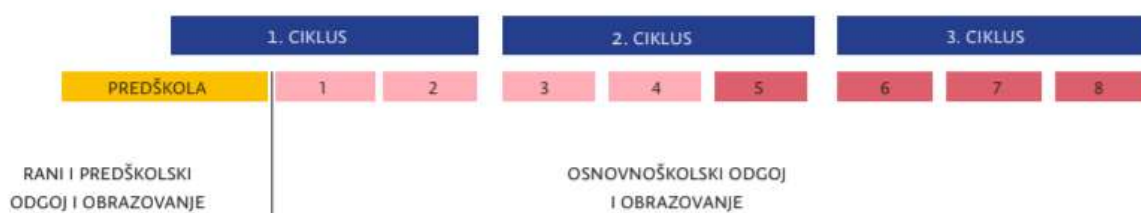
Slika 8: Generičke kompetencije koje se razvijaju u odgojno-obrazovnom procesu (MZOŠ, 2016d: 7)



U ovom dokumentu također su opisani načini učenja i poučavanja, načela koja se u nastavi preporučuju koristiti, naglašava se važnost individualizacije procesa, naročito za učenike s teškoćama u razvoju i darovite učenike.

U sljedećem poglavlju ovog dokumenta objašnjeno je značenje odgojno-obrazovnih ciklusa. To su razvojna razdoblja učenika koja obuhvaćaju određen broj godina školovanja. Osnovno školstvo traje osam godina, a podijeljeno je na tri ciklusa (slika 9).

Slika 9: Ciklusi osnovnoškolskog odgoja i obrazovanja (MZOS, 2016d: 14)



Što se tiče organizacije nastavnog procesa školama se dozvoljava autonomija u smislu prilagodbe potrebama učenicima i načinu funkcioniranja zajednice. Svi radnici dobivaju veću autonomiju, ali i odgovornost u organizaciji nastavnog procesa. Ovim dokumentom propisan je nastavni plan (Tablica 1) kojim se određuje minimalan broj nastavnih sati za svaki predmet u svakom razredu.

Organizacija vremena opisana je i prema obrazovnim ciklusima. U prvom ciklusu navodi se važnost postupne prilagodbe učenika školi obuhvaća učenike prvoga i drugoga razreda osnovne škole. Učitelji u ovom ciklusu imaju veliku autonomiju u organizaciji odgojno-obrazovnog procesa što uključuje fleksibilnu organizaciju učenja i poučavanja - nema formalnoga rasporeda sati i vremenskoga ograničenja trajanja nastavnoga sata. Na taj način učitelji se mogu prilagoditi potrebama i interesima učenika. U drugom ciklusu naglasak je na pripremi za prelazak iz razredne u predmetnu nastavu uz naglašenu fleksibilnost rasporeda sati. Također podrazumijeva fleksibilnost rasporeda sati što organizaciju međupredmetne povezanosti, integriranih nastavnih dana, projekata, izvanučioničke nastave i sl. Učitelj sam odlučuje o trajanju određenih aktivnosti. U svrhu poticanja organizacije projektnih tjedana nastavna godina produljuje se za dva tjedna.

Tablica 1: Nastavni plan s godišnjim brojem sati (MZOŠ, 2016d: 19)

nastavni predmeti	GODIŠNJI BROJ SATI PO RAZREDIMA							
	PRVI CIKLUS		DRUGI CIKLUS			TREĆI CIKLUS		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
OBVEZNI PREDMETI								
Hrvatski jezik	175	175	175	175	175	175	140	140
Likovna kultura	35	35	35	35	35	35	35	35
Glazbena kultura	35	35	35	35	35	35	35	35
Strani jezik	70	70	70	70	105	105	105	105
Matematika	140	140	140	140	140	140	140	140
Priroda i društvo	70	70	70	105	-	-	-	-
Tjelesna i zdravstvena kultura	105	105	105	70	70	70	70	70
Priroda	-	-	-	-	52,5	70	-	-
Biologija	-	-	-	-	-	-	70	70
Kemija	-	-	-	-	-	-	70	70
Fizika	-	-	-	-	-	-	70	70
Geografija	-	-	-	-	52,5	70	70	70
Povijest	-	-	-	-	70	70	70	70
Tehnička kultura	-	-	-	-	35	35	35	35
IZBORNI PREDMETI								
Vjeronauk	70	70	70	70	70	70	70	70
Informatika	70	70	70	70	70	70	70	70
Strani jezik	-	-	-	70	70	70	70	70
Ostali izborni predmeti	-	-	-	-	70	70	70	70
POSEBNI PROGRAMI KLASIČNIH JEZIKA								
Latinski jezik	-	-	-	-	105	105	105	105
Grčki jezik	-	-	-	-	-	-	105	105

U ovom dokumentu također je opisan način na koji je najpogodnije grupirati učenike, važnost stvaranja pogodnog okruženja za učenje te pribavljanje i organizacija pogodnih nastavnih materijala. Opisan je i način vrednovanja s obzirom na odgojno-obrazovne cikluse.

5.3. Nacionalni dokumenti područja kurikuluma

Nacionalnim dokumentima područja kurikuluma propisani su i ciljevi, svrha, struktura i odgojno-obrazovna očekivanja vezana uz šira odgojno obrazovna područja. Nacionalni dokumenti područja kurikuluma kasnije utječu na izradu kurikuluma za pojedine predmete. Razlikujemo prijedloge nacionalnih dokumenta kurikuluma za sljedeća područja: tehničko i informatičko područje, tjelesno i zdravstveno područje,

matematičko područje, jezično-komunikacijsko područje, prirodoslovno područje, umjetničko područje i društveno-humanističko područje²⁵.

5.3.1. Nacionalni dokument matematičkog područja kurikuluma (prijedlog)

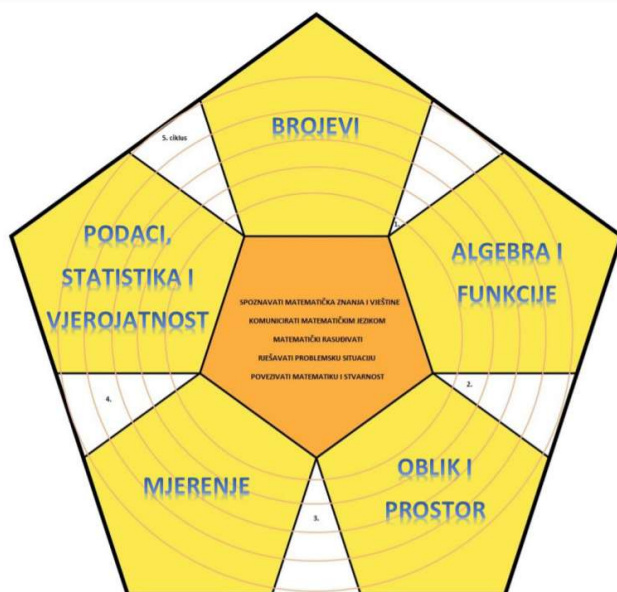
U ovom prijedlogu MZOŠ (2016h) područje matematike predstavlja kroz dvije dimenzije; matematičke domene koje uključuju brojeve, algebru i funkcije, oblik i prostor, mjerenje, podatke, statistiku i vjerojatnost, te matematičke procese koji se odnose na prikazivanje i komunikaciju, povezivanje, logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje, rješavanje problema i matematičko modeliranje, primjena tehnologije. Ispreplitanjem i uravnoteženošću ove dvije dimenzije dolazi do matematički pismenog pojedinca koji omogućava doprinosu i razvitku hrvatskog društva.

U smislu odgojno-obrazovnih ciljeva po završetku obrazovanja predviđa se da će učenik u matematičkom području moći komunicirati matematičkim jezikom (u kontekstu iznošenja mišljenja i stavova), matematički rasuđivati (pri donošenju zaključaka i kritičkom razmišljanju), rješavati problemsku situaciju (u stvarnosti prepoznaje, analizira i rješava problem matematičkog područja) i povezivati matematiku i stvarnost (primjenjuje znanja u osobnom i radnom okruženju).

Prema ovom prijedlogu, kao i u NOK-u, matematičko područje organizirano je u pet domena (Brojevi, Algebra i funkcije, Oblik i prostor, Mjerenje, Podaci, statistika i vjerojatnost) za koje su propisani ranije spomenuti očekivani ciljevi na kraju svih obrazovnih ciklusa (Slika 11). U prijedlogu Nacionalnog dokumenta matematičkog područja kurikuluma detaljno je objašnjena svaka domena te njihova međusobna povezanost. U zasebnom poglavlju opisana su odgojno-obrazovna očekivanja po odgojno-obrazovnim ciklusima i domenama.

²⁵ Nacionalni dokumenti područja kurikuluma. Pribavljeno 30.3.2019. sa <http://www.kurikulum.hr/dokumenti-podrucja-kurikuluma/>

Slika 10: Domene matematičkog područja kurikuluma (MZOŠ, 2016h:7)



5.4. Kurikulumi međupredmetnih tema

Nacionalnim kurikulumima međupredmetnih tema određuju se međupredmetne teme te njihova svrha, ciljevi, struktura, odgojno-obrazovna očekivanja, učenje i poučavanje i vrednovanje istih. Svaka međupredmetna tema sadrži svoj nacionalni kurikulum, a one su: Učiti kako učiti, Poduzetništvo, Osobni i socijalni razvoj, Zdravlje, Održivi razvoj, Uporaba informacijske i Komunikacijske tehnologije, te Građanski odgoj i obrazovanje²⁶

5.4.1. Matematika u Kurikulumima međupredmetnih tema

U svakom pojedinom kurikulumu međupredmetnih tema (2016i, j, k, l, m, n, o) navodi se preporuka ostvarivanja iste teme. Iščitavanjem svih kurikuluma došla sam do zaključka da se kroz predmet Matematika najviše preporučuje ostvarivanje međupredmetnih tema kao što je poduzetništvo, naročito što se tiče dijela o upravljanju

²⁶ Kurikulumi međupredmetnih tema. Pribavljeno 23.3.2019 sa <http://www.kurikulum.hr/kurikulumi-medupredmetnih-tema/>

financijama. Također, u međupredmetnoj temi Osobni i socijalni razvoj kroz razvijanje osobnih potencijala i dolaženja do različitih načina rješavanja problema. Kroz predmet Matematika također se dotiče i međupredmetna tema Održivi razvoj, naročito u drugom obrazovnom ciklusu, kroz razne analize, tablice, dijagrame i slično. U međupredmetnoj temi zdravlje, najčešće se preporučuje matematika integrirano s drugim predmetima ili u sklopu projektnih dana, ali ne kao zaseban predmet. Matematika kao posrednik, također se preporučuje u ostvarivanju međupredmetne teme uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije, naročito što se tiče informacijske tehnologije – uporaba računala i digitalnih pomagala usko se veže za matematiku.

5.5. Predmetni kurikulumi

Kurikulumima pojedinih nastavnih predmeta određuju se „svrha i ciljevi učenja i poučavanja nastavnoga predmeta, struktura pojedinoga predmeta u cijeloj odgojno-obrazovnoj vertikali, odgojno-obrazovni ishodi, pripadajuća razrada i opisi razina usvojenosti ishoda, učenje i poučavanje te vrednovanje u pojedinom nastavnom predmetu²⁷“. Za razliku od dosadašnjeg Nastavnog plana i programa odgojno-obrazovni ishodi određeni su za pojedinu godinu učenja pojedinog nastavnoga predmeta.

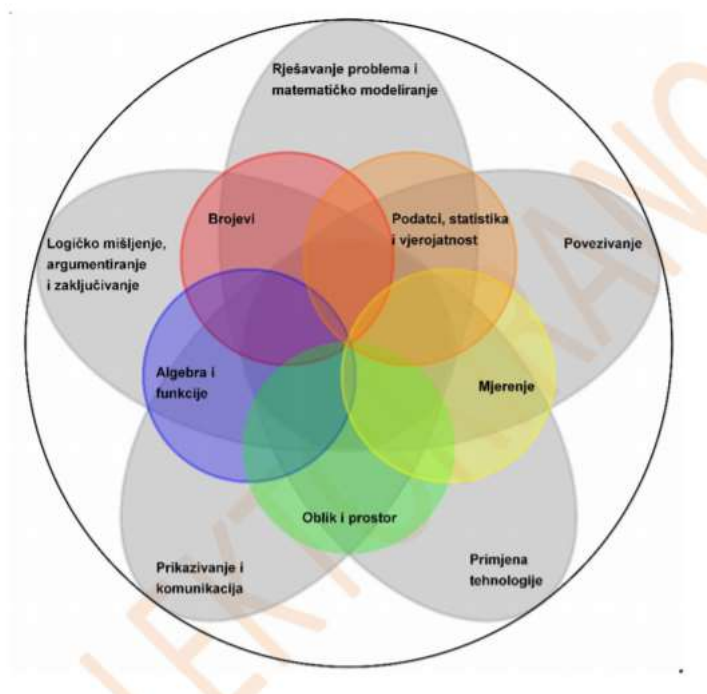
5.5.1. Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta matematike (prijedlog nakon javne rasprave)

Na početku samog dokumenta MZOŠ (2017) opisuje nastavni predmet matematike te važnost matematike u suvremenom društvu. U Nastavnom kurikulumu matematike opisani su odgojno-obrazovni ciljevi učenja za sve razrede općenito pa se tako kao neki od ciljeva poučavanja i učenja navode: primjena matematičkog jezika u usmenom i pismenom izražavanju, matematičko rasuđivanje kreativnim i logičkim promišljanjem, rješavanje problemskih situacija, razvijanje samopouzdanja i

²⁷ *Predmetni kurikulumi*. Pribavljeno 15.5.2019. sa <http://www.kurikulum.hr/predmetni-kurikulumi/>

pozitivnog stava prema matematici... Kao zasebno poglavlje u ovom dokumentu navode se i domene matematike općenito (Slika 12.) Domene koje se spominju u istom prijedlogu su brojevi, algebra i funkcije, podaci, statistika i vjerojatnost, mjerenje, te oblik i prostor. Ovdje je naznačeno kako svi sadržaji moraju biti usmjereni ka učeniku, on je centar zbivanja, ali isto tako sve se domene međusobno isprepliću. Svaka od tih domena također je zasebno opisana u nastavnom kurikulumu predmeta matematike (MZOŠ, 2017).

Slika 11: Procesi i domene predmeta Matematika (MZOŠ, 2017: 5)



Odgojno-obrazovni ishodi kurikuluma nastavnoga predmeta Matematika opisani su po razredima kroz tablicu u okviru sljedećih elemenata:

- odgojno-obrazovni ishod
- razrada ishoda
- odgojno-obrazovni ishodi na razini usvojenosti „dobar“ na kraju razreda
- sadržaji
- preporuke za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda.

U istom dokumentu opisana je razina usvojenosti „dobar“ kao referenca učiteljima i nastavnicima u unaprijeđenju procesa učenja, poučavanja i vrednovanja. Služi za poticanje viših kognitivnih procesa kod učenika, učenicima i roditeljima daje jasna očekivanja i mogućnost samoprocjene napretka u predmetu Matematika.²⁸

Posebno ću se osvrnuti na razrednu nastavu kako je i naznačeno u prijedlogu. Za svaki razred (1. – 4.) određen je udio predviđenih sati nastave koji se odnose na spomenute domene, obzirom na 140 propisanih nastavnih sati²⁹. Slijedi razrada istih prema razredima.

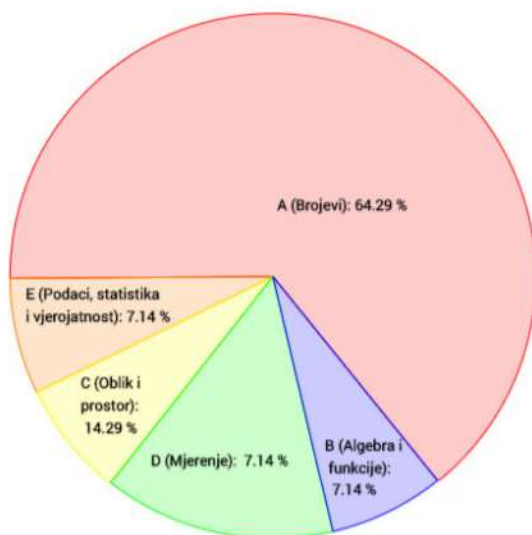
5.5.1.1. Prvi razred osnovne škole

Kao što je vidljivo iz slike 13, od 140 sati nastave godišnje u prvom razredu, predviđa oko 90 sati iz područja domene Brojevi što je oko 64.29 %. Za domenu Algebra i funkcije predviđeno je oko 10 sati nastave što je otprilike 7.14% nastave godišnje. Za Mjerjenje je predviđeno oko 10 sati godišnje što je oko 7.14% nastave. Za domenu Oblik i prostor, predviđeno je oko 20 sati godišnje što je oko 14,29% nastave. Za domenu Podatci, statistika i vjerojatnost, predviđeno je oko 10 sati godišnje što je 7.14% nastave (MZOŠ, 2017).

²⁸ MZOŠ (2019., 22. siječanj) Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj. Pribavljeno 25.3.2019. sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html

²⁹ MZOŠ (2019., 22. siječanj) Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj preuzeto 29.5.2019. sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html

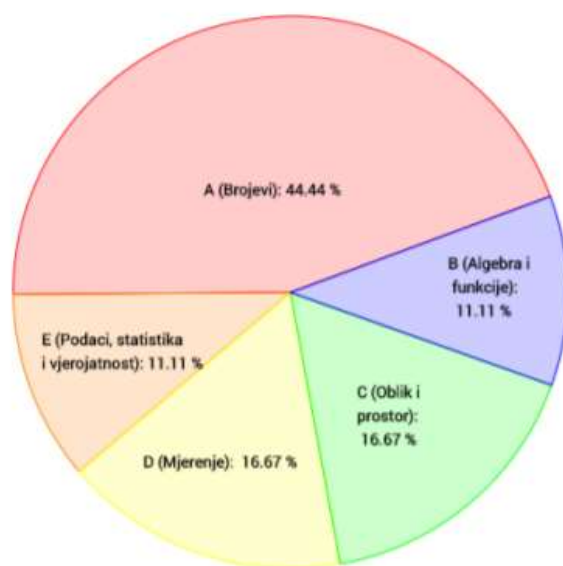
Slika 12: Udio domena u 1. razredu osnovne škole (MZOŠ, 2017: 11)



5.5.1.2. Drugi razred osnovne škole

Kao što je vidljivo i slike 14, od 140 sati godišnje u drugom razredu, predviđa se oko 63 sata nastave u području domene Brojevi što je oko 44,44 % nastave. Za domenu Algebra i funkcije predviđeno je oko 15,5 sati godišnje što je oko 11,11% nastave. Za Mjerenje je predviđeno oko 23 sata godišnje što je 16,67% nastave. Za domenu Oblik i prostor predviđeno je otprilike 23 sata godišnje što je 16,67% nastave. Za domenu Podatci, statistika i vjerojatnost predviđeno je oko 15,5 sati godišnje, što je 11,11% nastave (MZOŠ, 2017).

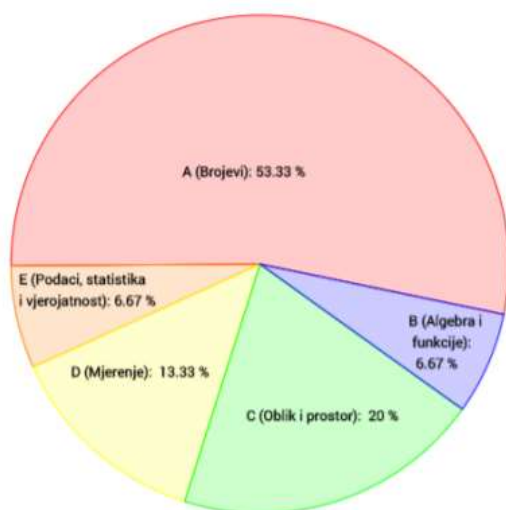
Slika 13: Udio domena u 2. razredu osnovne škole (MZOŠ, 2017: 21)



5.5.1.3. Treći razred osnovne škole

Kao što je vidljivo iz slike 15, od 140 sati godišnje u trećem razredu, predviđa se na području domene Brojevi oko 75 sati što je 53,33% nastave. Za domenu Algebra i funkcije predviđeno je oko 9 sati godišnje što je 6,67% nastave. Za Mjerenje je predviđeno oko 19 sati godišnje, što je 13,33% nastave. Za domenu Oblik i prostor oko 28 sati godišnje, što je 20% nastave što je. Za domenu Podatci, statistika i vjerojatnost, predviđeno je otprilike 9 sati godišnje što je oko 6,67% nastave (MZOŠ, 2017).

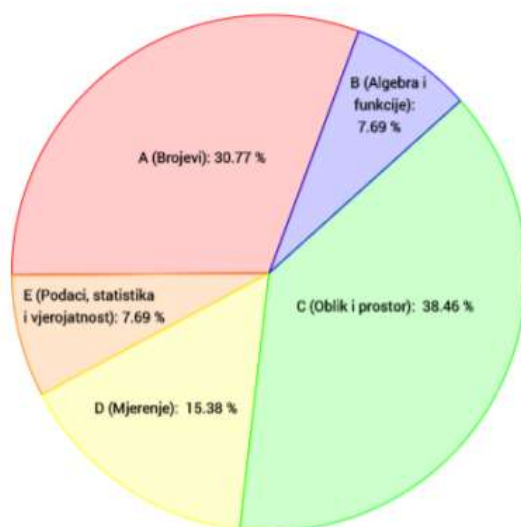
Slika 14: Udio domena u 3. razredu osnovne škole (MZOŠ, 2017: 31)



5.5.1.4. Četvrti razred osnovne škole

Kao što je vidljivo iz slike 16, od 140 sati godišnje u četvrtom razredu, predviđa se oko 42 sata u području domene Brojevi, što je oko 30,77% nastave. Za domenu Algebra i funkcije predviđeno je oko 11 sati godišnje, što je otprilike 7,69% nastave. Za Mjerenje je predviđeno oko 22 sata godišnje, što je oko 15,38% nastave. Za domenu Oblik i prostor oko 54 sata godišnje, što je oko 38,46% nastave. Za Podatke, statistiku i vjerojatnost, oko 11 sati godišnje, što je oko 7,69% nastave (MZOŠ, 2017).

Slika 15: Udio domena u 4. razredu OŠ (MZOŠ, 2017: 44)



U istom prijedlogu kurikuluma navode se ishodi na kraju školske godine za pojedine domene te razina usvojenosti (zadovoljavajuća, dobra, vrlo dobra, iznimna) obzirom na razinu zadovoljavanja tih istih ishoda. Ispod svake domene ukratko je dana preporuka za ostvarivanje istih ishoda.

Na kraju dokumenta govori se o važnosti povezivanja Matematike s drugim nastavnim predmetima i međupredmetnim temama. Također su opisani elementi vrednovanja u predmetu Matematike. Tri su elementa vrednovanja. Prvi je usvojenost znanja i vještina gdje se vrednuje učenikovo opisivanje matematičkih pojmova, odabir i provođenje ispravnih matematičkih procedura i upotrebljavanje i povezivanje matematičkih koncepata. Drugi element odnosi se na matematičku komunikaciju gdje se učenik koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom u usmenom i pismenom obliku, ispravno predstavlja podatke, postavlja pitanja i odgovara na njih, logički organizira informacije i primjereno se koristi tehnologijom. Treći element odnosi se na rješavanje problema gdje učenik prepoznaje elemente problema, primjenjuje ispravnu metodu za rješavanje problema, provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata i generalizira rješenje (MZOŠ, 2017).

6. ŠKOLA ZA ŽIVOT

„Škola za život” naziv je eksperimentalnog programa kojeg je donijelo Ministarstvo znanosti i obrazovanja. U tom programu sudjeluje 48 osnovnih i 26 srednjih škola iz svih županija u Republici Hrvatskoj. Eksperimentalni program provodi se u 1. i 5. razredu osnovnih škola te u 7. razredu za predmete Biologija, Kemija i Fizika. U srednjim se školama provodi u 1. razredu gimnazije u svim predmetima te u 1. razredu četverogodišnjih strukovnih škola u općeobrazovnim predmetima.

Cilj eksperimentalnog programa je provjeriti primjenjivosti novih donesenih prijedloga kurikuluma i oblika metoda rada te novih nastavnih sredstava s obzirom na sljedeće ciljeve: „povećanje kompetencija učenika u rješavanju problema, povećanje zadovoljstva učenika u školi te motivacija njihovih učitelja i nastavnika”³⁰.

U skladu s tim ciljevima razvijeni su metodički priručnici za pojedine predmete i kurikulum nastavnih predmeta i međupredmetnih tema. Ministarstvo znanosti i obrazovanja pod vodstvom ministrice Blaženke Divjak donosi odluku o donošenju kurikuluma za nastavni predmet matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj. Ova Odluka stupa na snagu nakon objave u „Narodnim novinama”. Primjenjuje se na učenike 1. i 5. razreda osnovne od školske godine 2019./2020., na učenike 2., 3., 6. i 7. razreda osnovne škole od školske godine 2020./2021., te na učenike 4. i 8. razreda osnovne škole od školske godine 2021./2022.³¹ Isto je prikazano u Tablici 1.

³⁰ Eksperimentalne škole <https://skolazazivot.hr/o-projektu/eksperimentalne-skole/>

³¹ MZOŠ (2019., 22. siječanj) Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj, pribavljeno 28. svibnja 2019. sa https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html

Tablica 2. Prikaz uvođenja Škole za život po razredima i školskim godinama³²

Razred	Školska godina		
	2019./2020.	2020./2021.	2021./2022.
	1.	+	
	2.		+
	3.	+	
	4.		+
	5.	+	
	6.	+	
	7.	+	
	8.		+

³² Frontalna reforma školstva. Pribavljeno 29.3.2019. sa <https://www.facebook.com/ucitelji.nastavnici.profesori/videos/989453514777564/>

7. PRIJEDLOG NASTAVNOG PROGRAMA ZA PREDMET MATEMATIKU

Kao što je ranije spomenuto, učiteljima se daje velika sloboda u planiranju i programiranju nastave. Svaki učitelj ima autonomiju odabrati kojim će redoslijedom obrađivati određene nastavne sadržaje, a isto se odnosi i na nakladnike koji tiskaju nove udžbenike. Prema ishodima koji su zadani u kurikulumu za nastavni predmet Matematika napraviti ću prijedlog nastavnog programa za matematiku za 2. razred. Za taj razred još uvijek nije dostupan niti jedan tiskani udžbenik niti nastavni plan, stoga ću se voditi Prijedlogom kurikuluma za nastavni predmet Matematika iz 2017., Nastavnim planom i programom iz 2006., raznim udžbenicima iz svih vremenskih razdoblja i vlastitim znanjem iz nastavnog predmeta Matematika, kao i znanjima koje sam stekla pišući ovaj diplomski rad.

U Prijedlogu kurikuluma za nastavni predmet Matematika (MZOŠ, 2017) razređene su prema ranije spomenutim domenama sljedeće stavke:

- Ishodi učenja usvojeni na kraju određenog razreda
- Razrada ishoda (što određeni ishod podrazumijeva)
- Razine usvojenosti na kraju određenog razreda (što podrazumijeva zadovoljavajuća, dobra, vrlo dobra i izvrsna razina usvojenosti)

Ispod ovih stavki nalazi se napomena za olakšanje planiranja i programiranja nastave. Svaka domena označena je zasebnom bojom i označena zasebnim slovom. Sve navedeno vidljivo je na slici 16 gdje su prikazane navedene stavke za ishod *Služi se prirodnim brojevima do 100 u opisivanju i prikazivanju količine i redoslijeda*. iz domene Brojevi.

Slika 16: Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta matematika - 2. Razred (MZOŠ, 2017:21)

MATEMATIKA – NA KRAJU 2. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:						
DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST						
RB.	ISHOD	RAZRADA ISHODA	RAZINE USVOJENOSTI			
			ZADOVOLJAVAJUĆA	DOBRA	VRLO DOBRA	IZNIMNA
1.	A. 2. 1 SLUŽI SE PRIRODNI BROJEVIMA DO 100 U OPISIVANJU I PRIKAZI- VANJU KOLIČINE I RE- DOSLIJEDA.	Broji, čita i zapisuje brojkom i brojevnim riječi te uspoređuje prirodne brojeve do 100. Prikazuje brojeve na različite načine. Uočava odnose među dekadskim jedinicama (jedinice, desetice, stotine). Objašnjava odnos broja i vrijednosti pojedine znamenke. Razlikuje glavne i redne brojeve do 100. Korelacija s Hrvatskim jezikom i Prirodom i društvom.	Konkretna i crtežima modelira dvoznamenkasti broj kao skupine desetice i jedinica te broji, uspoređuje, čita i zapisuje glavne i redne brojeve do 100.	Prikazuje dvoznamenkaste brojeve u tablici mjesnih vrijednosti ili na brojevnoj crti te prikazuje odnose dekadskih jedinica, uspoređuje i upotrebljava brojeve u opisivanju količine.	Određuje broj neposredno ispred i neposredno iza zadanoga broja te brojeve između zadanog broja, dvoznamenkasti broj zapisuje u obliku aD i bJ i u obliku $a \cdot 10 + b \cdot 1$.	Vješto uspoređuje i primjenjuje različite načine prikaza i zapisa dvoznamenkastoga broja, sigurno se koristi dvoznamenkastim brojevima u matematici i u svakodnevnim situacijama.
NAPOMENE: Postupci brojenja, pravilnoga čitanja, pisanja brojkom i brojevnim riječi, uspoređivanja i prikazivanja brojeva usvajaju se na konkretnim materijalima kako bi se pravilno oblikovao koncept broja. Pri uspoređivanju brojeva učenicima se prikazuje odnose i na brojevnoj crti. Povezuju se brojevu riječ, zapis broja i njegovo rastavljanje na desetice i jedinice. Potrebno je razlikovati sto i stotinu od stotice te zorno i jasno prikazati odnos stotice i 10 desetica, odnosno 100 jedinica. Učenici bi trebali razlikovati i pravilno zapisivati glavne i redne brojeve do 100.						

7.1. Prijedlog nastavnog programa za predmet matematika – 2. razred

Kroz tablicu 3. napraviti ću prikaz nastavnih cjelina iz predmeta Matematika koje bih obuhvatila u 2. razredu osnovne škole. Za svaku nastavnu cjelinu navest ću ishode koji su zadani u prijedlogu kurikuluma iz predmeta Matematika. Prema vlastitom nađenju odredit ću ključne riječi i eventualne korelacije s ostalim predmetima i međupredmetnim temama.

Tablica 3: Okvirni prijedlog nastavnog programa za 2. razred osnovne škole

NASTAVNA CJELINA	KLJUČNE RIJEČI	ISHODI	KORELACIJE
BROJEVI DO 100	Brojanje do 100, uspoređivanje brojeva do 100, redni brojevi, glavni brojevi, rimske brojke,	Koristi se prirodnim brojevima do 100 u opisivanju i prikazivanju količine i slijeda.	Hrvatski jezik Priroda i društvo Likovna kultura

	jedinice, desetice, stotica	Prikazuje dvoznamenkaste brojeve na različite načine. Koristi se rimskim brojkama do 12. Prepoznaje uzorak i kreira niz objašnjavajući pravilnost nizanja.	
ZBRAJANJE I ODUZIMANJE BROJEVA DO 100	Zbrajanje, oduzimanje	Zbraja i oduzima u skupu prirodnih brojeva do 100. Primjenjuje pravila u računanju brojevnih izraza sa zagradama. Primjenjuje dvije računske operacije. Služi se jedinicama za novac. Određuje vrijednost nepoznatoga člana jednakosti. Prepoznaje uzorak i kreira niz objašnjavajući	Hrvatski jezik Priroda i društvo Tjelesna i zdravstvena Kultura Poduzetništvo

		pravilnost nizanja. Procjenjuje i mjeri vremenski interval.	
TOČKA I DUŽINA	Točka, dužina	Prepoznaje i ističe točke. Prepoznaje i crta dužine. Povezuje poznate geometrijske objekte. Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine.	Likovna kultura Tjelesna i zdravstvena kultura Učiti kako učiti
MNOŽENJE I DIJELJENJE DO 100	Množenje, dijeljenje	Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja. Primjenjuje pravila u računanju brojevnih izraza sa zagradama. Primjenjuje četiri računske operacije te odnose među brojevima. Određuje vrijednost nepoznatoga člana jednakosti.	Priroda i društvo Tjelesna i zdravstvena kultura

		Prepoznaje uzorak i kreira niz objašnjavajući pravilnost nizanja. Služi se jedinicama za novac. Procjenjuje i mjeri vremenski interval. Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine.	
PODACI		Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine. Procjenjuje i mjeri vremenski interval. Koristi se podacima iz neposredne okoline. Određuje je li neki događaj moguć ili nemoguć.	Hrvatski jezik Priroda i društvo Građanski odgoj i obrazovanje Održivi razvoj Zdravlje Osobni i socijalni razvoj Učiti kako učiti Poduzetništvo

Prema prikazanoj tablici razradit ću svaku pojedinu nastavnu cjelinu na nastavne jedinice prema vlastitom nahođenju. Navest ću razradu ishoda koja se nalazi u Prijedlogu kurikuluma za nastavni predmet Matematika. Također ću za svaku nastavnu jedinicu navesti preporuku koju MZOŠ (2017) navodi za ostvarivanje tih ishoda i dati sugestiju kako bih tu istu jedinicu korelirala s drugim predmetima i koji

bi bili eventualni nedostaci slobode koja je pružena učiteljima kurikularnom reformom.

Nastavna cjelina: Brojevi do 100

Nastavna jedinica: Čitanje, pisanje i uspoređivanje brojeva do 100

Razrada ishoda: Broji, čita i zapisuje znamenkom i brojevnom riječi te uspoređuje prirodne brojeve do 100. Uočava pravilnosti nizanja brojeva, objekata, aktivnosti i pojava. Kreira nizove. Objašnjava kriterije nizanja.

Nastavna jedinica: Brojeva crta

Razrada ishoda: Razumije nastajanje niza brojeva i mjesto svakoga broja u nizu brojeva (broj neposredno ispred i neposredno iza zadanoga broja). Uočava pravilnosti nizanja brojeva, objekata, aktivnosti i pojava. Kreira nizove. Objašnjava kriterije nizanja.

Nastavna jedinica: Redni brojevi do 100

Razrada ishoda: Razlikuje glavne i redne brojeve do 100.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Za obradu ovih postupaka (brojanje, čitanje, pisanje i uspoređivanje) preporučuje se korištenje konkretnih materijala. Navodi se važnost razlikovanja i pravilnog zapisivanja glavnih i rednih brojeva. Učenici trebaju uočavati pojave iz okružja gdje se pojavljuju pravilnosti nizanja. Posebno su zanimljivi nizovi brojeva prilikom samog učenja brojeva do 100. Treba poticati učenike da nizanje opisuju primjerenim jezikom.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Nastavne sadržaje brojanja, uspoređivanja i nizanja treba provoditi na konkretnim materijalima kao što su štapići slamke, olovke, flomasteri, razni predmeti u učionici, ali i u školskom dvorištu. Pri korelaciji s hrvatskim jezikom dobro je koristiti brojanje raznih riječi, slova u riječi ili rečenici, slogova itd., ovisno o sadržaju koji se obrađuje. Također treba poticati učenikovu

procjenu – da sam utvrdi na kojoj je strani više ili manje olovaka ili u kojoj je riječi više ili manje slova... Ove sadržaje treba korelirati i s nastavnim predmetom likovna kultura, a mogu se upotrijebiti u svim područjima i tehnikama crtanja i slikanja. Za shvaćanje niza i mjesta svakog broja u nizu pogodna je korelacija s prirodom i društvom, treba uočiti konstantne nizove kao što su dan – noć, godišnja doba, mjeseci u godini, prolaznost vremena (kroz ove sadržaje dobro je uvesti učenike u pojam sata, ure i niza brojki koje se pojavljuju, također kroz model ure učenike se može uvesti u nastavnu jedinicu rimske brojke).

Nastavna jedinica: Tablica mjesnih vrijednosti

Razrada ishoda: Zapisuje broj u tablicu mjesnih vrijednosti.

Nastavna jedinica: Stotice, desetice, jedinice

Razrada ishoda: Uočava odnose među dekadskim jedinicama (jedinice, desetice, stotice).

Nastavna jedinica: Prikazivanje dvoznamenkastih brojeva

Razrada ishoda: Dvoznamenkasti broj prikazuje konkretima i crtežima. Koristi se brojevnom crtom i tablicom brojeva do 100. Razumije nastajanje niza brojeva i mjesto svakoga broja u nizu brojeva (broj neposredno ispred i neposredno iza zadanoga broja).

Nastavna jedinica: Odnos desetica i jedinica

Razrada ishoda: Zapisuje broj u tablicu mjesnih vrijednosti. Objašnjava odnos broja i vrijednosti pojedine znamenke. Rastavlja dvoznamenkasti broj u obliku $a \cdot 10 + b \cdot 1$ i u obliku aD i bJ .

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Navodi se važnost razlikovanja stotine i stotice. Treba prikazati i odnos stotica, desetica i jedinica te njihovo mjesto u tablici mjesnih vrijednosti. Kada radimo na uspoređivanju brojeva treba prikazati odnose na brojevnoj crti. Učenicima treba prikazati kako skratiti postupak uspoređivanja brojeva do 100

primjenom znanja o deseticama i jedinicama. Treba povezati zapis broja i njegovo rastavljanje na desetice i jedinice. Brojeve do 100 možemo prikazivati u tablici, na brojevnome pravcu ili dijelu brojevnoga pravca.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: U prikazivanju dvoznamenkastih brojeva preporučuje se korištenje konkretnih materijala (štapića, olovaka, kartica, crteža....) kako bi se oblikovao koncept broja. Isti se materijali mogu iskoristiti za prikazivanje desetica i jedinica (npr. olovke su desetice, kartice jedinice i sl.) Brojeva crta vrlo je važna u obradi ovih sadržaja te se preporučuje što više ju koristiti. Brojeve do 100 može se prikazati u tablici brojeva do 100 - u prvome retku su brojevi od 1 do 10, a u drugome retku brojevi od 11 do 20 ili na brojevnome pravcu.

Nastavna jedinica: Rimske brojke do 12.

Razrada ishoda: Nabraja osnovne i pomoćne rimske brojke. Objašnjava pravila pisanja rimskih brojki. Rimskim znamenkama zapisuje i čita brojeve do 12.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Pri obradi ovih sadržaja preporučuje se u neposrednoj okolini uočiti rimske brojke (sat, kalendar). Osnovne rimske znamenke I, X smiju se ponavljati najviše 3 puta, te jednom pojaviti ispred osnovnih ili pomoćnih znamenki. Pomoćna rimska znamenka V ne smiju se ponavljati i stavljati ispred osnovnih znamenki.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: S rimskim brojkama učenike je dobro upoznati kroz konkretni materijal (sat ili kalendar) kako bi odmah uočili njihovu primjenu u svakodnevnom životu. Učenike treba dobro uputiti u pravila pisanja rimskih brojeva, a korelacijom s prirodom i društvom i hrvatskim jezikom prikazati njihovu važnost i značenje kroz povijest. Učenike treba upoznati s povijesnim razvojem arapskih i rimskih znamenaka. Kako bi se učenicima olakšalo povezivanje simbola i vrijednosti brojke mogu se koristiti ruke, odnosno prsti (jedan podignuti prst označava I i vrijednost mu je 1, dlan postavljen kao slovo v označava rimski zapis V, a adrži 5

prstiju, oba dlana prekrivena u x označavaju simbol X, a tako postavljene ruke označavaju vrijednost 10 prstiju).

Nastavna cjelina: Zbrajanje i oduzimanje do 100

Nastavna jedinica: Ponavljanje – zbrajanje i oduzimanje do 20

Razrada ishoda: Automatizirano zbraja i oduzima do 20.

Nastavna jedinica: Zbrajanje i oduzimanje desetica

Razrada ishoda: Misaono zbraja i oduzima u skupu brojeva do 100. Primjenjuje svojstvo komutativnosti te vezu između računskih operacija. Procjenjuje rezultat zbrajanja i oduzimanja.

Nastavna jedinica: Zbrajanje dvoznamenkastoga i jednoznamenkastoga broja

Razrada ishoda: Misaono zbraja i oduzima u skupu brojeva do 100. Primjenjuje svojstvo komutativnosti te vezu između računskih operacija. Procjenjuje rezultat zbrajanja i oduzimanja.

Nastavna jedinica: Oduzimanje jednoznamenkastoga broja od dvoznamenkastoga.

Razrada ishoda: Misaono zbraja i oduzima u skupu brojeva do 100. Primjenjuje svojstvo komutativnosti te vezu između računskih operacija. Procjenjuje rezultat zbrajanja i oduzimanja

Nastavna jedinica: Zbrajanje i oduzimanje dvoznamenkastih brojeva do 100

Razrada ishoda: Misaono zbraja i oduzima u skupu brojeva do 100. Primjenjuje svojstvo komutativnosti te vezu između računskih operacija. Procjenjuje rezultat zbrajanja i oduzimanja

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Zbrajanje i oduzimanje brojeva do 100 temelji se na učenikovom automatiziranome zbrajanju i oduzimanju do 20 i na vezi zbrajanja i

oduzimanja. U obradi ovih sadržaja važno je opisati važnost zornog prikaza te računanja na brojevnoj crti. Kreće se s primjerima bez prijelaza desetice, a potom s primjerima s prijelazom desetice. Savjetuje se prijelazak na kraći zapis kada se uoči učenikova spremnost na to. Ako je potrebno, pri zbrajanju pribrojnice se mogu rastavljati na desetice i jedinice. Treba poticati učenikovo ovladavanje mentalnim postupkom zbrajanja i oduzimanja brojeva do 100 i korištenje izrazima uvećaj za i umanj za. Treba uočiti nizove brojeva s pravilnostima (npr. kada se pojedinom broju dodaje isti broj uzastopno – nastaje takav niz).

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Treba se pobrinuti da se učenici automatizirano izvode računske radnje zbrajanja i oduzimanja u skupu brojeva do 20. To je najbolje provjeriti određenim igrama u kojima je potrebno brzo razmišljanje (npr. učitelj baca lopticu po razredu, tko ulovi loptu brzo odgovara na postavljen zadatak ili igra u obliku Čovječe ne ljuti se, ali pomaknuti se smije samo onaj tko točno odgovori na pitanje na igraćoj ploči.) Pri obradi ovih sadržaja treba upotrijebiti znanje o tablici mjesnih vrijednosti i jedinicama, deseticama i stoticama.

Nastavna jedinica: Zbrajanje i oduzimanje triju i više brojeva, upotreba zagrada

Razrada ishoda: Zbraja i oduzima više brojeva. Rješava zadatke zadane riječima.

Nastavna jedinica: Zadatci riječima

Razrada ishoda: Izvodi dvije jednakosti. Rješava zadatke zadane riječima. Primjenjuje svojstva računskih radnji. Primjenjuje veze između računskih radnji.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Učenik treba zorno združivati pribrojnice na različite načine te moći napisati brojevni izraz koristeći se zagradama. Treba objasniti postupak rješavanja zadataka sa zagradama i bez njih. U zadacima riječima treba primjenjivati skraćeni zapis poznatih, nepoznatih i traženih podataka u tekstualnim zadacima. Poželjno je koristiti skice. Nepoznati član može se zapisati djeci bliskim znakom, a ne odmah slovom. U zadacima s nepoznatim članom do rješenja se može

doći i odbrojavanjem. Učenike treba poticati da dobivena rješenja provjere suprotnom računskom operacijom.

Nastavna jedinica: Novac

Razrada ishoda: Prepoznaje hrvatske novčanice i kovanice. Poznaje odnos veće i manje novčane jedinice. Služi se jedinicama za novac i njihovim kraticama.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Učenici trebaju prepoznati i nabrajati hrvatske novčanice i kovanice. Treba ih poučiti da računaju s njima u skupu brojeva do 100 (zbrajanje i oduzimanje) i primjenjuju ih u različitim situacijama.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Učenike treba poticati na čitanje zadataka s razumijevanjem. Trebaju na uredan način skicirati i prikazati zadatak, a pri tome se mogu koristiti tablicama, piktogramima, jednostavnim dijagramima. Najvažnije za učenike je da osvijeste važnost primjene računanja izvan školskih klupa, a to se može postići zadatcima riječima. Također možemo odglumiti neki događaj iz stvarnog života u kojem učenici trebaju koristiti zbrajanje i oduzimanje (npr. odlazak u kupnju, raspodjelu novca). Pri učenju prepoznavanja novčanica i kovanica nastavni se sadržaji mogu korelirati s likovnom kulturom. Pri obradi novčanih jedinica poželjno je otvoriti razrednu štednju ili potaknuti učenika da štedi samostalno te tako razvija poduzetničke vještine. Također je poželjno kroz zadatke riječima što više koristiti novac.

Nastavna jedinica: Vrijeme

Razrada ishoda: Prati prolaznost vremena na satu ili štoperici. Navodi standardne mjerne jedinice za vrijeme (sat, minuta, sekunda, dan, tjedan, mjesec, godina), procjenjuje i mjeri prolaznost vremena odgovarajućim mjernim instrumentom (sat, kalendar) i zapisuje duljinu vremenskoga intervala.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Osvijestiti učenike o prolaznosti vremena. Poticati razlikovanje vremena od 1 sekunde, 1 minute, 1 sata, 1 dana, jednog tjedna, jednog

mjeseca u aktivnostima za koje je potrebno to određeno vrijeme. Treba se koristiti instrumentima za mjerenje vremena i upoznati mjerne jedinice.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Ova nastavna jedinica korelira se s prirodom i društvom gdje se postupno obrađuju sadržaji poput godišnjih doba (s učenicima se prati prolazak i trajanje godišnjih doba), potom se prelazi na mjesece (kalendar), tjedne (raspored sati), dane (dani u tjednu), doba dana, sate, minute, sekunde. Učenike se upoznaje s mjernim jedinicama te ih se potiče da uoče nastajanje niza i kontinuitet u svim navedenim vremenskim periodima. Učenike se upoznaje s nadređenim i podređenim pojmovima, objašnjava se koliko godina ima mjeseci, mjesec tjedana, tjedan dana itd. Stvara se podloga za kasnije preračunavanje mjernih jedinica za vrijeme. Može se provesti projekt za kraj polugodišta koji će uključivati vrijeme i novac. Poželjno je otvoriti i razrednu štednju za dogovoreni sadržaj u određenom vremenskom periodu.

Nastavna cjelina: Točka i dužina

Nastavna jedinica: Točka

Razrada ishoda: Prepoznaje istaknute točke i označava ih velikim tiskanim slovima. Određuje vrhove geometrijskih tijela i likova kao točke. Crta (ističe) točke.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Učenike treba poučavati da prepoznaju točku kao vrh na geometrijskim tijelima i likovima, odrede točku kao sjecište dviju ili više crta, uoče da se točka može istaknuti bilo na kojemu mjestu u prostoru. Točku treba istaknuti točkom, ne križićem ili kružićem.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Sadržaje treba korelirati s Likovnom kulturom u okviru korištenja točke u likovnom izražavanju. Također, sadržaj treba povezati s Tjelesnom i zdravstvenom kulturom (kroz razne oblike kretanja od jedne do druge točke).

Nastavna jedinica: Dužina

Razrada ishoda: Spaja točke crtama. Uočava dužinu kao najkraću spojnicu dviju točaka. Određuje krajnje točke dužine. Crta dužinu i primjenjuje oznaku za dužinu. Određuje pripadnost točaka dužini.

Nastavna jedinica: Stranice kvadrata, pravokutnika i trokuta

Razrada ishoda: Određuje stranice geometrijskih oblika kao dužine. Opisuje plohe (strane) kocke, kvadra i piramide kao likove, bridove kao dužine, a vrhove kao točke. Opisuje stranice i vrhove trokuta, pravokutnika i kvadrata kao dužine odnosno točke.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Učenici trebaju usvojiti pojam dužine kao najkraće spojnice dviju točaka, ali i uvidjeti dužine kao stranice geometrijskih likova i bridove geometrijskih tijela. Treba pravilno i uredno crtati dužine te imenovanje točke i dužine u različitim odnosima.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Učenike treba poticati da uoče dužine i geometrijske likove i tijela u prirodi i učionici (okvir ploče, pano, rubovi zgrada...). Sadržaje treba korelirati s Likovnom i Tjelesnom i zdravstvenom kulturom (kroz razne igre, zadatke i sl.) Npr. crtanje najkraće spojnice - hodanje najkraćim putem. Također povezati geometrijska tijela s objektima koje vidamo svakodnevno i povezati s međupredmetnom temom učiti kako učiti.

Nastavna jedinica: Duljina dužine

Razrada ishoda: Mjeri nestandardnim mjernim jedinicama (na primjer korakom, laktom, pedljem, palcem). Poznaje jedinične dužine za mjerenje duljine i njihov međusobni odnos (metar, decimetar, centimetar, milimetar). Imenuje i crta dužinu zadane duljine. Zapisuje duljinu dužine mjernim brojem i kraticom mjerne jedinice. Mjeri duljinu dužine pripadajućim mjernim instrumentom i zadanom mjernom jediničnom dužinom. Duljinu dužine zapisuje matematičkim simbolima. Procjenjuje udaljenosti odabirući optimalnu mjernu jedinicu (metar, kilometar). Računa s jedinicama za duljinu dužine (u skupu brojeva do 100).

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Treba razlikovati pojam dužine i duljine. Pri mjerenju poželjno je uspoređivanje duljine predmeta tako da se koriste riječi dulji, kraći ili jednako dug. Treba koristiti neformalne oblike mjerenja poput koraka, lakta, palca i sl. Te na isti način mjeriti konkretne iz učenikove okoline. Učenike treba upoznati sa standardnim mjernim jedinicama i njihovim kraticama. Poželjno je poticanje pokazivanja jediničnih mjera rukom. Duljinu dužine potrebno je zapisivati mjernim brojem i jediničnom dužinom koristeći matematičke simbole.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Treba poticati da se duljina dužine izražava neformalnim mjerama kao što su duljina palca, lakta – u početku mjerimo u takvom obliku, npr. 5 duljina palca... Uvesti pojam metra i ravnala tek kada im je to u potpunosti jasno. Potaknuti učenike da na svome tijelu pronađu veličinu za usporedbu koja im kasnije može pomoći u procjeni mjernih jedinica (npr. duljina od ramena do vrha prstiju suprotne ruke otprilike je jednaka jednom metru). Kilometar im možemo približiti nekim primjerom iz neposredne okoline. Provoditi mjerenja te sastavljati zadatke u okviru zbrajanja i oduzimanja s konkretnim mjerama (npr. školska klupa). S učenicima provoditi razna mjerenja ne samo na papiru već i u učionici, školi i školskom dvorištu.

Nastavna cjelina: Množenje i dijeljenje

Nastavna jedinica: Množenje

Razrada ishoda: Imenuje članove računskih operacija. Množi uzastopnim zbrajanjem jednakih brojeva.

Nastavna jedinica: Dijeljenje

Razrada ishoda: Imenuje članove računskih operacija. Dijeli uzastopnim oduzimanjem jednakih brojeva.

Nastavna jedinica: Množenje brojem 2

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Određuje parne i neparne brojeve. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja.

Nastavna jedinica: Množenje brojem 5

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja.

Nastavna jedinica: Dijeljenje brojem 2

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Određuje parne i neparne brojeve. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja.

Nastavna jedinica: Polovina.

Razrada ishoda: Određuje polovinu zadanog broja.

Nastavna jedinica: Dijeljenje brojem 5

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja.

Nastavna jedinica: Množenje brojem 10

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Množi i dijeli brojem 10.

Nastavna jedinica: Dijeljenje broja 10

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja. Množi i dijeli brojem 10.

Nastavna jedinica: Preračunavanje novca

Razrada ishoda: Računa s jedinicama za novac (u skupu brojeva do 100).

Nastavna jedinica: Množenje broja 3

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja.

Nastavna jedinica: Dijeljenje brojem 3

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja.

Nastavna jedinica: Množenje broja 4

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja.

Nastavna jedinica: Višekratnici

Razrada ishoda: Određuje višekratnike zadanoga broja. Uočava pravilnosti nizanja brojeva, objekata, aktivnosti i pojava. Određuje višekratnike kao brojevni niz. Kreira nizove. Objašnjava kriterije nizanja.

Nastavna jedinica: Dijeljenje brojem 4

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja.

Nastavna jedinica: Trećina i četvrtina

Razrada ishoda: Određuje trećinu i četvrtinu zadanog broja.

Nastavna jedinica: Množenje i dijeljenje broja/em 6 i 7

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja.

Nastavna jedinica: Množenje i dijeljenje broja/em 8 i 9

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja.

Nastavna jedinica: Množenje i dijeljenje 1 i 0

Razrada ishoda: Množi i dijeli u okviru tablice množenja. Primjenjuje svojstvo komutativnosti množenja. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja. Poznaje ulogu brojeva 1 i 0 u množenju i dijeljenju.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Do množenja i dijeljenja u okviru tablice množenja dolazi se postupno. Započinje uzastopnim dodavanjem ili oduzimanjem istoga broja. Svojstvo komutativnosti i veza množenja i dijeljenja se prepoznati i koristiti kao pomoć. Treba poznavati višekratnike brojeva. Ovdje je vrlo važno uočiti pravilno nizanje brojeva. Važno je dobro objasniti razliku između zbrajanja (uvećaj za) i množenja (uvećaj nekoliko puta), te oduzimanja (umanji za) i dijeljenja (umanji nekoliko puta). Poseban naglasak treba staviti na pravila o množenju i dijeljenju brojem 10, određivanje parnih i neparnih brojeve, određivanje polovine, trećine, četvrtine... nekoga broja te posebno obratiti pozornost na množenje i dijeljenje s 1 i 0. Nakon obrade množenja i dijeljenja s brojem 10, povezati isto s novčanim jedinicama. Učenike treba upoznati s imenima članova računskih operacija (faktori/čimbenici, produkt/umnožak, djeljenik, djelitelj i količnik... Potrebno je težiti automatizaciji, no ona ipak dolazi s vremenom. Vezu množenja i dijeljenja u računanju treba uočiti kao pomoć. Na temelju znanja o vezi zbrajanja i oduzimanja treba uočiti vezu množenja i dijeljenja.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Prikazati učenicima vezu zbrajanja i množenja i dijeljenja i oduzimanja. Tablicu množenja dobro je imati u učionici i služiti se njome dok učenici ne postignu razinu automatizacije. Za određivanje polovine, trećine, četvrtine... nekog broja poželjno je služiti se konkretnim učenicima bliskim predmetima (npr. rezanje jabuke na razne dijelove). Pretvorbu mjernih jedinica povezati sa stvarnim životom, korelirati s prirodom i društvom i tjelesnom i zdravstvenom kulturom (mjerenje i preračunavanje mjernih jedinica za dužinu)

Nastavna jedinica: Preračunavanje dužine

Razrada ishoda: Računa s jedinicama za duljinu dužine (u skupu brojeva do 100).

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Koristeći primjere iz svakodnevnog života i znanja stečena o množenju i dijeljenju u skupu brojeva do 100, poučiti preračunavanju mjernih jedinica za duljinu dužine.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Povezati s nastavom Tjelesne i zdravstvene kulture (skok u dalj, skok u vis...), provoditi razna mjerenja po učionici, školi i školskom dvorištu. Koristiti primjere i zadatke iz svakodnevnog života, npr. izmjeriti put od kuće do škole i preračunati.

Nastavna jedinica: Vrijeme

Razrada ishoda: Navodi odnose mjernih jedinica za vrijeme. Računa s jedinicama za vrijeme u skupu brojeva do 100.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Potrebno je koristiti instrumente za mjerenje vremena, upoznati mjerne jedinice vremena te pravilno računati s njima u skupu brojeva do 100.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Preračunavanje mjernih jedinica može se korelirati s nastavom tjelesne i zdravstvene kulture pri mjerenju vremena za određene aktivnosti. Svatko može preračunavati svoj rezultat. Također, treba se povezati s nastavom Prirode i društva koliko dan ima sati, sat minuta, minuta sekundi itd.

Nastavna jedinica: Slovo kao znak za broj

Razrada ishoda: Određuje vrijednost nepoznatoga člana u jednakosti i dobiveno rješenje provjerava. Primjenjuje svojstva računskih radnji. Primjenjuje veze između računskih radnji.

Nastavna jedinica: Zadatci riječima

Razrada ishoda: Imenuje članove računskih operacija. Izvodi četiri jednakosti. Primjenjuje vezu množenja i dijeljenja. Rezultat množenja i dijeljenja provjerava suprotnom računskom radnjom. U zadacima s nepoznatim članom nalazi nepoznati

broj primjenjujući vezu množenja i dijeljenja. Rješava zadatke zadane riječima. Primjenjuje stečene matematičke spoznaje o brojevima, računskim operacijama i njihovim svojstvima u rješavanju različitih tipova zadataka u različitim nastavnim predmetima te u svakodnevnim situacijama. Primjenjuje svojstva računskih radnji. Primjenjuje veze između računskih radnji.

Nastavna jedinica: Izvođenje računskih radnji sa zagradama

Razrada ishoda: Rješava zadatke zadane riječima. Rješava zadatke sa zagradama. Primjenjuje pravila u rješavanju zadataka zadanih riječima.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Treba zorno združivati pribrojнике na različite načine te moći napisati brojevni izraz koristeći se zagradama, ali i bez njih. Objasniti postupak istih. Nepoznati član može se zapisati djeci bliskim znakom umjesto slovom. U zadacima s nepoznatim članom učenici mogu do rješenja doći odbrojavanjem i/ili prisjećanjem. Učenike potičemo da rješenje izračunaju i provjere primjenjujući suprotnu računsku radnju. Učenike treba poučiti skraćenom zapisu poznatih, nepoznatih i traženih podataka u zadacima riječima te da koriste skicu u rješavanju zadataka. Učenike treba poticati na samostalnost u postavljanju i rješavanju brojevnih izraza s više računskih operacija. Vrlo je važno da riječi znaju pretvoriti u računske operacije. Treba zadavati raznolike zadatke i problemske zadatke kako bi se učenicima primjena matematičkih operacija prikazala važna u stvarnom životu. U zadacima često koristiti novac kao poveznicu sa stvarnim životom.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Prikazati učenicima koliko je važno čitati zadatke. Vrlo je dobro koristiti više računskih operacija kako bi se osvijestilo da je čitanje i razumijevanje ključno za uspješno rješavanje zadatka. U zadacima riječima treba približiti učenicima druge predmete, povezati sa sadržajima iz Hrvatskoga jezika i Prirode i društva. Učenike treba poticati da skiciraju zadatke i razluče poznato i nepoznato. Vrijednost nepoznatog člana u ovom se stadiju može početi pisati slovom te polako uvoditi učenike u rješavanje jednadžbe s nepoznanicom.

Nastavna cjelina: Podaci

Nastavna jedinica: Projekti

Razrada ishoda: Tumači podatke iz jednostavnih tablica i piktograma povezujući ih s okolinom. Provodi jednostavna istraživanja te analizira i prikazuje podatke. U različitim situacijama predviđa moguće i nemoguće događaje. Objašnjava zašto je neki događaj (ne)moguć.

Preporuka za ostvarivanje ishoda: Unutar raznih razrednih istraživanja bilježiti i razvrstavati podatke o neposrednoj okolini i prikazivati na različite načine. Koristiti različite sociološke oblike rada (rad u paru, skupini, timski rad). Može se ostvariti u bilo kojem području gdje se prate i prikupljaju pojave i podatci. Podatci se prezentiraju u matematičkim oblicima - tablicama i piktogramima. Prikazivati razne događaje i određivati jesu li oni mogući ili nemogući.

Sugestija za izvedbu/ koreliranje: Na kraju školske godine s učenicima treba provesti projekt. Kao neke od tema projekta mogu se iskoristiti broj električnih i plinskih kućanskih uređaja, zanimanja roditelja, dostignuća na satu Tjelesne i zdravstvene kulture, broj kišnih dana u nekome mjesecu. Učenike treba poticati da koristi razne tablice, grafikone i dijagrame (učenicima se daju gotove tablice u koje oni samo trebaju upisivati podatke). Kako se njima tek počinje služiti nije poželjno nametati njihovu primjenu. Kao motivacija za projekt mogu se iskoristiti brojne igre te povezivati sa svim prethodno obrađenim sadržajima

Kao primjer motivacija MZOŠ (2017) navodi igru bacanja kockice. Svaki učenik baci kockicu. Ako dobije paran broj, mora navesti neki događaj koji je moguć, a ako dobije neparan broj, navodi nemoguć događaj. Kao drugi predmet navodi poučavanje Prometa na satu Prirode i društva gdje se učenike može pitati koja je prometna sredstva moguće ili nemoguće vidjeti u okolini škole i zašto. Učenike se može odvesti u obilazak prometnica u školskome okružju, na kojemu će potvrditi ili opovrgnuti svoje pretpostavke. Ovakvi zadatci pripremaju učenike za shvaćanje vjerojatnosti i svjesnost da događaj ili pojava mogu završiti različitim ishodima.

U provedbi raznih projekata treba poticati samostalnost učenika, ali i timski i suradnički rad. Ovakve projekte dobro je korelirati sa svim nastavnim predmetima te organizirati projektni dan, više dana ili tjedan. Projekt uvijek treba prezentirati školi kroz razne oblike (školske novine, internetska stranica, pano na hodniku), ali i zajednici (gradska knjižnica, izlaganje građanima).

8. ZAKLJUČAK

Hrvatsko obrazovanje se kroz povijest mnogo puta mijenjalo. U samim začetcima uređenog obrazovanja, ono nije bilo obvezno, obrazovali su se samo svećenici i društvena elita. Puno je vremena prošlo dok državni vrh nije uvidio da pismeni i obrazovani ljudi mogu doprinijeti razvoju svake države. U skladu s time i školski je sustav postao pristupačniji svima, a na koncu i obvezan za svih.

Mijenjanjem obrazovnog sustava došlo je i do promjena kod udžbenika. Ovim je radom, između ostalog, izvršen pregled udžbenika iz matematike čime se došlo do zaključka kako su se u prošlosti (razdoblje 70-ih – 80-ih godina dvadesetog stoljeća) puno više koristili zadatci s primjenom (npr. izračunati površinu zavjesa za određen prozor, izračunati kvadraturu pločica potrebnih za određen prostor). Upravo je to ono što se današnjom reformom pokušava vratiti u škole, pa je paradoksalno da se uopće izbacilo. Pregledom raznih udžbenika za 2. razred pokazalo se kako sadržaji koji su bili izbačeni HNOS-om (poput termina volumen ili obrade nastavne jedinice vrijeme), ovom su obrazovnom reformom ponovno vraćeni u škole. Pri izradi prijedloga nastavnog plana za 2. razred osnovne škole primijećena je naglašenost predmetnih i međupredmetnih tema te isticanje svojevrsne autonomije učitelja. Naime, učitelj prema novim smjernicama nastavni sadržaj u potpunosti prilagođava razredu u kojem djeluje. Izrada jednog takvog nastavnog programa dovela me je do zaključka kako ovakva vrsta autonomije učitelja u isto vrijeme iziskuje veliko znanje, detaljnu pripremu i mnogo promišljanja kako bi se sve povezalo unutar predmeta, s ostalim predmetima, kao i međupredmetnim temama.

Zaključno, ova će kurikularna reforma donijeti sa sobom brojne prednosti, ali i nedostatke. Prednosti ove reforme su što potiče oblike suradničkog učenja i metode rada koje su svojom dinamikom prilagođenije današnjim generacijama. Također svaki učitelj može samostalno planirati i određivati raspored obrađivanja gradiva i način na koji će ga vezati s drugim predmetima i međupredmetnim temama. S druge strane, tu može nastati i problem. Što ako učenik promijeni školu? Kako nastaviti rad s učenikom koji je već obradio određene sadržaje? Puno je nerazjašnjenih pitanja. Kao veliki

nedostatak uočava se to što se nakon samo godine dana eksperimentalnog programa provodi sama promjena. Ovaj je rad pokazao kako jedna godina nije bila dovoljna i kako materijali, učitelji, učenici i općenito svi akteri u procesu odgoja i obrazovanja nisu dovoljno pripremljeni ni osposobljeni za novi način rada. Također, tehnologija koju pretpostavlja ova reforma iziskuje velike količine financijskih sredstava koje nije lako osigurati. Reforma bi se trebala uvoditi postupno i u skladu s našim zakonima, ali i mentalitetom. Za promjenu cijelog obrazovnog sustava koji uključuje učenike, učitelje, roditelje, ravnatelje, stručnu službu, osnovne, srednje, ali i visoke škole potrebno puno više od jedne godine. Za obrazovanje cijelog kadra, učitelja, a ponajprije sveučilišnih profesora na fakultetima treba izdvojiti jako puno vremena i novaca, organizirati brojne edukacije, radionice, omogućiti im kvalitetno obrazovanje kako bi ga oni mogli proširiti dalje.

Stremi se da se čitavo školstvo smjesti u jednu smjenu kako bi se osigurao bolji raspored sati nastave, vannastavnih sadržaja te općenito veća učinkovitost obrazovnog sustava, uključujući dostupnost specijaliziranih učionica, dvorana i laboratorija. Također, jedna smjena olakšala bi većini roditelja organizaciju radnog tjedna u obitelji. Pokazuje se da za tu inicijativu nema dovoljno škola, prostorija niti obrazovanog kadra. Ovom reformom ne treba se promijeniti samo kurikulum predmeta već i cijeli odgojno-obrazovni sustav.

Izradom nastavnog programa za drugi razred uočeno je kako predmetni kurikuli sadrže jako puno dobrih ideja za ostvarivanje ishoda. Svaki je ishod popraćen opisom određene razine koju učenik zadovolji, a koja odgovara brojčanoj ili opisnoj ocjeni. Autori udžbenika imaju potpunu slobodu napraviti raspored nastavnih sadržaja prema vlastitim intuicijama i potrebama. Naravno, njihova sloboda prethodi onoj učitelja, koji će u pravilu ipak pratiti odabrani udžbenik. No, nedostatak komunikacije autora udžbenika odnosno nakladnika mogao bi dovesti do vrlo šaroliko formiranih nastavnih programa kroz udžbenike, odnosno konfuznosti u slučaju promjene udžbenika usred godine. To se u praksi čini se ipak neće dogoditi, u najvećoj mjeri zbog postojanja prešutnih dogovora autora, odnosno prešutnog vođenja starim nastavnim programima. Možda bi trebalo razmisliti o zadavanju okvira nastavnog programa kojeg bi autori onda obavezno pratili. Tada bi sloboda u kreiranju programa od strane samih učitelja

za pojedini predmet, na način koji odgovara potrebama njegovog razreda, imala jasniji smisao i veće prednosti. Time bi se dovoljno kvalitetno mogla odraditi predmetna i međupredmetna korelacija, odrediti kada je najpogodnije napraviti projekte, kako i kada vrednovati učenikova postignuća, a da ih se što je više moguće rastereti pismenih i usmenih ispita i stresnih situacija.

Za kraj, smatram da je ova reforma jako dobro zamišljena, ali da bi za njeno uspješno provođenje trebalo predvidjeti više vremena i bolje osmisliti kako u nju uključiti sve subjekte u odgoju i obrazovanju te vidjeti greške i na vrijeme ih ispraviti.

9. LITERATURA

1. Cuvaj, A., (1910). *Građa za povijest školstva Kraljevina Hrvatske i Slavonije od najstarijih vremena do danas, Svezak IV*. Zagreb: Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade
2. Ćurić, F. i Markovac, J. (1992). *Matematika za treći razred osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga – Zagreb
3. Franković, D., Godier, Lj., Lončar, Lj., Ogrizović, M., Pazman, D. i Tunkl, A. (1958). *Povijest školstva i pedagogije u Hrvatskoj*. Zagreb: Pedagoškknjiževni zbor
4. Grčević, M. (2015). Kršćanstvo i razvoj hrvatske pismenosti. *Kroatologija*, 6(1-2), 125-136
5. Horbec, M., Matasović, M. i Švoger, V. (2017). *Od protomodernizacije do modernizacije školstva u Hrvatskoj, knjiga I.: Zakonodavni okvir*. Zagreb: Hrvatski institut za povijest
6. Korade, M., Aleksić, M. i Matoš, J. (1993). *Isusovci i hrvatska kultura*. Zagreb: Hrvatski povijesni institut u Beču
7. Markovac, J. (2007). *Matematika 3: Udžbenik za treći razred osnovne škole*. Zagreb: Alfa
8. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2010). *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*. Zagreb.
9. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2005). *Nastavni plan i program*. Zagreb.
10. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016a). *Okvir nacionalnoga kurikulumu: Prijedlog*. Zagreb.
11. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016b). *Nacionalni okvir nastavnog predmeta Hrvatski jezik Prijedlog*. Zagreb
12. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016c). *Nacionalni okvir nastavnog predmeta Likovna kultura: Prijedlog*. Zagreb

13. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016d). *Prijedlog Nacionalnog kurikulumu za osnovnoškolski odgoj i obrazovanje*. Zagreb.
14. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016e). *Nacionalni okvir nastavnog predmeta Matematika: Prijedlog*. Zagreb.
15. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016f). *Nacionalni okvir nastavnog predmeta Priroda i društvo: Prijedlog*. Zagreb
16. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016g). *Nacionalni okvir nastavnog predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura: Prijedlog*. Zagreb
17. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016h). *Prijedlog kurikulumu matematičkog područja*. Zagreb.
18. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016i). *Prijedlog kurikulumu međupredmetne teme Građanski odgoj i obrazovanje*. Zagreb.
19. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016j). *Prijedlog kurikulumu međupredmetne teme Održivi razvoj*. Zagreb.
20. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016k). *Prijedlog kurikulumu međupredmetne teme Osobni i socijalni razvoj*. Zagreb.
21. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016l). *Prijedlog kurikulumu međupredmetne teme Poduzetništvo*. Zagreb.
22. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016m). *Prijedlog kurikulumu međupredmetne teme Učiti kako učiti*. Zagreb.
23. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016n). *Prijedlog kurikulumu međupredmetne teme Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije*. Zagreb.
24. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2016o). *Prijedlog kurikulumu međupredmetne teme Zdravlje*. Zagreb.
25. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2017). *Nacionalni okvir nastavnog predmeta matematika: Prijedlog nakon javne rasprave*. Zagreb.
26. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2005). *Vodič kroz Hrvatski Nacionalni Obrazovni Standard za osnovnu školu*. Zagreb.
27. Munjiza, E., (2009). *Povijest hrvatskog školstva i pedagogije*, Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayer