

Provedba građanskog odgoja i obrazovanja međupredmetno u nastavi matematike u srednjim školama



Marina Njerš, Koprivnica

Dvogodišnja eksperimentalna provedba građanskog odgoja i obrazovanja međupredmetno u Gimnaziji "Fran Galović" Koprivnica pokazala je da u matematici postoje elementi građanskog odgoja i obrazovanja i vrlo lako koreliraju iako to na prvi pogled ne izgleda tako. Udžbenička literatura sadrži primjere zadataka u kojima su prisutni elementi građanskog odgoja i obrazovanja.

Prema *Odluci o donošenju programa međupredmetnih i interdisciplinarnih sadržaja Građanskog odgoja i obrazovanja za osnovne i srednje škole** objavljene u Narodnim novinama br. 104/14 od 28. kolovoza 2014. počinje provedba sadržaja Građanskog odgoja i obrazovanja međupredmetno u osnovnim i srednjim školama.

Kako pristupiti novim sadržajima? Ima li u matematici sadržaja koji mogu korelirati s elementima građanskog odgoja i obrazovanja? Trebamo li mijenjati nastavu matematike i prilagoditi se novim zahtjevima?

Odgovore na ova pitanja pokušat ću dati u tekstu.

Uvod

U Ustavu Republike Hrvatske utvrđeno je da "*U Republici Hrvatskoj vlast proizlazi iz naroda i pripada narodu kao zajednici slobodnih i ravnopravnih državljana*" (čl.1., st.2.) te da su "sloboda, jednakost, nacionalna ravnopravnost i ravnopravnost spolova, mirotvorstvo, socijalna pravda, poštovanje prava čovjeka, nepovredivost vlasništva, očuvanje prirode i čovjekova okoliša, vladavina prava i demokratski višestranački sustav najviše vrednote ustavnog poretka Republike Hrvatske i temelj za tumačenje Ustava". Građanski odgoj i obrazovanje nudi učenicima mogućnost da to i ostvare kroz međupredmetni pristup koji se temelji na načelu racionalizacije, integracije i korelacije. Takav pristup između ostalog kod učenika će

* kasnije u tekstu *Odluka*

poboljšati upotrebu modernih, interaktivnih metoda učenja i poučavanja koje su usmjerene na iskustveno, timsko, suradničko i radioničko učenje povezano s istraživanjem, analiziranjem, zaključivanjem, rješavanjem problema, osposobljavat će učenika za cjeloživotno učenje koje je prijeko potrebno, danas, u vrijeme brzog napretka tehnologija, zanimanja i znanja.

Prema *Odluci* povezanost Građanskog odgoja i obrazovanja i nastave Matematike ostvaruje se kroz niz sadržaja. Kvantifikacija je ključ za razumijevanje suvremenog svijeta, uključujući načine na koje rješavamo osobne i profesionalne probleme i zadovoljavamo svakodnevne potrebe, na primjer pitanje upravljanja financijama.

Sadržaje građanskog odgoja i obrazovanja integrira se u postojeće predmete i izvanučioničke aktivnosti prema planu: međupredmetno kroz sve predmete ukupno 20 sati godišnje, 5 sati godišnje u sat razrednika te 10 sati u izvanučioničke aktivnosti. Navedeni broj sati ne znači povećanje broja sati, nego integriranje i koreliranje sadržaja s ciljem istovremenog razvijanja i predmetne i građanske kompetencije.

Građanski odgoj i obrazovanje provodi se kroz tematska područja (strukturne dimenzije):

- Ljudskopravna dimenzija
- Politička dimenzija
- Društvena dimenzija
- Međukulturna (kulturološka) dimenzija
- Gospodarska dimenzija
- Ekološka dimenzija

U *Odluci* su navedeni primjeri integracije posebno za gimnazije, a posebno za strukovne srednje škole. U gimnazijskom programu svrha i cilj su: stjecanje temeljnih matematičkih znanja nužnih za nastavak daljnje izobrazbe, praćenje suvremenoga društveno-gospodarskoga i znanstveno tehnološkog razvoja i buduće djelatnosti. Načela nastave matematike: Treba razvijati i produbljivati matematičko mišljenje učenika i osposobljavati ih za osmišljavanje i rješavanje raznih praktičnih problema. Za srednje strukovne škole ciljevi i zadaće su: nastava Matematike u srednjim stručnim školama

omogućuje da učenici usvoje matematičko znanje potrebno za razumijevanje pojava i zakonitosti u prirodi i društvu te da ih osposobljava za primjenu usvojenog znanja u praktičnom životu i za nastavak školovanja.

Najkvalitetniji pristup u nastavi je iščitavanje kurikula građanskog odgoja i obrazovanja te predmetnih planova i programa. Dvogodišnja eksperimentalna provedba građanskog odgoja i obrazovanja međupredmetno u Gimnaziji "Fran Galović" Koprivnica pokazala je da u matematici postoje elementi građanskog odgoja i obrazovanja i vrlo lako koreliraju iako to na prvi pogled ne izgleda tako. Udžbenička literatura sadrži primjere zadataka u kojima su prisutni elementi građanskog odgoja i obrazovanja.

Matematički sadržaji po dimenzijama građanskog odgoja i obrazovanja

Ljudskopravna dimenzija obuhvaća dostojanstvo osobe, ljudska prava, slobode i odgovornosti u nacionalnom, europskom i međunarodnom pravnom sustavu, ravnopravnost u odnosu na dob, spol, te etničku, vjersku, klasnu i drugu pripadnost, rasu i druge razlike, vladavinu prava i zaštitu ljudskih prava, suzbijanje neljudskog ponižavanja i nepoštenog (koruptivnog) ponašanja, suzbijanje društvene isključenosti na različitim razinama.

U ovu kategoriju spadaju zadatci s omjerima (ravnopravno podijeli zaradu radnicima), zadatci računanja jednakih udaljenosti (primjena koordinatnog sustava – dane su koordinate dviju škola, a treba naći mjesto gdje će se smjestiti autobusna stanica koja bi bila jednako udaljena od škola; primjena trokuta opisane kružnice – pronaći mjesto gdje postaviti bunar koji će biti jednako udaljen od triju kuća), zadatci koji spominju neku od navedenih kategorija ljudi (primjena trigonometrije – izračunati dimenzije rampe za prilaz invalidima).

Politička dimenzija obuhvaća određenje i značaj demokracije, vlast i upravljanje demokratskim metodama, demokratsko upravljanje u društvu, tijela:

razred, škola, lokalna zajednica, država, Europska unija, međunarodna zajednica, sudjelovanje građana u demokratskom upravljanju, istraživanje i rješavanje problema od školske do međunarodne razine, suzbijanje društvene isključenosti i drugih oblika diskriminacije pojedinca na nacionalnoj, europskoj i međunarodnoj razini.

Matematički sadržaj unutar političke dimenzije je motivacijski primjer parlamentarnih izbora kod uvođenja koordinatnog sustava (rezultati izbora prikazani s pomoću dijagrama).

Društvena dimenzija obuhvaća društvene komunikacijske vještine, timski rad, upravljanje grupnim

radom, upravljanje emocijama, upravljanje sukobima, volontiranje i razvoj socijalne solidarnosti.

Svaki oblik timskog rada na nastavi daje nastavi matematike društvenu dimenziju.

Međukulturna (kulturološka) dimenzija se odnosi na razvoj osobnog, zavičajnog, većinskog i manjinskih nacionalnih identiteta te europskog i globalnog identiteta, interkulturalnu osjetljivost, komunikaciju i dijalog, osvješćivanje i uklanjanje stereotipa i predrasuda.

Zadatak čiji tekst je izrečen na lokalnom narječju potiče na raspravu o kulturološkoj dimenziji.

Gospodarska dimenzija naglašava odgovorno gospodarstvo, poduzetnost i poduzetništvo, pravo na rad, pravo na učenje za konkurentnost na tržištu, zaštitu i moć potrošača, utjecaj na proizvodnju, tržište i društvo potrošača.

Matematičkih zadataka u ovom području ima vrlo mnogo. Tu spadaju problemski zadatci o visini cijene nekog proizvoda, preračunavanje s mjernim jedinicama, potrošački kredit, kamatni račun, zadatci s postotcima, kalkulacije, račun smjese. Lako je osmisлити male projektne zadatke o isplativosti izbora teleoperatera, police osiguranja ili osiguravajućeg društva, kako štedjeti u kućanstvu i kolika je tada ušteda na računima za plin, struju, vodu, koja je najpovoljnija ponuda za razredni izlet, kolika je zarada turističke agencije ili kakva je limenka najpogodnija za proizvodnju (pojam optimalnosti). Zadatci linearnog programiranja su iz ove dimenzije građanskog odgoja i obrazovanja. Problemski zadatak gospodarske dimenzije moguće je osmisлити i u cjelini Kružnica i krug. Ako pitamo tko će dobiti više pizze (iste debljine, različitog promjera) za manje novca (različite cijene male, srednje i velike pizze) provjeravamo znanje površine kruga, a s učenicima komentiramo poduzetništvo i zaštitu potrošača.

Ekološka dimenzija se odnosi na održivi razvoj Hrvatske, Europe i svijeta, ulogu građana u održivom razvoju.

Brojni su zadatci u našoj udžbeničkoj literaturi koji govore o ekološkim temama. Zadatci gdje govorimo o veličini naftne mrlje ili tsunamiju (primjena

Elementi građanskog odgoja	
Cilj:	Sustavno razvijati građanska znanja, vještine i stavove, osposobiti učenike za razumijevanje zaštite ljudskih prava, zaštite potrošača, problematike gospodarstva
Strukturne dimenzije građanske kompetencije u sklopu nacionalne, europske i međunarodne zajednice	Društvena: • Društvene komunikacijske vještine • Timski rad • Upravljanje grupnim radom Gospodarska: • Zaštita i moć potrošača, utjecaj na proizvodnju, tržište i društvo potrošača
Funkcionalne dimenzije građanske kompetencije	Postignuća učenika
Građansko znanje i razumijevanje	Učenik razumije ovisnost demokracije, otvorenost tržišta i razvoja; razumije što je poštena igra u tržišnom natjecanju; razumije utjecaj gospodarske i financijske globalizacije na hrvatsko gospodarstvo. Zna koja prava potrošača se štite i na koji se način štite, zna kako potrošači mogu utjecati na kvalitetu i dostupnost roba.
Građanske vještine i sposobnosti	Učenik koristi vještine zauzimanja stavova, argumentira stavove i pregovara o javnim pitanjima u skladu s načelom vladavine prava, zaštite dostojanstva.
Građanske vrijednosti	Učenik zastupa i brani interese, interese svoje lokalne zajednice i Hrvatske u europskom i međunarodnom kontekstu.

trigonometrije), o rastu šuma, broju komaraca ili bakterija, radioaktivnosti (primjena eksponencijalne funkcije) poslužit će da s učenicima usvojimo ishode ekološke dimenzije.

Uvođenje elemenata građanskog odgoja u nastavu matematike razvija veću povezanost između primjene matematike u životu i matematičkih sadržaja iz nastave. Sve to rezultira povećanjem motiviranosti za razumijevanja nastavnog gradiva kod učenika. Elementi građanskog odgoja ne trebaju se pojavljivati na cijelom nastavnom satu. Mogu biti prisutni samo u uvodnom dijelu kao motivacija ili kod ponavljanja nastavnog gradiva u nekom zadatku.

Primjer iz nastave

Nastavna tema: Linearne jednadžbe/nejednadžbe – motivacijski primjer

Zadaci za učenike

Primjer 1. Češki turist stigao je na ljetovanje u Hrvatsku. Planirao je potrošiti 70 kuna dnevno po osobi (ne računajući smještaj). Koliko je morao ponijeti čeških kruna ako želi biti na ljetovanju 10 dana?

Napomena: individualni rad učenika; prilog: radni listić s tečajnom listom.

Primjer 2. Turist je sakupio promocijske letke trgovina. Pomogni mu isplanirati najpovoljniju kupnju namirnica.

1. Usporedi cijene istog proizvoda u različitim trgovinama (grupa A: ulje, šećer; grupa B: negazirani sok, mineralna voda; grupa C: marmelada, kruh; grupa D: keksi, mlijeko; grupa E: salama, sir).
2. Koji su se problemi javili kod istraživanja?
3. Isplati li se namirnice kupovati dnevno?
4. Predloži plan kupnje! Navedi količine proizvoda i potrošnju.
5. Koliko novca turistu ostaje za ostale aktivnosti?

Napomena: učenici su podijeljeni u grupe; prilog: promocijski letci trgovina.

LITERATURA

- 1/ V. Hrvoj, Ž. Travaš, Z. Jelenčić: *Zaštita potrošača*, udžbenik za učenike srednjih škola, AZOO, Zagreb, 2009.
- 2/ K. Berger, R. Horvat, N. Lončarić-Jelačić, H. Mackert, S. Kegel, D. Rakonca, S. Romić: *Zaštita potrošača*, priručnik za nastavnike, AZOO, Zagreb, 2009.
- 3/ B. Dakić, N. Elezović, *Matematika 1*, Element, Zagreb, 2014.
- 4/ B. Dakić, N. Elezović, *Matematika 2*, Element, Zagreb, 2014.
- 5/ B. Dakić, N. Elezović, *Matematika 3*, Element, Zagreb, 2014.
- 6/ B. Dakić, N. Elezović, *Matematika 4*, Element, Zagreb, 2014.
- 7/ Z. Šikić, R. Kalazić, S. Lukač, B. Palanović, *Matematika 1*, Profil, Zagreb, 2014.
- 8/ Z. Šikić, K. J. Penzar, S. Šišić, D. Šišić, *Matematika 2*, Profil, Zagreb, 2014.
- 9/ Z. Šikić, I. Bujan-Slamić, M. Crnković, R. Germin Miletta, *Matematika 3*, Profil, Zagreb, 2014.
- 10/ Z. Šikić, M. Čulav Markičević, P. Vranjković, *Matematika 4*, Profil, Zagreb, 2014.
- 11/ J. Krajina, I. Gusić, F. M. Brückler, T. Milun, *Matematika 1*, Školska knjiga, Zagreb, 2014.
- 12/ J. Gusić, P. Mladinić, M. Pavković, F. M. Brückler, T. Milun, *Matematika 2*, Školska knjiga, Zagreb, 2014.
- 13/ E. Špalj, N. Antončić, F. M. Brückler, T. Milun, *Matematika 3*, Školska knjiga, Zagreb, 2014.
- 14/ S. Antoliš, A. Copić, F. M. Brückler, T. Milun, *Matematika 4*, Školska knjiga, Zagreb, 2014.
- 15/ *Kurikulum Građanskog odgoja i obrazovanja*, MZOS, AZOO, Zagreb, 2012.
- 16/ *Odluka o donošenju programa međupredmetnih i interdisciplinarnih sadržaja Građanskog odgoja i obrazovanja za osnovne i srednje škole*, Narodne novine, br. 104/14, Zagreb, 2014.
- 17/ P. Wiskemann: *Povelja Vijeća Europe o obrazovanju za demokratsko građanstvo i ljudska prava*, Council of Europe, Strasbourg, 2010.
- 18/ www.azoo.hr, *Međupredmetno planiranje – primjeri dobre prakse*