

Primjena matematičkog jezika u (raz)govornom jeziku

Amanda Glavaš i Kristina Ljubić, Osijek

U suvremenoj nastavi teži se primjeni stečenog znanja u stvarnom životu, pa tako i u nastavi matematike. Kako bi učenje i poučavanje matematike bilo što uspješnije, važno je povezivati matematičke probleme, pojmove i jezik sa stvarnim životom. Važno je poznavati i razumjeti matematički jezik jer se u raz(govornom) jeziku on često upotrebljava, ali nesvjesno. Kad se matematika poveže s jezikom u upotrebi, odnosno svakodnevnom životom, nedvojbeno je da se motivacija učenika pri usvajanju određenih podataka povećava, a time i njihova usvojenost ostaje trajnije u pamćenju.



Uvod

Da je matematika važan čimbenik u razvoju suvremenog društva, poznata je i općepriznata činjenica, posebno u pogledu tehnološkog razvoja i umjetne inteligencije. Matematika je važna za svakodnevni život kako bismo razumjeli svijet koji nas okružuje, a razvijanje matematičke kompetencije koristi nam u osobnom, društvenom i profesionalnom životu (NN, 7/2019). Jedan je od ciljeva učenja (i poučavanja) matematike primjena matematičkog jezika u usmenom i pisanom izražavanju u matematičkom kontekstu i stvarnom životu (NN, 7/2019). Taj se cilj ostvaruje matematičkim procesom **prikazivanje i komunikacija**. To između os-

talog podrazumijeva razvijanje sposobnosti komuniciranja u matematici i o matematici jasnim matematičkim jezikom i razumijevanje odnosa matematičkog i (raz)govornog jezika. Uspješna matematička komunikacija doprinosi lakšem svladavanju novih sadržaja i usvajanju novih znanja i vještina, a primjena matematičkih i jezično-komunikacijskih vještina omogućava kreativno izražavanje, ali i razvijanje komunikacijskih vještina prilagođenih raznim situacijama u matematici i u drugim nastavnim predmetima (NN, 7/2019). Uz to, cilj je matematičkog učenja (i poučavanja) prepoznavanje vrijednosti matematike njezinom primjenom u različitim disciplinama i djelatnostima.

Amanda Glavaš, mag. educ. math. et inf., Filozofski fakultet Osijek, aglavas@ffos.hr

Kristina Ljubić, mag. educ. philol. angl. et philol. croat., Strojarska tehnička škola Osijek, kuhar.kristina@gmail.com

Ipak, ponekad učenici imaju osjećaj da im je ono što uče iz matematike beskorisno, neprimjenjivo ili nepotrebno za funkcioniranje u svakodnevnom životu. Tako bi se mnogima na prvi pogled moglo učiniti kako matematika i (hrvatski) jezik nemaju puno dodirnih točaka, no u ovom će se članku na nekoliko konkretnih primjera pokušati pokazati važnost poznavanja, razumijevanja, ali i primjene matematičkog jezika, matematičkih koncepata i terminologije u usmenom izražavanju, posebno u razgovornom jeziku.

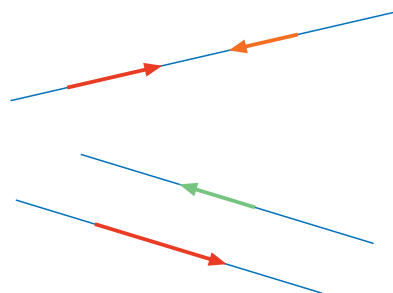
Razgovorni se stil od ostalih funkcionalnih stilova hrvatskog standardnog jezika ističe po tomu što je obilježen jednostavnošću, spontanošću, neslužbenošću, inovativnošću te je najmanje podložan normama standardnog jezika (Silić, 2006.). Navedena obilježja svakodnevnice usmene komunikacije otvaraju mogućnost povezivanja razgovornog stila s različitim područjima, u čemu matematika nije iznimka. Stoga ne čudi što se među jezikoslovcima drži da razgovorni stil pripada i domeni proučavanja stilistike koja se bavi istraživanjem stila, jezičnih sredstava i izražajnih postupaka (Badurina, Kovačević, 1998.) kako bi se izrazi koji su dio aktivnog leksika među govornicima jezika, bez obzira na to iz kojeg su područja preuzeti, razumjeli. Prema tome, u nastavku teksta navest će se te detaljnije obraditi neki pojmovi koji se pojavljuju u (školskoj) matematici, ali i svakodnevnom (raz)govornom jeziku, s oba aspekta. Pritom će se oni kategorizirati s obzirom na to imaju li isto značenje (predstavljaju li isti koncept) i u matematici i u (raz)govornom jeziku ili ne.

Pojmovi koji se upotrebljavaju u drukčijem kontekstu

Jednosmjerna/dvosmjerna ulica

U svijetu u kojem živimo postoje veličine koje se opisuju iznosom, orijentacijom i smjerom, a takve veličine nazivamo vektorima. Vektori se na ovaj način opisuju, odnosno uči se da je vektor određen duljinom, orijentacijom i smjerom već u 7. razredu osnovne škole. Uz to, vrlo je bitno da učenici nauče

opisivati odnose među vektorima matematičkim jezikom, tj. između ostalog nauče prepoznati i nacrtati suprotne vektore, vektore istog smjera te ih razlikovati. U matematici se istosmjernim (kolinearnim) vektorima nazivaju oni vektori koji leže na paralelnim pravcima. Dakle, koje god da su duljine i kako god da su vektori orijentirani, tj. neovisno o tome što je njihova početna, a što krajnja točka, za smjer je jedino bitno da leže na paralelnim pravcima (slika 1).

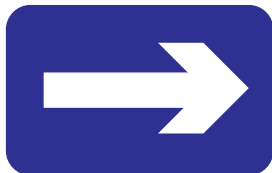


Slika 1. Prikaz vektora istog smjera

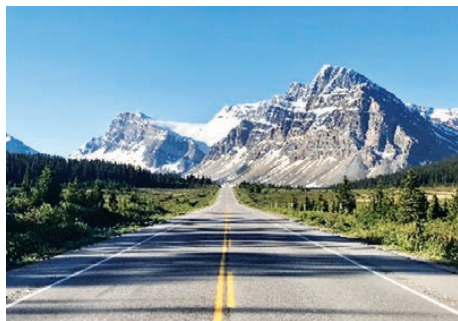
To znači da vektori mogu biti i jednake, ali i suprotne orijentacije, ali istog smjera. Najbolji primjer iz stvarnog života koji se može dati učenicima jest taj da dva automobila od kojih jedan ide iz Osijeka prema Zagrebu, a drugi iz Zagreba prema Osijeku imaju suprotne polazišne i krajnje točke, što znači da su suprotno orijentirani, ali su istog smjera (idu istim "pravcem", tj. putom). No, nakon takva primjera, na temelju iskustva, učenici počnu postavljati pitanja poput *Zašto se onda kaže da je automobil išao u suprotnom smjeru od dozvoljenog? Zašto se za ulicu kaže da je jednosmjerna ili dvosmjerna ako su obje po ovome jednosmjerne?* Uistinu, ako se pogleda u školski rječnik (Birtić i sur., 2013.), pridjevi *jednosmjernan* i *dvosmjernan* određuju se kao ono što ima jedan, odnosno dva smjera te su primjerima koji su navedeni vezani za područje prometa (*jednosmjerna ulica/promet* – *dvosmjerna ulica/promet*).

S druge strane, pridjev *suprotan* ima više značenja: 1. onaj koji se posve razlikuje od čega, 2. onaj koji je drugi u nekom paru pojmova ili strana (uz primjer *suprotna strana ulice* ili *suprotan smjer*), 3. onaj koji se nalazi na drugoj strani sjecišta dvaju pravaca ili, u razgovornom funkcionalnom stilu, 4. onaj koji je potpuno drukčiji, obratan, oprečan (npr. *dati*

čemu *suprotan smisao*) (Anić, 2007.). Prema gore navedenim matematičkim pravilima dvosmjerna je ulica zapravo ulica istog smjera, samo suprotne orijentacije za vozila, no u govoru se ta razlika ne radi.



Slika 2. Ilustracija oznake jednosmjerne ulice



Slika 3. Ilustracija dvosmjerne ceste

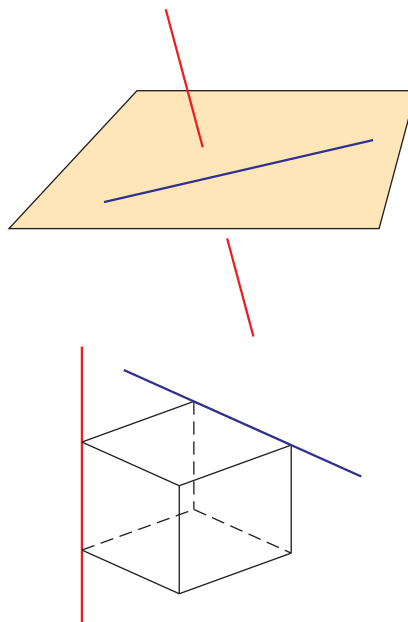
Zaključno, pridjevi *jednosmjernan* ili *dvosmjernan* te *suprotan* upotrebljavaju se u različitim kontekstima ovisno o tomu upotrebljavaju li se u području matematičke ili razgovorne domene, kao što je opisano gore navedenim primjerima, te zbog navedenih razlika u značenju često zbunjuju učenike jer u školi uče pravila koja nisu beziznimno primjenjiva u svakodnevnim situacijama s kojima se susreću.

Mimoilaziti se

Učenici se s pojmom mimoilaznosti (ponegdje se može pronaći i pojam mimosmjernosti) susreću prvi puta u 8. razredu osnovne škole kada na modelu kvadra istražuju međusobne položaje pravaca u prostoru, te zatim i u 2. razredu srednje škole kada nadograđuju svoje znanje te su sposobni objašnjavati i analizirati međusobne položaje pravaca u prostoru.

Pravci u prostoru mogu ležati ili ne ležati u istoj ravnini. Kada pravci ne leže u istoj ravnini, tada se za njih kaže da su mimoilazni. Posebno na umu

treba imati činjenicu da mimoilaznost isključuje paralelnost pravaca, tj. da dva pravca ne mogu biti paralelni ako ne leže u istoj ravnini, nego se za njih tada kaže da su mimoilazni. Kako bi se lakše uočila mimoilaznost pravaca, korisno je poznavati kriterij mimoilaznosti pravaca koji kaže: *Ako jedan pravac leži u ravnini, a drugi pravac siječe tu ravninu u jednoj točki koja ne pripada prvom pravcu, tada su oni mimoilazni* (Dakić, Elezović, 2015., str.73).



Slika 4. Prikaz mimoilaznih pravaca

Glagol *mimoilaziti/mimoići* u hrvatskom je jeziku zastupljen u nekoliko konteksta. Denotativno je značenje glagola proći u suprotnim smjerovima bez dodira ili proći iza ili oko čega, odnosno okolnim putem (Anić, 2007.). Stoga, najučestaliji primjeri mimoilaznih pravaca koji se daju učenicima iz stvarnog svijeta su oni iz cestovnog i zračnog prometa. Na nebu se mogu vidjeti tragovi zrakoplova koji lete (kao na slici 5), koji se čine kao pravci od kojih se neki sijeku, a neki su paralelni. No, budući da se zna da zrakoplovi lete na različitim visinama, tj. nisu u istoj ravnini, pravci koje predstavljaju njihovi tragovi mimoilazni su. Međutim, upravo se u cestovnom prometu nailazi na neusklađenost korištenja izraza mimoilaženje vozila s matematičkom definicijom. Naime, mimoilaženje vozila definira se kao prolazanje vozilom pokraj drugog vozila koji se po



Slika 5. (Izvor: Dakić, Elezović, 2015.)

istom kolniku kreće suprotnim trakom, što bi se, na pravocrtnoj cesti, moglo izjednačiti s paralelnošću. Odnosno, u prometnom nazivlju mimoilaznost ne isključuje paralelnost, dok to nije slučaj u matematičkom jeziku i pojmovniku. U cestovnom se prometu u skladu s matematičkom definicijom mimoilaznost ostvaruje u prometu na nadvožnjacima i podvožnjacima (kao na slici 6).



Slika 6.

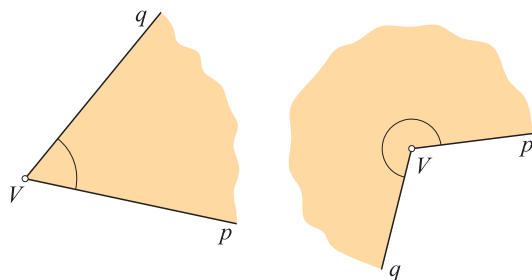
S druge strane, konotativno, odnosno preneseno, značenje glagola *mimoilaziti* je izbjeći nešto neugodno ili neželjeno, svjesno zanemariti (npr. *mimoilaziti opasnost*) te dogoditi se što bez koga (npr. *Mimoilazi me sreća ovih dana.* ili *Kriza nije mimoišla ni Hrvatsku.*) (Hrvatski jezični portal, 2006.). U tom je značenju, iako preneseno, opet potvrđena činjenica o uskoj značenjskoj povezanosti mimoilaznosti i paralelnosti u govornom jeziku. Također, u razgovoru može se čuti izraz "mimoilaziti se u mišljenju ili stajalištu" u značenju neslaganja oko čega ili imati različito mišljenje, kao na primjer u rečenici *Nema smisla nastaviti ovu raspravu, mimoilazimo se u mišljenju, ja nisam za cjepivo, a ti jesi.* U tom se slučaju *mimoilaziti* ne povezuje s paralelnošću, već suprotnošću, što također nije u skladu s matematičkim jezikom.

Na kraju, usporedbom matematičkog i razgovornog jezika može se lako zaključiti da se u govoru ne drži dosljedno matematičkih pravila o mimoilaznosti te da se često navedeni pojam upotrebljava u drukčijim kontekstima u matematičkom nazivlju i govornom jeziku.

Okrenuti se za 360 stupnjeva

Izraz u hrvatskom jeziku *okrenuti se za 360 stupnjeva* posuđen je i preveden iz engleskog jezika, a upotrebljava se u razgovornom stilu u značenju potpune promjene ponašanja ili raspoloženja osobe (Hrvatski jezični portal, 2006.). Drugim riječima, ako se za koga kaže da se okrenuo za 360 stupnjeva, ta je osoba, na iznenađenje drugih, ili napravila nešto dobro te se smatra da se pozitivno promijenila ili se, suprotno, promijenila na gore, a njezina je promjena, s obzirom na to da je drukčija od onoga što se zna i što je poznato, uočljiva. Također, izraz se u razgovornom stilu upotrebljava i u značenju promjene općenito, pa se zna čuti kako se nekomu život okrenuo za 360 stupnjeva, odnosno u kratkom vremenskom roku dogodile su se velike promjene u životu kakav je osoba dotada vodila.

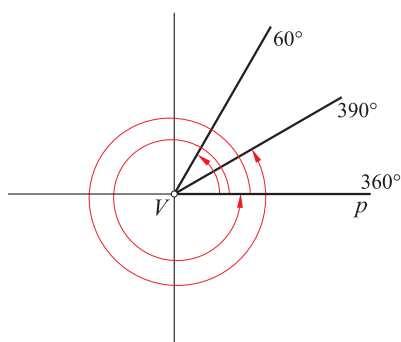
Međutim, postavlja se pitanje koje značenje ima taj izraz iz matematičkog kuta gledišta. Iznosom 360 stupnjeva izražava se mjera kuta. Posebno, kut koji ima mjeru od 360 stupnjeva naziva se puni kut. No, što je to kut? Kut je dio ravnine određen dvama polupravcima sa zajedničkom početnom točkom (slika 7).



Slika 7. Kut (Izvor: Dakić, Elezović, 2018.)

Uglavnom, u Hrvatskoj se učenici u trećem razredu srednje škole prvi puta susreću s negativnim kutovima, odnosno kutovima čija je mjera veća od 360

stupnjeva. Učenicima se pojašnjava da kada vidi neki proizvoljan kut, zapravo se ne zna kolika je mjera tog kuta jer se ne zna koliko se puta dogodila vrtnja polupravca p dok nije došla u q (slika 8). To znači da isti kut može imati više različitih mjera. Primjer iz stvarnog života bio bi bacanje diska, kugle ili kladiva u atletici. Naime, sportaš prije nego što izbaci disk, napravi nekoliko vrtnji oko svoje osi, čime opisuju nekakav kut koji je veći od 360 stupnjeva (slika 9), zbog čega je, naravno, potrebno definirati glavnu mjeru kuta.



Slika 8. (Izvor: Dakić, Elezović, 2018.)



Slika 9. Ilustracija bacanja diska hrvatske atletičarke Sandre Perković (Izvor: Gol.hr/Pixsell)

Glavna mjera kuta je mjera α' za koju vrijedi $0^\circ \leq \alpha' < 360^\circ$. Za bilo koju mjeru kuta, glavna mjera kuta određuje se prema formuli

$$\alpha' = \alpha - \left\lfloor \frac{\alpha}{360} \right\rfloor \cdot 360^\circ.$$

Kao što se može uočiti, kut od 360° nije glavna mjera kuta, nego je glavna mjera tog kuta 0° . To je vidljivo iz prvog uvjeta, a prema danoj formuli može

se lako i izračunati: Neka je $\alpha = 360^\circ$.

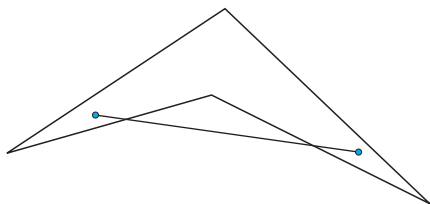
$$\begin{aligned}\alpha' &= 360^\circ - \left\lfloor \frac{360^\circ}{360} \right\rfloor \cdot 360^\circ \\ &= 360^\circ - 1^\circ \cdot 360^\circ \\ &= 360^\circ - 360^\circ = 0^\circ\end{aligned}$$

Zaključno, u kontekstu problema članka, iz matematičke bi se perspektive za onoga koji se okrenuo za 360° moglo reći da se ništa kod njega nije promijenilo, da je na istom mjestu gdje je i bio, na početnom položaju od 0° . Dakako, to je u suprotnosti s onim u kojem se kontekstu upotrebljava u razgovornom jeziku. Drugim riječima, osoba koja se okrenula za 360 stupnjeva nije se vratila u "početni položaj", već je iz temelja promijenila svoje ponašanje ili raspoloženje u kratkom vremenu te svi koji ju poznaju to itekako primjećuju.

Pojmovi čija se značenja podudaraju

Izvitoperiti se

Vitoper je nekonveksni četverokut čiji se naziv rijetko spominje u školskoj nastavi matematike, a zanimljivo je i da u bazi hrvatskog strukovnog matematičkog nazivlja nije uveden naziv vitoper. Prije kurikularne reforme, kada je prema tadašnjem važećem nastavnom planu i programu u 1. razredu srednjih škola bila predviđena obrada sadržaja vezanih za tetivni i tangencijalni četverokut te druge pravilne mnogokute, vitoper se uvodio (ali samo na razini definicije) uvođenjem pojma konveksnosti skupova, tj. mnogokuta. Vitoper se definirao kao nekonveksni četverokut, tj. kao četverokut koji ima jedan izbočeni kut (Dakić, Elezović, 2014.), odnosno kut koji je veći od 180 stupnjeva, a manji od 360 stupnjeva (slika 10). Geometrijski gledano, za neki četverokut (skup) može se reći i da nije konveksan ako ne vrijedi da je svaka spojnica bilo kojih dviju točaka koje se nalaze unutar danog četverokuta sadržana unutar tog četverokuta (skupa), što je u slučaju vitopera (slika 10).

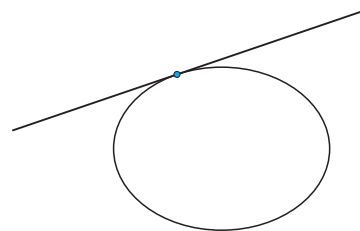


Slika 10. Vitoper

Slično, glagol *izvitoperiti* se upotrebljava se isključivo u razgovornom stilu (Hrvatski jezični portal, 2006.) za nešto što je izgubilo svoj oblik i pružanje u prvobitnom smjeru, odnosno što se iskrivilo, ili, u prenesenom značenju, za ono što je izgubilo prvobitni smisao (npr. *izvitoperena ideja*). Zanimljivo, glagol dolazi od praslavenskih riječi *viti* = izvijati se, lepršati, obavijati, omatati se oko čega te *perti* = pritisnuti, upraviti što u pravcu čega (Hrvatski jezični portal, 2006.). I u matematičkom i u (raz)govornom jeziku izrazi se upotrebljavaju u sličnim kontekstima te poznavanje upotrebe pojma u svakodnevnom diskursu može pomoći učenicima u usvajanju obilježja vitopera u školi. Nešto što se izvitoperilo, izgubilo je svoj početni, izvorni oblik najčešće pod utjecajem nečega drugog (npr. topline), vrlo slično kao i vitoper, četverokut koji je drukčiji upravo zbog izbočenog kuta od "pravih", odnosno konveksnih četverokuta, na koje se prvo pomisli kad se spomene taj pojam.

"To me ne tangira"

S pojmom tangente, učenici se uglavnom (prema kurikulumu) prvi puta susreću u drugom razredu srednje škole. No neki se autori školskih udžbenika riješenim primjerima dotiču pojma tangente i u 8. razredu srednje škole, uz realizaciju ishoda prikazivanja međusobnih odnosa dviju kružnica u ravnini. Tada se pravac koji dodiruje kružnicu u jednoj točki naziva tangenta. No, učenjem i drugih glatkih krivulja drugog reda uz kružnicu (elipsa, hiperbola, parabola) u trećem razredu srednje škole, tangenta se definira kao *pravac koji ima zajedničku točku sa zadanom glatkom krivuljom i koja je dodiruje u toj točki* (Struna, 2011.) (slika 11). Nešto specifičnija definicija tangente dana je u bazi hrvatskog strukovnog matematičkog nazivlja, no izlazi iz okvira ove rasprave te se zbog toga na nju nećemo osvrnati.



Slika 11. Tangenta na krivulju

Kao i matematičko značenje tangente, izraz *tangirati koga ili što* u razgovornom jeziku znači dodirivati koga ili što, odnosno odnositi se na koga/što ili pogađati koga/što (Anić, 2007.). Ako se u govoru kaže da nekoga nešto ne tangira, na primjer problem, njega se to ne tiče i/ili mu ne pridaje važnost jer ga ne smatra relevantnim te se, posljedično, time ne opterećuje (Hrvatski jezični portal, 2006.). Drugim riječima, i u govoru, kao i u matematičkom pojmovniku, glavno je obilježje izraza *tangirati* dodirna točka s kime ili čime.

Dijametralno suprotno

Izraz *dijametralno suprotno* koji se upotrebljava u razgovornom stilu kao takav se u matematici ne upotrebljava, no vrlo je očita povezanost s matematičkim pojmom *dijametra*, odakle je vjerojatno i sam izraz potekao. Naime, *dijametar* je prevedenica iz latinskog jezika (lat. *diameter* (Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, 2021.)), a istoznačnica joj je promjer. U prošlosti se naziv *dijametar* češće upotrebljavao u (školskoj) matematici nego što je to danas, pogotovo otkad je oformljena terminološka baza hrvatskog strukovnog nazivlja za matematiku (Struna, 2011.). U hrvatskoj se školskoj matematici *dijametar* (promjer) uvodi u 5. razredu osnovne škole, a sukladno razvojnim sposobnostima i različitim mogućnostima definiranja matematičkih pojmova (pogledati u Kurnik, 2001.) definira se na različite načine, npr. *kao dužina koja spaja bilo koje dvije točke na kružnici i prolazi njezinim središtem; tetiva koja prolazi središtem kružnice* itd. Dakle, u tom smislu *dijametar* predstavlja spojnicu dviju najudaljenijih točaka na kružnici. Ono što je zanimljivo jest to da je navedeni izraz u jezičnom kontekstu na granici pleonazma, odnosno jezična pojava u kojoj se nižu riječi ista ili slična značenja. Prema rječniku *dijametralno* znači potpuno različito, oprečno, a sinonim je riječi *suprotno*. Drugim riječima, izrazom *dijametralno suprotno*

dva puta se govori da je nešto suprotno, oprečno (Hrvatski jezični portal, 2006.). Međutim, jedno od obilježja razgovornog stila svakako jest da stil gotovo ne podliježe nikakvim pravilima u odnosu na druge funkcionalne stilove u hrvatskom standardnom jeziku, stoga se upotreba pleonazma u izrazu *dijametralno suprotno* može stilski objasniti kao naglašavanje značenja suprotnosti. Drugim riječima, ako se za nešto ili nekoga kaže da je dijametralno suprotan on je izrazito različit, potpuno drukčiji, suprotstavljen, proturječan – suprotan, kao npr. dijametralno suprotni stavovi osoba. Prema svemu navedenome, može se zaključiti da se matematički koncept i upotreba izraza u razgovornom stilu podudaraju jer označavaju dvije najudaljenije točke, odnosno dva u potpunosti suprotna/različita stajališta.

Rastaviti na proste faktore

Prosti ili prim brojevi su brojevi s kojima se učenici prvi puta susreću u 5. razredu osnovne škole prilikom učenja djeljivosti brojeva. Autori školskih matematičkih udžbenika tada uglavnom proste brojeve definiraju kao prirodne brojeve koji imaju točno dva djelitelja i to broj jedan i samoga sebe (npr. Gojmerac Dekanić i sur., 2019.). Prema hrvatskom stručnom matematičkom nazivlju (Struna, 2011.) prost je broj *prirodni broj koji se ne može napisati kao umnožak dvaju prirodnih brojeva manjih od toga broja*, a ima ih beskonačno mnogo (2, 3, 5, 7, 11, 13, ...). Svi su preostali brojevi složeni, osim broja 1 koji nije ni prost ni složen. Rastavljanje (složenih) brojeva na proste faktore jedan je od kurikulumom zadanih ishoda za učenike petih razreda osnovne škole, a podrazumijeva zapisivanje određenog prirodnog broja kao umnoška prostih brojeva (npr. $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$, $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$ itd.). Drugim riječima, moglo bi se reći da je to postupak razlaganja nečeg složenog na najjednostavniji oblik. Pogledajmo sada značenje izraza *rastaviti na proste faktore* u kontekstu razgovornog stila. Ono se može dovesti u svezu sa značenjem riječi *prost*, odnosno koji je grub, sirov, neuljudan te koji je direktan u svom nastupu, bez dlake na jeziku i osjećaja prema drugima (Hrvatski jezični portal, 2006.). Upravo posljednje navedeno pomaže pri razumijevanju cjelokupnog izraza. Izraz se najčešće u govoru upotrebljava u značenju poraziti koga u fizičkom obračunu, raspravi, utakmici

i sl. Poveznica s matematičkim shvaćanjem izraza najuočljivija je u kontekstu rasprave. Primjerice, u raspravi onaj koji *rastavlja drugog na proste faktore* svoj iskaz ili stajalište, koji se promatraju kao cjelina, raščlanjuje na sastavne elemente kako bi djelovao uvjerljivije u dokazivanju svojih tvrdnji, odnosno složenu misao rastavlja na jednostavnije dijelove kako se ne bi otvorio prostor za protuargumentom suprotne strane. U tom je kontekstu jasno da rastavljanje na proste faktore i u matematici i razgovornom stilu predstavlja potpunu raščlambu i analizu nečeg složenog na osnovno, početno, primarno, jednostavno.

Zaključak

Govorni je jezik živi organizam koji je gotovo oslobođen normi standardnog jezika te, posljedično, podložan velikim utjecajima i promjenama na svakodnevnoj razini, stoga ne čudi što govornici pokušavaju znanja koje stječu u formalnim uvjetima, odnosno školama, primijeniti u stvarnom životu kako bi ona dobila svoju svrhu. Važan činitelj u razumijevanju svijeta koji nas okružuje kojim se koristimo svakako je matematika, a u članku navedeni su samo neki od primjera sintagmi za koje je važna primjena matematičke terminologije u svakodnevnom (raz)govornom jeziku, što je jedan od ciljeva i poučavanja matematike. S jedne strane, razumijevanje značenja izraza *izvitoperiti se*, *tangirati koga*, *dijametralno suprotno* i *rastaviti na proste faktore* u razgovornome stilu može olakšati poznavanje značenja matematičkih pojmova, ali i obratno jer su ona podudarna, tj. povezuju ih gotova ista obilježja izraza. S druge strane, postoje pojmovi poput *jednosmjerno/dvosmjerno*, *mimoilaziti se* ili *okrenuti se za 360 stupnjeva* koji mogu biti zbunjujući jer im značenja nisu ista ovisno o tomu upotrebljavaju li se u matematičkom ili (raz)govornom jeziku. No, bez obzira na nepodudarnost u značenjima, primjenu bi takvih izraza trebalo poticati jer ona razvija kritičko mišljenje te logički način razmišljanja, ali i kreativnost učenika ne samo pri analizi, nego i upotrebi u novim kontekstima, unapređujući na taj način vještine i sposobnosti učenika.

LITERATURA

- 1/ V. Anić (2007.): *Rječnik hrvatskoga jezika*, Novi liber, Zagreb.
- 2/ L. Badurina, M. Kovačević (1998.): *Funkcionalna sintaksa razgovornoga stila*, u: L. Badurina, B. Pritchard, D. Stolac (Ur.): *Jezična norma i varijeteti*, Hrvatsko društvo za primijenjenu lingvistiku, Zagreb – Rijeka, str. 19–28.
- 3/ M. Birtić, G. Blagus Bartolec, L. Hudaček, Lj. Jojić, B. Kovačević, K. Lewis, I. Matas Ivanković, M. Mihaljević, I. Miloš, E. Ramadanović, D. Vidović (2013.): *Školski rječnik hrvatskog jezika*, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Školska knjiga, Zagreb.
- 4/ B. Dakić, N. Elezović (2014.): *Matematika 1, udžbenik i zbirka zadataka za 1. razred gimnazija i tehničkih škola*, 2. dio, Element, Zagreb.
- 5/ B. Dakić, N. Elezović (2015.): *Matematika 2, udžbenik i zbirka zadataka za 2. razred gimnazija i tehničkih škola*, 2. dio, Element, Zagreb.
- 6/ B. Dakić, N. Elezović (2018.): *Matematika 3, udžbenik i zbirka zadataka za 3. razred gimnazija i tehničkih škola*, 1. dio, Element, Zagreb.
- 7/ R. Fuchs, D. Vican, I. Milanović Litre (2011.): *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa RH, Zagreb. Dostupno na: http://mzos.hr/datoteke/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf.
- 8/ G. Gojmerac Dekanić, P. Radanović, S. Varošanec (2019.): *Matematika 5, 1. dio*, udžbenik, Element, Zagreb.
- 9/ Hrvatski jezični portal (2006.) Dostupno na: <https://hjp.znanje.hr/index.php?show=o-nama>.
- 10/ Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 19. 1. 2023. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=15104>
- 11/ [NN] Narodne novine (2019.) Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj, 7/2019 [22. siječanj 2019.].
- 12/ J. Silić (2006.): *Funkcionalni stilovi hrvatskoga jezika*, Disput, Zagreb.
- 13/ Struna (2011.), Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje. Dostupno na <http://struna.ihjj.hr/browse/?pid=32>.