

Karakteristike domačih nalog pri matematiki v povezavi z matematičnimi dosežki osnovnošolcev

dr. Alenka Lipovec in Jasmina Ferme

Pedagoška fakulteta in Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru

Izvleček

Z vidika domačih nalog je matematika eden izmed tistih šolskih predmetov, ki zavzema pomembno mesto, saj od učencev pogosto pričakuje delo tudi izven šolskih ur. Zato splošna javnost in raziskovalna skupnost posvečata problematiki domačih nalog pri matematiki že tradicionalno veliko pozornosti. Prispevek predstavlja karakteristike matematičnih domačih nalog in povezave teh z matematičnimi dosežki učencev. Glavni namen prispevka je opisati tiste karakteristike domačih nalog pri matematiki, ki so pomembne za matematične dosežke. Podani so zbirni rezultati dveh raziskav, omejenih na matematiko, v katerih so sodelovali učenci prvega ($N = 192$) in zadnjega triletja ($N = 417$) osnovnošolskega izobraževanja. Opazovane so karakteristike, ki so vezane na šolsko okolje (npr. pogostost domačih nalog); karakteristike, ki so vezane na domače okolje (npr. podpora in kontrola staršev) in karakteristike, ki so vezane na učenca samega (npr. razlogi za nedokončane naloge). V prispevku so izpostavljene karakteristike matematičnih domačih nalog, ki so statistično značilno povezane z matematičnimi dosežki učencev: tiste, za katere velja pozitivna zveza (npr. optimizacija časa) in tiste z razkrito negativno korelacijo (npr. časovna obsežnost domačih nalog). Prav tako so navedene tiste karakteristike matematičnih domačih nalog, ki na osnovi rezultatov raziskave z matematičnimi dosežki niso povezane (npr. pogostost domačih nalog). Rezultati obeh raziskav imajo direktne aplikacije v šolski praksi.

Ključne besede: domače naloge, matematika, osnovna šola, učitelji, starši

Characteristics of Homework in Mathematics Class in Connection with Primary School Students' Learning Outcomes in Mathematics

Abstract

From the perspective of homework, mathematics is among the school subjects that play an important role, because it requires students to work outside school hours. For this reason, the general public and research community traditionally give a great deal of attention to homework in mathematics class. The article introduces the characteristics of homework in mathematics and their connection with students' mathematical achievements. The main purpose is to describe those characteristics which are important for achieving students' learning results in mathematics. Presented are aggregated results of two studies, limited to mathematics, which included primary school students from the first ($N = 192$) and last triad ($N = 417$). The characteristics observed relate to school environment (e.g. frequency of homework), home environment (e.g. support and monitoring of parents) and students themselves (e.g. reason for not completing their homework). The article focuses on the characteristics of homework in mathematics that are statistically significantly connected with students' learning outcomes in mathematics: those with a positive (e.g. time optimization) and those with a negative correlation (e.g. amount of time for the homework). The characteristics of homework in mathematics that, based on the study results, show no connection with students' learning outcomes (e.g. frequency of homework) are also included. The results of both studies have a direct application in school practice.

Keywords: homework, mathematics, primary school, teachers, parents

Raznolikost karakteristik matematične domače naloge

V prispevku bomo izraz domača naloga razumeli glede na opredelitev, povzeto po Čagran (1993), ki zapiše, da je »domača naloga pisna, ustna ali praktična oblika učenčevega dela, ki jo posreduje učitelj učencem, in je neposredno povezana s poukom ter jo učenci opravljajo praviloma *samostojno* po rednem šolskem delu« (str. 144). Domače naloge imajo mnogo funkcij, od npr. konsolidacije znanja do npr. razvijanja sposobnosti upravljanja s časom (Xu, 2018). Kakovost domačih nalog je v pozitivni povezavi z učenčevimi matematičnimi dosežki (Rosário in dr., 2018), toda »Domača naloga je učinkovita le, če je njena kakovost visoka. Potrebujemo dodatne raziskave, da bi najprej sploh lahko odgovorili na vprašanje: Kakšna je kakovostna domača naloga?« (Dettmers in dr., 2010, str. 467).

Raziskovalci s področja opozarjajo, da je domača naloga kompleksen izobraževalen pojav, ki vključuje mnogo raznolikih spremenljivk, ki lahko vplivajo na učenčeve dosežke (npr. Rosário in dr., 2019). Kompleksnost pojava je morda razlog za številne poenostavljene interpretacije učinkovitosti domače naloge. Cooper, eden izmed vodilnih raziskovalcev na področju domačih nalog, zapiše: »Domača naloga povzroča več trenj med šolo in domom kot katerikoli drug vidik izobraževanja ter postane glavno bojišče, ko šole, družine in skupnost drug drugega vidijo kot nasprotnika.« (Cooper, 2015, str. 4). Učenci na domače naloge pogosto gledajo kot na najmanj priljubljene dejavnosti po pouku (Xu in Yuan, 2003), zato je motiviranje za opravljanje domače naloge večkrat ena izmed najbolj frustrirajočih aktivnosti za učitelje (Xu, 2013).

Po trenutni slovenski zakonodaji domače naloge niso obvezne ter posledično niso ocenjewane. Regulative, ki se tičejo domačih nalog, so po svetu zelo različne, navedimo le nekatere. V ZDA priporočajo »pravilo 10 minut na razred«, Avstralija se bolj osredotoča na kakovost in namen domačih nalog, Finska in Francija sledita principu, ki učencem omogoča opravljanje domačih nalog v šoli, v več državah južne Amerike so razpravljali o zakonski ukinitvi domačih nalog, a so se odločili, da tega ne storijo, v Angliji zakonodaja omogoča šolam, da se same odločijo, ali bodo sankcionirale neopravljanje domače naloge (Hanratty in dr., 2019).

V Sloveniji je meta raziskava, ki jo je leta 2006 opravil Cooper s sodelavci (Cooper, Robinson in Patall, 2006), požela burne odzive javnosti, predvsem staršev osnovnošolcev. Za nižje razrede osnovne šole je raziskava namreč nakazala možnost neznatne negativne povezave med domačimi nalogami in dosežki učencev. Čeprav trenutno veljavni slovenski učni načrt za matematiko zapiše: »Domače naloge so integralni del šolskega dela in so pri matematiki zelo pomembne.« (Žakelj in dr., 2011, str. 76), so nekatere slovenske (pojav je zaznan tudi na Hrvaškem) osnovne šole v dogovoru s starši domače naloge ukinile. Novejša meta raziskava, ki jo je opravil Fan s sodelavci (Fan in dr., 2017), je nasprotno pokazala za isto populacijo majhno pozitivno povezavo med domačimi nalogami in dosežki. Ta raziskava žal v splošni slovenski javnosti ni bila zaznana. Avtorji obeh omenjenih meta raziskav sicer sami svarijo pred poenostavljanjem rezultatov in prehitrimi sklepi ter navajajo tudi številne omejitve obeh raziskav. Kot pomembne vidike kritične presoje obeh omenjenih

raziskav izpostavljamo naslednje: a) obe raziskavi se ne omejeta na domače naloge pri enem predmetu, temveč preučujeta domače naloge pri več predmetih (npr. materni jezik, naravoslovje), b) obe raziskavi zajameta raznolike šolske sisteme na različnih celinah ter c) gre za meta raziskavi, ki sta zajeli velik vzorec zelo raznoliko zastavljenih empiričnih raziskav.

Empirične raziskave, ki preučujejo zvezo med dosežki učencev in domačimi nalogami, dajejo nekonsistentne rezultate. Medtem ko večina raziskav sicer nakazuje pozitivno statistično značilno zvezo med omenjenima spremenljivkama (npr. Núñez in dr., 2015; Fernández-Alonso, Suárez-Álvarez in Muñiz, 2015), pa obstajajo tudi raziskave, ki te zveze ne zaznavajo ali zaznavajo celo negativne učinke (nekaterih karakteristik) domačih nalog na dosežke učencev (npr. Epstein in Van Voorhis, 2012; De Jong in dr., 2000; Trautwein in dr., 2002).

Preučevanje številnih in raznolikih karakteristik domačih nalog je morda eden izmed razlogov za nekonsistentnost rezultatov raziskav. Zavedati se je namreč treba, da na domače naloge in opravljanje le-teh vplivajo številni dejavniki, ki posegajo tako v šolsko okolje (npr. vpliv učitelja) kot tudi v domače okolje (npr. vključenost staršev v opravljanje otrokovih domačih nalog). Dodatno pa je treba upoštevati tudi učenčeve osebne karakteristike (npr. razlogi za neopravljanje domačih nalog) in karakteristike njihovega opravljanja domače naloge (npr. delež dokončanih nalog itd.).

Učitelji običajno igrajo pomembno vlogo pri domači nalogi v dveh fazah: pri načrtovanju domačih nalog, ki jih dajejo učencem (npr. pogostost, obseg nalog), ter s podajanjem povratnih informacij učencem glede domačih nalog (Núñez et al., 2015). Fernández-Alonso in soavtorji (2015) pišejo o večji vlogi pogostosti domačih nalog kot pa količini teh. Po drugi strani pa Murillo in Martínez-Garrido (2013) na vzorcu več kot 5000 učencev ugotavljata, da ne pogostost, ne tip in ne čas, porabljen za opravljanje domačih nalog, na akademske dosežke učencev ne vplivajo, medtem ko individualizirane domače naloge pozitivno vplivajo na dosežke učencev.

Učiteljevi odzivi glede domačih nalog naj bi bili po mnenju raziskovalcev različno povezani z dosežki učencev. Núñez in soavtorji (2015) so izvedli raziskavo, v kateri je sodelovalo 454 otrok v starosti od 10 do 16 let. Ta raziskava je pokazala, da je odziv učitelja na opravljeno domačo nalogo, kot ga zaznavajo učenci, posredno povezan z akademskimi uspehi učencev (slednje so v raziskavi merili s končnimi ocenami učencev) preko vpliva na učenčev vedenje in aktivnosti glede domačih nalog (Núñez in dr., 2015). Pozitivne učinke spremljanja, pregledovanja in (takojšnjega) popravljanja domačih nalog navajajo tudi Murillo in Martínez-Garrido (2013).

V raziskavah o domačih nalogah je pozornost pogosto namenjena tudi vlogi staršev (npr. Cooper in dr., 2012; Núñez in dr., 2015a). Pomembno vlogo pri vključevanju staršev v otrokovo matematično izobraževanje, in s tem tudi v opravljanje domačih nalog, imajo tudi predhodne matematične izkušnje staršev in njihova kompetentnost na področju matematike. Núñez in soavtorji (2015a) so z vidika starševske vključenosti preučevali dve dimenziji, to sta: a) kontrola staršev (preverjanje, če je domača naloga opravljena; kaznovanje, če naloge ni opravljanja; poudarjanje prednosti domačih nalog pred drugimi aktivnostmi; ...) in

b) starševska podpora otrokom pri opravljanju domačih nalog (nudenje in odziv na otrokovo potrebo po pomoči, ustrezna pomoč). Raziskava je pokazala, da je zaznana starševska vključenost povezana z učenčevimi dosežki. Medtem ko zaznava kontrole vpliva negativno, je učinek zaznane starševske podpore na akademske dosežke pozitiven (Núñez in dr., 2015a). Raziskave sicer bolj kot direktno vključenost staršev v otrokovo opravljanje domačih nalog poudarjajo pomen posredne vključenosti na načine, kot so podpiranje otrokove avtonomije, samostojnosti pri opravljanju domačega dela ter zagotavljanje pozitivno naravnega in čustveno podpirajočega okolja (Dumont in dr., 2012; Cooper in dr., 2000), ki naj bi bilo pozitivno povezano z dosežki učencev (Cooper in dr., 2000). Negativni vplivi vključevanja staršev pa se kažejo v primerih, ko otrokom pomagajo na razvojno neustrezen način, jih s pomočjo zmedejo ter v primerih, ko je njihova pomoč neusklajena s pričakovanji učiteljev, usmerjena v kontrolo, preveč nadležna, nezaželeno ter jo spremljajo negativna starševska čustva (v Dumont in dr., 2012). Antolin Drešar in Lipovec (2017) sta primerjali vključevanje staršev, ki so matematiki (glede na izobrazbo), in staršev, ki niso matematiki, v matematično izobraževanje njihovih otrok. Njuna raziskava nakazuje, da se starši matematiki v primerjavi z nematematikami le redko in neradi vključujejo v proces reševanja domače naloge, po drugi strani pa nudijo izjemno bogato podporo svojim otrokom pri razvijanju matematičnega znanja.

Karakteristike domačih nalog so povezane tudi z (osebnostnimi) lastnostmi učencev. Ker pa domače naloge pogosto potekajo popoldan in za čas »tekmujejo« s privlačnejšimi dejavnostmi, opravljanje domačih nalog mnogim učencem, tudi tistim, ki se jim domače naloge zdijo pomembne in zanimive, predstavlja številne izzive. Management oz. upravljanje s časom, porabljenim za opravljanje domačih nalog, je odvisen od številnih osebnostnih lastnosti učencev. Med pomembnejšimi je gotovo sposobnost optimizacije časa, ki vključuje regulacijo motečih dejavnikov oz. osredotočenost na potrebe določene naloge (Xu, 2013). Na domačo nalogo osredotočen učenec je tisti, ki se med opravljanjem naloge osredotoča na delo in ga pri tem ne motijo dejavniki iz okolja. Torej ne dovoli, ne dopušča (ker ima to možnost), da njegovo osredotočenost na delo ovirajo nepovezane dejavnosti iz okolja (kot so na primer sporočila prijateljev, govorjenje drugih ljudi, televizija), prav tako se med opravljanjem naloge ne ukvarja z drugimi nepovezanimi dejavnostmi, ki bi ga odvrnile od domačih nalog (npr. spletnim klepetom) (Xu, 2013). Raziskave so pokazale, da je sposobnost optimizacije časa opravljanja domačih nalog pozitivno povezana z deležem domačih nalog, ki jih učenci dokončajo (Núñez in dr., 2015; Núñez in dr., 2015a; Xu, 2011; Ferme in Lipovec, 2019). Slednje, torej dokončevanje nalog, pa bi, glede na rezultate že izvedenih raziskav, lahko vplivalo na boljše dosežke učencev (Núñez in dr., 2015; Núñez in dr., 2015a; Cooper in dr., 1998; Ferme in Lipovec, 2019).

Kot naslednja pomembna lastnost učencev se kaže pripravljenost vlaganja truda v opravljanje domačih nalog (Xu, 2011). Trud je karakteristika, ki jo raziskovalci zelo različno definirajo in posledično tudi različno merijo, zato rezultati niso zanesljivi, dodatno pa so tudi kulturno pogojeni. Xu (2018) je na primer pri kitajskih osmošolcih zaznal, da je učenčev trud pozitivno povezan z matematičnimi dosežki. Podobno ugotovitev je za kulturno nam bolj podobne nemške osmošolce poročal Trautwein s sodelavci (Trautwein in dr., 2006).

Novejših raziskav, ki preučujejo zvezo med matematičnimi domačimi nalogami in akademskimi dosežki učencev pri matematiki ter so vezane na šolski sistem Slovenije, je po našem vedenju malo. Podgoršek, Ferme in Lipovec (2017), ugotavljajo, da je za 10-letnike možno najti le neznatne povezave med karakteristikami domačih nalog in dosežki učencev v raziskavi TIMSS 2015. Podobno Lipnik (2015), ki je v dveh srednješolskih oddelkih sistematično spremljal dajanje matematične domače naloge, zapiše, da vpliva na oceno skoraj ni zaznati. V zadnjem času so bili objavljeni nekateri začetni rezultati večje raziskave, ki se dotika povezave med kakovostno domačo nalogo in dosežki pri slovenskih učencih v starosti od 7–10 let (Ferme in Lipovec, 2019) in v starosti od 11–14 let (Lipovec in Ferme, 2018). Slovenske raziskave sicer nekoliko več pozornosti namenjajo motivaciji za opravljanje domačih nalog pri matematiki (npr. Lokar, 2015, Habjan, 2017, Gracej, 2018), poglobljeno pa se posvečajo tudi nekaterim posamičnim karakteristikam, kot je npr. povratna informacija (npr. Žitko, 2018).

Kot smo omenili, je področje raziskovanja domačih nalog močno zastopano v literaturi, a rezultati so premalo osredotočeni na specifične predmete (v našem primeru na matematiko) in specifične šolskega sistema (v našem primeru na Slovenijo). Zato v nadaljevanju predstavljamo temeljne ugotovitve dveh raziskav o matematičnih domačih nalogah, izvedenih na populaciji slovenskih učencev.

Delno so rezultati posamičnih raziskav podrobneje predstavljeni v Lipovec in Ferme (2018), Lipovec in Ferme (2019a), Lipovec in Ferme (2019b) ter v Ferme s sodelavci (2019) za zadnje triletnje in v Ferme in Lipovec (2019) za prvo triletnje, nekateri preliminarni poudarki pa so bili predstavljeni tudi na KUPM 2018 (Ferme in dr., 2018).

Temeljni namen tega prispevka je povzeti ugotovitve omenjenih raziskav in nato predstaviti, katere karakteristike domačih nalog pri matematiki so se izkazale kot statistično značilno pomembne za slovenski šolski prostor. Z namenom preučiti karakteristike domačih nalog pri matematiki in jih povezati z dosežki učencev ter na podlagi tega izpeljati implikacije za šolsko prakso in tako izboljšati matematične dosežke učencev, smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja.

1. Kakšna je povezava med karakteristikami matematičnih domačih nalog, ki so vezane na šolsko okolje (obseg, pogostost, tip domače naloge) in dosežki učencev pri matematiki?
2. Kakšna je povezava med karakteristikami matematičnih domačih nalog, ki so vezane na domače okolje (kontrola in pomoč staršev otrokom pri njihovem opravljanju domačih nalog) in dosežki učencev pri matematiki?
3. Kakšna je povezava med karakteristikami matematičnih domačih nalog, ki so vezane na učenca samega (dokončevanje nalog in optimizacija časa) in dosežki učencev pri matematiki?

Metodologija

Metodi kvantitativnega empiričnega pedagoškega raziskovanja, ki smo ju uporabili, sta deskriptivna in kavzalno neeksperimentalna metoda. Raziskava je bila izvedena na podlagi vode-

no izpolnjevanih vprašalnikov. Anketiranje je potekalo v letih 2017, 2018 in 2019. Prva raziskava je bila izvedena na populaciji učencev prvega triletja, druga pa na populaciji učencev tretjega triletja. V vzorec raziskave smo vključili 417 učencev tretjega triletja (7., 8. in 9. razred) in 192 učencev prvega triletja (1., 2. in 3. razred) osnovnošolskega izobraževanja. V prvem triletju je bil razred izbran namensko, v zadnjem triletju pa je bila šola izbrana slučajnostno. Učencem smo poleg vprašanja o njihovih matematičnih dosežkih zastavili še vprašanja, povezana z domačimi nalogami pri matematiki. Reševanje vprašalnika so učenci izvedli vodeno, kar pomeni, da jim je bilo vsako vprašanje (z možnimi odgovori) tudi natančno obrazloženo.

Matematični dosežki in matematično znanje

Raziskava govori o povezavah med matematičnimi dosežki učencev in nekaterimi karakteristikami domačih nalog. Matematične dosežke smo zaradi specifičnosti ocenjevanja v vsakem izmed triletij izmerili nekoliko drugače. V prvem triletju smo učence povprašali *Kako dobro znaš matematiko? Kakšna je/bi bila po tvojem mnenju tvoja ocena pri matematiki? Oцени svoje znanje z oceno od 1 do 5.* Za zadnje triletje pa smo raven matematičnih dosežkov učencev določili s pomočjo končne ocene učencev pri matematiki v preteklem šolskem letu ter zadnje pisno pridobljene ocene pri matematiki. V prvem triletju je 41,7 % učencev poročalo, da menijo, da znajo matematiko za oceno, ki je manjša kot 5, 51,3 % učencev pa je poročalo, da njihovem znanju ustreza ocena 5. V zadnjem triletju je bila povprečna končna ocena pri matematiki (s standardnim odklonom) udeležencev 3,56 (1,069), povprečna zadnja pisno pridobljena ocena (s standardnim odklonom) pa 3,23 (1,218).

Matematičnih dosežkov ne gre enačiti z matematičnim znanjem. Šolske ocene (tiste, ki jih da učitelj, in tiste, ki si jih dodelijo učenci sami) bi sicer naj sledile primerjavi s kriteriji (npr. predpisanimi standardi), a so večkrat normirane glede na razred. Jurman (1989) napako prilagoditve skupini opredeli kot splošno napako ocenjevanja in zapiše, da se v tem primeru pokaže ne-

primerljivost ocen, se pravi, da za istimi ocenami ne stroji enaka kvaliteta znanja (Jurman, 1989, str. 91). Podobno zapiše tudi Svetina (v Bregant in dr., 1991), da »učitelj navadno ocenjuje otroka tako, da primerja njegovo znanje z znanjem drugih otrok v istem razredu ali na isti razredni stopnji iste šole« (Bregant in dr., 1991, str. 8). Učitelj torej oceno dodeli tudi glede na relativni dosežek učenca v razredu. Zato se lahko zgodi, da »znanje« in »ocena« nimata dosti skupnega, učenec lahko zaradi t. i. normiranega ocenjevanja (*ang. norm-referencing*) za isto znanje pri različnih učiteljih dobi različne ocene (Dalbert, Schneidewind in Saalbach, 2007). Tudi specifično za matematiko v slovenskem šolskem sistemu Felda (2018) zapiše, da je »znano, da šolska ocena poleg izkazanega znanja odraža še mnoge druge prvine« (Felda, 2018, str. 177).

Karakteristike domačih nalog, ki so vezane na šolsko okolje

V nadaljevanju prispevka bomo uporabljali kratico DNm s pomenom »domača naloga pri matematiki«.

V Tabeli 1 so prikazani rezultati glede pogostosti in časovnega obsega domačih nalog pri matematiki. Na podlagi pridobljenih podatkov smo izračunali indeks pogostosti domačih nalog, tj. povprečje pogostosti, kjer smo z 1 označili odsotnost matematičnih domačih nalog, s 5 pa vsakodnevne domače naloge pri matematiki. Na podoben način smo izračunali še indeks časovne zahtevnosti domačih nalog pri matematiki. Oba indeksa sta navedena v Tabeli 1.

Podobne rezultate kažejo tudi ostale nam znane raziskave pri učencih iz Slovenije (npr. Lokar, 2015; Japelj Pavešić in Svetlik, 2016; Habjan, 2017; Gracej, 2018; Podgoršek, Lipovec in Ferme, 2017). Na osnovi naših rezultatov lahko torej najprej ovržemo dvom marsikaterega učitelja ali pretirano skrb starša, da matematične domače naloge učencem vzamejo cele popoldneve. Domače naloge pri matematiki učence v zadnjem triletju v povpreč-

Tabela 1: Pogostost in časovna obsežnost domačih nalog pri matematiki.

Pogostost	1. triletje f (f %)	3. triletje f (f %)	Časovna zahtevnost	1. triletje f (f %)	3. triletje f (f %)
Ne dobivamo DNm.	0 (0,0)	1 (0,2)	15 minut ali manj.	88 (45,9)	87 (20,9)
Manj kot enkrat na teden.	13 (6,8)	1 (0,2)	Več kot 15 minut, a manj kot eno uro.*	93 (48,4)	/
Enkrat do dvakrat na teden.	47 (24,5)	6 (1,4)	16–30 min*	/	215 (51,7)
			30–60 min*	/	78 (18,7)
Trikrat na teden.	76 (39,6)	130 (31,2)	Več kot eno uro.	10 (5,2)	7 (1,7)
Vsak dan/vsakič, ko imamo matematiko.	55 (28,6)	279 (66,9)	Ne vem, ker naloge ne opravljam.	1 (0,5)	29 (7,0)
Indeks pogostosti DNm	3,9	4,6	Indeks časovne zahtevnosti DNm	1,6	1,8

*Časovne postavke so bile prilagojene glede na udeležence.

Tabela 2: Učiteljevi odzivi glede DNm.

Trditve	1. triletje $\bar{x}(SO)$	3. triletje $\bar{x}(SO)$
a) Učitelj preveri, če si naredil DNm.	4,60 (0,695)	4,35 (0,996)
b) V razredu DNm pregledamo in popravimo napake.	4,35 (0,967)	4,30 (0,902)
c) Učitelj da pozitivno povratno informacijo, če si naredil DNm.	4,23 (1,114)	3,48 (1,406)
d) Učitelj upošteva DNm pri končni oceni.	/	3,98 (1,199)
e) Učitelj večkrat reče, da je pomembno, da DNm naredimo v celoti.	4,56 (0,814)	3,24 (1,316)
Indeks odzivanja	4,4	3,9

ju obremenijo za manj kot 30 minut. Moramo pa priznati, da ta obremenitev nastopi pogosto, praviloma vsakič, ko imajo učenci na urniku matematiko (kar je vsaj trikrat tedensko). Povezave med matematičnimi dosežki učencev in pogostostjo DNm nismo mogli potrditi, časovna obsežnost DNm pa je v negativni korelaciji z omenjenimi dosežki (Tabela 6).

Učiteljeve odzive, kakor jih zaznavajo učenci, smo določili na podlagi ravni strinjanja učencev s trditvami, ki so zapisane v Tabeli 2 (Núñez in dr., 2015). Učenci so stopnjo strinjanja s posamezno trditvijo izrazili s pomočjo pet stopenjske lestvice, kjer je 1 pomenilo, da se s trditvijo sploh ne strinjajo, 5 pa, da se s trditvijo popolnoma strinjajo. V Tabeli 2 so navedene povprečne vrednosti (s standardnimi odkloni) ravni strinjanja učencev s posameznimi trditvami.

Po pričakovanjih učenci prvega triletja zaznavajo učiteljeve odzive v večji meri kot učenci tretjega triletja. Rezultati sicer kažejo, da slovenski učenci zaznavajo visok nivo učiteljevih odzivov glede domačih nalog. Slovenski učitelji DNm preverjajo, po-

pravljajo, pri učencih poudarjajo njeno pomembnost in učence spodbujajo k opravljanju domače naloge. De Jong, Westerhof & Creemers (2000) npr. poročajo o tem, da le 15 % nizozemskih učiteljev redno preverja, ali so učenci naredili domačo nalogo, 12 % učiteljev pa te aktivnosti sploh ne izvaja. V slovenskih razmerah so rezultati pri trditvi d) nenavadni, saj domača naloga ni obvezna in kot taka naj ne bi bila ocenjevana. Žal pa rezultati naše raziskave ne morejo ponuditi odgovora na to, na kakšen način je DNm upoštevana pri končni oceni. Analiza rezultatov je pokazala, da korelacije med indeksom odzivanja in matematičnimi dosežki učencev ne moremo potrditi (Tabela 6).

Karakteristike domačih nalog, ki so vezane na domače okolje

Vključenost staršev v otrokovo opravljanje DNm, zaznано s strani učencev, smo določili na podlagi ravni strinjanja učencev s trditvami, ki so zapisane v Tabeli 3. Prvih pet se nanaša na star-

Tabela 3: Starševska vključenost v opravljanje DNm.

V kolikšni meri so resnične spodaj navedene trditve?	1. triletje $\bar{x}(SO)$	3. triletje $\bar{x}(SO)$
a) Moje opravljanje domačih nalog je za moje starše zelo pomembno.	4,55 (0,948)	3,73 (1,241)
b) Moji starši vedo, ali sem zaključil vso domačo nalogo.	4,51 (0,898)	2,87 (1,332)
c) Preden se ukvarjam z obšolskimi dejavnostmi (na primer plavam, igram nogomet itd.), moji starši preverijo, če sem naredil vso domačo nalogo.	4,08 (1,193)	2,46 (1,369)
d) Moji starši mi ne dovolijo gledati televizije, druženja s prijatelji, dokler ne zaključim domače naloge.	4,04 (1,248)	2,46 (1,422)
e) Moji starši me okregajo in me kaznujejo, če ne naredim vse domače naloge.	3,12 (1,448)	2,32 (1,291)
Indeks kontrole	4,06	2,80
f) Običajno me starši vprašajo, če imam vprašanja glede DNm, ali potrebujem pomoč.	4,22 (1,177)	2,98 (1,397)
g) Ko moram narediti DNm, so razlage mojih staršev zelo uporabne.	4,45 (0,867)	3,43 (1,301)
h) Starši mi pomagajo pri DNm, če jih prosim za pomoč.	4,86 (0,437)	3,93 (1,319)
Indeks podpore	4,51	3,46

ševsko kontrolo nad otrokovim opravljanjem domačih nalog, zadnje tri trditve pa se navezujejo na njihovo podporo, pomoč otrokom pri opravljanju DNm. Vse zapisane trditve so povzete po prispevku Núñez in dr. (2015a). Raven strinjanja z zapisanimi trditvami so učenci izrazili na petstopenjski lestvici (od 1 do 5), kjer je 1 pomenilo popolno nestrinjanje, 5 pa popolno strinjanje s posamezno trditvijo. V Tabeli 3 so prikazane povprečne vrednosti (s standardnimi odkloni) ravni strinjanja učencev s posameznimi trditvami. Zapisani so tudi indeksi kontrole in podpore staršev, izračunani kot povprečja povprečnih vrednosti ravni strinjanja posameznikov s trditvami, ki se nanašajo na starševsko kontrolo oziroma starševsko podporo pri opravljanju DNm.

Kot je razvidno iz Tabele 3, učenci 1. triletja v večji meri zaznavajo vključenost staršev v njihovo opravljanje DNm (kontrolo in podporo) v primerjavi z učenci 3. triletja. Za učence 3. triletja smo ugotovili tudi, da je indeks kontrole v negativni povezavi s končnimi ocenami pri matematiki, za indeks podpore pa povezave s končno oceno nismo potrdili (Tabela 6). Ti rezultati so skladni z raziskavo, ki je bila izvedena na španskem vzorcu učencev (Núñez, et al., 2015a), in implicirajo spodbujanje staršev k ustrezni, ne v kontrolo usmerjeni vključenosti v otrokovo opravljanje domačih nalog. Tudi drugi raziskovalci (npr. Fernández-Alonso, Suárez-Álvarez & Muñiz, 2015) poudarjajo, da je pomembna kakovostna starševska vpetost v domače delo otrok, ki se kaže kot podpiranje otrokove avtonomije in se izogiba direktni vključenosti.

Karakteristike domačih nalog, ki so vezane na učenca samega

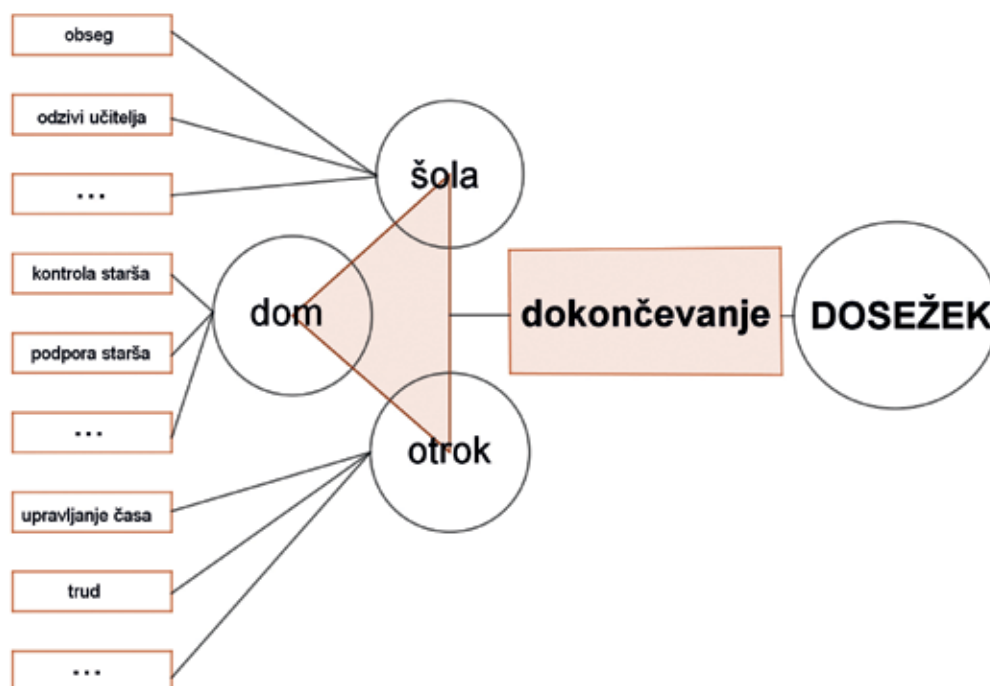
Z vidika karakteristik DNm nas je zanimalo predvsem dokončevanje nalog, torej kolikšen delež domačih nalog učenci dokonča-

jo. Kot smo že omenili, je glede na rezultate več raziskav ravno ta karakteristika tista, ki naj bi bila pozitivno povezana z dosežki učencev. Karakteristika verjetno ne izvira direktno iz šolskega okolja, niti iz domačega okolja, prav tako ni le odraz osebnostnih lastnosti učenca. Zato bi lahko rekli, da je dokončevanje nalog sekundarna karakteristika, na katero bi lahko vplivali učitelji (npr. z zastavljanjem nalog ustrezne težavnosti), starši (npr. s spodbujanjem otroka k dokončevanju naloge), učenec sam (npr. s trudom, ki ga vloži v delo) ... (prim. Slika 1).

Kljub temu smo se odločili, da dokončevanje kot karakteristiko uvrstimo v poglavje karakteristik, ki so vezane na učenca, saj menimo, da je najbolj tesno povezana z osebnostnimi karakteristikami otroka, na primer z matematično samopodobo, emotivno odpornostjo (rezilientnost), sposobnostjo optimizacije časa opravljanja dela ipd. Konec koncev pa je opravljanje in s tem dokončevanje nalog v domeni učenca samega (ne starša ali učitelja), kar izpostavi že Čagran (1993), ko domačo nalogo opredeli kot »oblika učenčevega dela, ki jo učenci opravljajo praviloma samostojno« (Čagran, 1993, str. 144).

Vprašanje, zastavljeno učencem, in njihovi odzivi so predstavljeni v Tabeli 4. Dodatno, zapisani so indeksi dokončevanja DNm (povprečja opravljenih nalog, kjer smo označili z 1 nič ali skoraj nič opravljenih nalog in s 3 vse ali skoraj vse opravljene naloge), tudi glede na različne matematične dosežke učencev.

Kot lahko vidimo, več kot 18 % učencev prvega triletja in več kot 36 % učencev zadnjega triletja ne dokonča (skoraj) vseh DNm. Dodatno, zapisani indeksi nakazujejo pozitivno zvezo med spremenljivkama delež dokončanih nalog in dosežki učencev pri matematiki, kar potrjujejo tudi izvedeni statistični testi (Tabela 6). Navedena ugotovitev je skladna z ugotovitvami drugih raziskav (Núñez in dr., 2015; Núñez in dr., 2015a; Cooper in dr., 1998; Ferme in Lipovec, 2019).



Slika 1: Karakteristike DNm in dosežek.

Tabela 4: Delež dokončanih DNm.

	1. triletje $f(f\%)$	3. triletje $f(f\%)$
Koliko nalog, ki jih dobiš za domačo nalogo pri matematiki, običajno tudi dokončaš (narediš do konca)?		
Nobene ali skoraj nobene.	3 (1,6)	22 (5,3)
Nekaj jih dokončam, nekaj ne.	33 (17,2)	129 (30,9)
Vse ali skoraj vse.	156 (81,3)	266 (63,8)
Indeks dokončevanja		
		ocena 1 2,50
		ocena 2 2,20
		ocena 3 2,48
	samoocena < 5 2,69	ocena 4 2,75
	samoocena = 5 2,90	ocena 5 2,82
Povprečje	2,80	2,59

Opazovali smo tudi, kako učenci optimizirajo čas med tem, ko opravljajo DNm (se osredotočajo na delo). To karakteristiko smo merili preko odgovorov učencev na vprašanje: *Ali te, ko delaš domačo nalogo za matematiko, motijo druge stvari (na primer mobilni telefon, govorjenje drugih ljudi, televizija)? Ali medtem, ko delaš domačo nalogo za matematiko, razmišljaš o drugih stvareh?* Vprašanje je povzeto po Núñez in dr. (2015a), rezultate pa predstavljamo v Tabeli 5. Kot vidimo, 40,1 % učencev iz prvih treh razredov in le 14,4 % učencev iz zadnjih treh razredov osnovne šole med opravljanjem DNm razmišljajo le o matematični domači nalogi in jih nič ne moti.

Tabela 5: Optimizacija časa opravljanja DNm, dokončevanje DNm in matematični dosežki učencev.

	1. triletje $f(f\%)$	3. triletje $f(f\%)$	1. triletje		3. triletje	
			indeks dokončevanja (1–3)	samoocena (1–5)	indeks dokončevanja (1–3)	ocena (1–5)
Naloge ne delam.	1 (0,5)	20 (4,8)				
Vedno me motijo druge stvari ali razmišljam o drugih stvareh.	19 (9,9)	37 (8,9)	2,42	3,71	2,27	3,22
Včasih me motijo druge stvari ali razmišljam o drugih stvareh.	95 (49,5)	300 (71,9)	2,77	4,44	2,66	3,54
Ko delam domačo nalogo za matematiko, razmišljam le o nalogi. Nič me ne moti.	77 (40,1)	60 (14,4)	2,94	4,67	2,83	4,03

Dodatno Tabela 5 razkriva tudi podatke glede povezanosti spremenljivke optimizacija časa opravljanja DNm s spremenljivkama delež dokončanih nalog in matematični dosežki učencev pri matematiki. Na podlagi zapisanih indeksov oziroma ocen menimo, da višja raven optimizacije časa pomeni več dokončanih nalog oziroma boljše akademske dosežke otrok. Slednje, torej pozitivno korelacijo med optimizacijo časa opravljanja DNm in dokončevanjem DNm oziroma matematičnimi dosežki učencev potrjujejo izvedeni statistični testi (Tabela 6). Te ugotovitve so v skladu z že izvedenimi raziskavami (Núñez in dr., 2015; Núñez in dr., 2015a; Xu, 2011; Ferme in Lipovec, 2019).

Povezave med karakteristikami in matematičnimi dosežki in iskanje vzrokov

Cilj prispevka je bila preučitev karakteristik matematičnih domačih nalog, ki so povezane z matematičnimi dosežki učencev. Številnost in vzajemna povezanost rezultatov, navedenih v predhodnih poglavjih potrjujeta, da so domače naloge »komplicirana stvar« (Corno, 1996). Omenjene rezultate iz predhodnih poglavij smo povzeli v Tabeli 6. V tabelo smo vključili le parametre, ki so vezani na posamezne učence. Parametrov, ki so vezani na učitelja, namreč ni smiselno navajati, saj so ocene, kot že zapisano, pogosto normirane.

Na podlagi rezultatov, zapisanih v Tabeli 6, in ugotovitev, navedenih v predhodnih poglavjih, ugotavljamo, da kot pomembna karakteristika DNm izstopa dokončevanje nalog. Zato so nas zanimali tudi razlogi, ki jih učenci navajajo za neopravljanje oz. nedokončevanje DNm. Najpogostejši razlog učencev 1. in 3. triletja je naslednji: *Naloge ne dokončam, ker je ne znam rešiti*. V prvem triletju je ta razlog navedlo 21,9 % učencev, v zadnjem triletju pa kar 64,5 % sodelujočih učencev. V prvem triletju kot najpogostejša razloga sledita: *Zaradi drugih aktivnosti - nimam dovolj časa* (16,7 %) in *Nalogo pozabim dokončati* (16,7 %). V tretjem triletju pa sta pogosta razloga: *Nalogo pozabim dokončati* (36,0 %) in *Naloge ne dokončam, ker sem preveč utrujen* (31,2 %). Gracej (2018) navaja podobne razloge za drugo triletje in doda, da učenci v tretjem triletju nalogo tudi pogosto prepišejo.

Tabela 6: Karakteristike DNm in korelacije z matematičnimi dosežki.

Karakteristika domače naloge	Povezanost z matematičnimi dosežki	
	1. triletje	3. triletje
Časovna obsežnost DNm	šibka negativna korelacija ($\rho = -0,285$)	šibka negativna korelacija ($\rho = -0,254$)
Starševska kontrola pri DNm	neznatna pozitivna korelacija ($\rho = 0,152$)	Neznatna negativna korelacija ($\rho = -0,100$)
Starševska podpora pri DNm	ni korelacije	ni korelacije
Dokončevanje DNm	šibka pozitivna korelacija ($\rho = 0,300$)	zmerna pozitivna korelacija ($\rho = 0,412$)
Optimizacija časa pri DNm	šibka pozitivna korelacija ($\rho = 0,296$)	neznatna pozitivna korelacija ($\rho = 0,196$)

Ker učenci naloge ne dokončajo, ker je ne znajo, smo v nadaljevanju preučevali tudi prilagojenost domačih nalog sposobnostim učencev oz. tako imenovano diferenciacijo DNm.

Podatki, prikazani v Tabeli 7, kažejo, da so diferencirane DNm redke. Večina učencev prvega in zadnjega triletja (nad 85 % za vsako triletje) poroča, da vsi v razredu pogosto ali vedno dobijo enake domače naloge. Indeksa individualiziranih nalog, izračunana kot povprečji pogostosti individualiziranih nalog (1 pomeni vedno, 4 nikoli), sta za učence 1. in 3. triletja relativno nizka in zelo podobna, kar nakazuje, da je situacija glede redkih individualiziranih nalog v obeh triletjih (prvem in zadnjem) podobna.

Tudi Habjanova (2017) na osnovi mnenj slovenskih devetošolcev zapiše, da bi »učitelji morali bolj upoštevati didaktično načelo diferenciacije domačih nalog« (str. 47). Podobno o pomembnosti motivacije in nujnosti dviga »zanimivosti« domačih nalog pri matematiki govori Slatenšek (2016). Rezultati o pogostosti individualiziranih nalog v Sloveniji odstopajo od situacije v Latinski Ameriki, kjer sta Murillo in Martínez-Garrido (2013) ugotovila, da več kot 50 % učiteljev daje učencem z nižjimi oziroma z višjimi sposobnostmi pogosto ali zelo pogosto prilagojene domače naloge. Na podlagi te raziskave je bilo ugotovljeno tudi, da diferencirane domače naloge vplivajo na višje dosežke učencev.

Tabela 7: Pogostost diferenciranih DNm.

Kako pogosto pri uri matematike vsi dobite enako domačo nalogo?	1. triletje f (f %)	3. triletje f (f %)
Vedno.	119 (62,0 %)	263 (63,1 %)
Pogosto.	49 (25,5 %)	119 (28,5 %)
Včasih.	23 (12,0 %)	28 (6,7 %)
Nikoli.	1 (0,5 %)	7 (1,7 %)
Indeks individualiziranih nalog	1,5	1,5

Zaključek

Na podlagi predstavljenih rezultatov ugotavljamo, da mnoge karakteristike DNm (npr. starševska podpora) morda z matematičnimi dosežki otrok niso povezane ali pa so povezane le šibko. Menimo, da se morajo učitelji in drugi deležniki tega zvedati. Prav tako je pomembno poznavanje karakteristik, ki bi lahko negativno vplivale na akademske dosežke učencev. Na primer zavedanje o tem, da je pri preobsežnih domačih nalogah učinek negativen, se že širi v javnosti.

Ponovno poudarimo, da dosežkov ne gre enačiti z znanjem (prim. Jurman, 1989). Tako da ni presenetljivo, da šolske ocene ne korelirajo npr. s količino oz. pogostostjo domačih nalog, ki jih daje učitelj, saj je razporeditev šolskih ocen približno enaka pri učiteljih, ki dajejo bolj ali manj pogosto domače naloge. Podobno velja za odnos med učiteljevimi odzivi na domače naloge in šolskimi ocenami učencev oz. nasploh za karakteristike, ki so vezane na šolsko okolje.

Pomemben korak k bolj učinkovitim matematičnim nalogam bodo učitelji in starši naredili tako, da bodo na različne načine, posredno ali neposredno, spodbujali učenčevu dokončevanje nalog. Glede na gotovitve je eden izmed načinov za doseganje dokončevanja nalog z vidika učitelja prilagajanje DNm sposobnostim učenčev. Upoštevanje načela diferenciacije z uvedbo t. i. diferenciranih domačih nalog bi namreč lahko dvignilo delež dokončanih domačih nalog, saj bi se zmanjšal delež nalog, ki jih učenci ne dokončajo zato, ker jih ne znajo. Višji delež dokončanih nalog pa bi verjetno vplival na dvig matematičnih dosežkov učencev.

Naj omenimo, da naša raziskava sicer razkriva nekatere karakteristike matematičnih domačih nalog, a bo zaradi kompleksnosti fenomena domačih nalog potrebnih še več raziskav, ki bodo zajele širši spekter dejavnikov, ki na učinke domačih nalog lahko vplivajo. Ena izmed karakteristik, ki jo nameravamo v prihodnje podrobneje proučiti, je trud, ki ga učenci vložijo v opravljanje domače naloge (Xu, 2018).

Avtorici se zahvaljujeta anonimnemu recenzentu, katerega nasveti so pripomogli k novim uvidom na rezultate.

Literatura

- Antolin Drešar, D. in Lipovec, A. (2017). Mathematical experiences and parental involvement of parents who are and who are not mathematicians. *Irish Educational Studies*, 36(3), 357–374. doi: 10.1080/03323315.2017.1333445.
- Bregant, M., Cenčič, M., Kunstelj, A., Plemenitaš, J., Razdevšek Pučko, C., Sivec, D., Strmčnik, F., Velikonja, M. in Žagar, D. (1991). *Preverjanje in ocenjevanje znanja*. Ljubljana: ZRSŠ.
- Cooper, H. M. (2015). *The battle over homework: Common ground for administrators, teachers, and parents*. 3rd Edition. Simon and Schuster.
- Cooper, H., Lindsay, J. J. in Nye, B. (2000). Homework in the home: how student, family, and parenting-style differences relate to the homework process. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 464–487. doi:10.1006/ceps.1999.1036.
- Cooper, H., Lindsay, J., Nye, B. in Greathouse, S. (1998). Relationships among attitudes about homework, amount of homework assigned and completed, and student achievement. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 70–83.
- Cooper, H., Robinson, J. C. in Patall, E. A. (2006). Does homework improve academic achievement? A synthesis of research, 1987–2003. *Review of Educational Research*, 76(1), 1–62. doi:10.3102/00346543076001001.
- Cooper, H., Steenbergen-Hu, S. in Dent, A. L. (2012). Homework. V K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, A. G. Bus, S. Major in H. L. Swanson (ur.), *APA handbooks in psychology. APA educational psychology handbook, Vol. 3. Application to learning and teaching* (475–495). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13275-019>.
- Corno, L. (1996). Homework is a complicated thing. *Educational Researcher*, 25(8), 27–30.
- Čagran, B. (1993). Nekatere metodološke in didaktične smernice inoviranja konvencionalne prakse domačih nalog. *Sodobna pedagogika*, 4(3/4), 143–151.
- Dalbert, C., Schneidewind, U. in Saalbach, A. (2007). Justice judgments concerning grading in school, *Contemporary Educational Psychology*, 32(3), 420–433. doi: /10.1016/j.cedpsych.2006.05.003.
- De Jong, R., Westerhof, K. J. in Creemers, B. (2000). Homework and student math achievement in junior high schools. *Educational Research and Evaluation*, 6(2), 130–157. doi:10.1076/1380-3611(200006)6:2;1-E;F130.
- Dettmers, S., Trautwein, U., Lüdtke, O., Kunter, M. in Baumert, J. (2010). Homework works if homework quality is high: using multilevel modeling to predict the development of achievement in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 102(2), 467–482. doi:10.1037/a0018453.
- Dumont, H., Trautwein, U., Lüdtke, O. in Neumann, M. (2012). Does parental homework involvement mediate the relationship between family background and educational outcomes? *Contemporary Educational Psychology*, 37(1), 55–69. doi: 10.1016/j.cedpsych.2011.09.004.
- Epstein, J. in Van Voorhis, F. (2012). The changing debate: from assigning homework to designing homework. V S. Suggate in E. Reese (ur.) *Contemporary Debates in Child Development and Education*, (str. 263–273), London: Routledge.
- Fan, H., Xu, J., Cai, Z., He, J. in Fan, X. (2017). Homework and students' achievement in math and science: A 30-year meta-analysis, 1986–2015. *Educational Research Review*, 20, 35–54. doi:10.1016/j.edurev.2016.11.003
- Felda, D. (2018). Preverjanje matematičnega znanja. *The Journal of Elementary Education*, 11(2), 175–188.
- Ferne, J. in Lipovec, A. (2019) Mathematics homework. V J. Novotná in H. Moraová, (ur.). *Opportunities in learning and teaching elementary mathematics: proceedings. International Symposium Elementary Mathematics Teaching* (173–182). Praga: Karlova univerza, Pedagoška fakulteta.
- Ferne, J., Štesl, D. in Lipovec, A. (2018). Domače naloge pri matematiki. V M. Suban in A. Jerko (ur.) *KUPM 2018: zbornik razširjenih povzetkov*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Ferne, J., Štesl, D. in Lipovec, A. (2019) Karakteristike matematičnih domačih nalog učencev iz Slovenije. V A. Lipovec (ur.). *Vloga predmetnih didaktik za kompetence prihodnosti: zbornik povzetkov*, (71–72). Maribor: Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.

- Fernández-Alonso, R., Suárez-Álvarez, J. in Muñiz, J. (2015). Adolescents' homework performance in mathematics and science: Personal factors and teaching practices. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 1075–1085. doi:10.1037/edu0000032.
- Gracej, N. (2018). Odnos do domačih nalog pri matematiki. *Dianoia: revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*, 2, 95–104.
- Habjan, A. (2017). *Stališča in izkušnje učencev glede domačih nalog pri matematiki v 3.vzgojno izobraževalnem obdobju osnovne šole. Diplomsko delo*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Hanratty, J., Miller, S., Brennan-Wilson, A., Cockerill, M., Davison, J., Roberts, J. in Winter, K. (2019). *Registration for a systematic review: The effectiveness of homework in primary school: a systematic review*. Dostopno na https://www.campbellcollaboration.org/media/k2/attachments/ECG_Hanratty_Title.pdf
- Japelj Pavešić, B. in Svetlik, K. (2016). *Znanje matematike in naravoslovja med četrtošolci v Sloveniji in po svetu. Izsledki raziskave TIMSS 2015*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Jurman, B. (1989). *Ocenjevanje znanja*. Ljubljana: DZS.
- Lipovec, A. in Ferme, J. (2019a). Some factors influencing effectiveness of mathematics homework. V A. Rogerson (ur.) *The mathematics education for the future project: proceedings of the 15th International Conference Theory and Practice: an Interface or a Great Divide?*, 4–9 Aug. 2019, Maynooth University, Kildare, Ireland. (330–335). Münster: WTM, Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Lipovec, A. in Ferme, J. (2019b). The influence of students' personal characteristics on their mathematical homework performance. V M. Kolar Billege (ur.) *Suvremene teme u odgoju i obrazovanju - STOO: knjižica sažetaka = Contemporary Themes in Education - CTE: book of abstracts* (str. 181–182). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
- Lipovec, A. in Ferme, J. (2018). Domaća zadaća iz matematike: utjecaj školskog i kućnog okruženja. *Matematika i škola*, 97, 51–63.
- Lokar, A. (2015). *Domače naloge pri pouku matematike. Diplomsko delo*. Koper: Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta.
- Lipnik, R. (2015). Sprotno preverjanje domačih nalog in ocene. *Didakta*, 25(183), 40–47.
- Murillo, J. F. in Martínez-Garrido, C. (2013). Homework influence on academic performance. A study of Iberoamerican students of primary education. *Revista de Psicodidáctica*, 18(1), 157–171. doi: 10.1387/RevPsicodidact.6156.
- Núñez, J. C., Suárez, N., Rosário, P., Vallejo, G., Cerezo, R. in Valle, A. (2015). Teachers' feedback on homework, homework-related behaviors, and academic achievement. *The Journal of Educational research*, 108(3), 204–216. doi:10.1080/00220671.2013.878298
- Núñez, J., Suárez, N., Rosário, P., Valle, A., Vallejo, G. in Epstein, J. L. (2015a). Relationships between perceived parental involvement in homework, student homework behaviors, and academic achievement: differences among elementary, junior high, and high school students. *Metacognition and learning*, 10(3), 375–406. doi: 10.1007/s11409-015-9135-5
- Podgoršek M., Lipovec A. in Ferme, J. (2017). Vpliv nekaterih situacijskih in motivacijskih dejavnikov na dosežke četrtošolcev pri matematiki v raziskavi TIMSS 2015. *Šolsko polje*, 31–53.
- Rosário, P., Núñez, J. C., Vallejo, G., Nunes, T., Cunha, J., Fuentes, S. in Valle, A. (2018). Homework purposes, homework behaviors, and academic achievement. Examining the mediating role of students' perceived homework quality. *Contemporary Educational Psychology*, 53, 168–180. doi: 10.1016/j.cedpsych.2018.04.001
- Rosário, P., Cunha, J., Nunes, T., Nunes, A. R., Moreira, T. in Núñez, J. C. (2019). „Homework should be ... but we do not live in an ideal world“: Mathematics teachers' perspectives on quality homework and on homework assigned in elementary and middle schools. *Frontiers in psychology*, 10, 224. doi: /10.3389/fpsyg.2019.00224
- Slatenšek, K. (2016). *Motivacija za opravljanje domačih nalog pri matematiki. Magistrsko delo*. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko.
- Trautwein, U., Köller, O., Schmitz, B. in Baumert, J. (2002). Do homework assignments enhance achievement? A multilevel analysis in 7th-grade mathematics. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 26–50. doi:10.1006/ceps.2001.1084.
- Trautwein, U., Lüdtke, O., Schnyder, I. in Niggli, A. (2006). Predicting homework effort: Support for a domain-specific, multilevel homework model. *Journal of educational psychology*, 98(2), 438–456.
- Xu, J. (2011). Homework completion at the secondary school level: a multilevel analysis. *The Journal of Educational Research*, 104(3), 171–182. doi: 10.1080/00220671003636752.
- Xu, J. (2013). Why Do Students Have Difficulties Completing Homework? The Need for Homework Management. *Journal of Education and Training Studies*, 1(1), 98–105. doi: 10.11114/jets.v1i1.78
- Xu, J. (2018). Reciprocal effects of homework self-concept, interest, effort, and math achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 55, 42–52. doi: 10.1016/j.cedpsych.2018.09.002.
- Xu, J., & Yuan, R. (2003). Doing homework: Listening to students, parents, and teachers' voices in one urban middle school community. *School Community Journal*, 13(2), 25–44.
- Žakelj, A., Prinčič Röhler, A., Perat, Z., Lipovec, A., Vršič, V., Repovž, B., ... Bregar Umek, Z. (2011). *Matematika. Učni načrt*. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- Žitko, U. (2018). *Povratna informacija pri matematičnih domačih nalogah za učno šibkejšo učence. Magistrsko delo*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani.