

Dokončevanje – pomembna posredna karakteristika matematičnih domačih nalog

Prejeto 25.05.2020 / Sprejeto 20.11.2020

Znanstveni članek

UDK 373.3:51

KLJUČNE BESEDE: domače naloge, matematika, osnovna šola, učitelji, starši

POVZETEK – Pri proučevanju matematičnih (in drugih) domačih nalog naletimo na zelo veliko število spremenljivk oziroma karakteristik, ki so povezane z učinki domače naloge. Tudi zaradi tega prihaja do različnih napačnih interpretacij učinkov domačih nalog. Ena izmed (naj)pomembnejših karakteristik je delež domačih nalog, ki jih učenci dokončajo (opravijo, naredijo do konca). Temeljni namen prispevka je zato zaznati tiste karakteristike domačih nalog pri matematiki, ki so pomembne za to, da učenci domačo nalogo dokončajo v čim višjem deležu. V prispevku so predstavljeni rezultati dveh raziskav; vzorec prve sestavlja namenski vzorec učencev prvega triletja ($N = 192$), v drugi raziskavi pa je bil zajet slučajnostni vzorec učencev zadnjega triletja ($N = 192$) slovenskega osnovnošolskega izobraževanja. Izpostavljene so tiste karakteristike matematičnih domačih nalog, ki so statistično značilno (pozitivno ali negativno) povezane z dokončevanjem naloge, prav tako pa so navedene karakteristike, ki na osnovi rezultatov raziskave z deležem dokončanih matematičnih domačih nalog niso povezane. Na podlagi rezultatov so podani tudi napotki za šolsko prakso in napotki za vključevanje staršev v otrokovo opravljanje domačih nalog.

Received 25.05.2020 / Accepted 20.11.2020

Scientific paper

UDC 373.3:51

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

ABSTRACT – When examining mathematics homework (and homework in other subjects), we encounter a large number of variables or characteristics related to the effects of homework. This has led to misinterpretations of the effects of homework. Among the most important is the proportion of homework that students actually complete (homework completion). The main purpose of the paper is therefore to identify those characteristics of mathematics homework that are important to ensure that students complete their homework optimally. The paper presents the results of two studies; the first sample consists of a convenience sample from the first three years in Slovenian primary school ($N = 192$), while the second study includes a random sample of the last three years ($N = 417$) of Slovenian primary school. The characteristics of mathematical homework that are related in a statistically significant way (either positive or negative) to the completion of the task are highlighted, as well as characteristics that are unrelated to the proportion of mathematical homework completed based on the research results. The results also provide guidance for school practice and guidance on how to involve parents in their child's homework.

1 Uvod

Ob prebiranju časopisov, brskanju po spletu in raznih pogovorih lahko hitro ugotovimo, da ne obstaja enoznačno mnenje družbe glede domačih nalog. Hitri in morda laični sklepi nakažejo naslednje. Učitelji se pritožujejo, ker učenci domačih nalog ne opravljajo, učenci so nesrečni, ker domače naloge kratijo čas bolj prijetnim dejavnostim, starši pa se pritožujejo zaradi družinskega stresa, ki ga povzročajo nesoglasja o tem, kdaj, kako in če sploh narediti domačo nalogo. Tudi Cooper, eden izmed vodilnih raziskovalcev na področju domačih nalog, zapiše, da “domača naloga povzroča več trenj med šolo in domom kot katerikoli drug vidik izobraževanja ter postane glavno bo-

jišče, ko šole, družine in skupnost drug drugega vidijo kot nasprotnika” (Cooper, 2015, str. 4). Po drugi strani pa obstaja tudi veliko učiteljev, staršev in učencev, ki menijo, da domača naloga predstavlja dragoceno pot do kakovostnega in trajnega znanja, kar je morda posledica dolgoletne tradicije domačih nalog.

V tem prispevku bomo izraz domača naloga razumeli glede na opredelitev, povzeto po Čagranu, 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” (Čagran, 1993, str. 144). Sledili bomo Cooperjevemu 3-stopenjskemu modelu domačih nalog, ki vsebuje tri medsebojno povezane faze domačih nalog:

- oblikovanje domače naloge,
- opravljanje domače naloge in
- odzivi na domačo nalogo (Cooper, 2015).

Medtem ko sta prva in zadnja faza običajno v domeni šolskega okolja, v drugi fazi pomembno vlogo igra tudi učenčevo domače okolje.

Matematika je eden izmed temeljnih šolskih predmetov, v okviru katerega se v slovenskih šolah v zadnjem času vedno bolj poudarja reševanje problemov kot “pomembno veščino, potrebno v vsakdanjem življenju” (Žakelj, Cotič in Felda, 2018, str. 5). Z vidika oblikovanja, snovanja domačih nalog učitelji med drugim določajo pogostost in obsežnost le-teh. Raziskave kažejo, da so domače naloge pri pouku matematike precej pogoste (Podgoršek, Ferme in Lipovec, 2017; Murillo in Martínez-Garrido, 2013; Trautwein, 2007; De Jong, Westerhof in Creemers, 2000), a v Sloveniji relativno kratke (Podgoršek, Ferme in Lipovec, 2017; Ferme in Lipovec, 2019). Medtem raziskave ne kažejo zveze med pogostostjo domačih nalog in akademskimi dosežki učencev ali pa nakazujejo pozitivno povezanost teh spremenljivk (Fernández-Alonso, Suárez-Álvarez in Muñiz, 2015; Podgoršek, Ferme in Lipovec, 2017; Murillo in Martínez-Garrido, 2013; De Jong, Westerhof in Creemers, 2000), več raziskav pa nakazuje, da so količinsko obsežne domače naloge v negativni povezavi z dosežki učencev ali pa povezave med spremenljivkama ne zaznavajo (Podgoršek, Ferme in Lipovec, 2017; De Jong, Westerhof in Creemers, 2000; Trautwein, 2007).

Empirične raziskave, ki se dotikajo druge faze, torej opravljanja oziroma dokončevanja domačih nalog, kažejo, da je ta karakteristika pozitivno povezana z dosežki učencev (Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015; Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod., 2015; Cooper in sod., 1998; Ferme in Lipovec, 2019). Dodatno je bilo ugotovljeno, da so domače naloge, ki jih učenci dokončajo samostojno, bolj učinkovite kot tiste domače naloge, ki jih učenci dokončajo s podporo drugih, npr. staršev (Fernández - Alonso, Suárez – Álvarez in Muñiz, 2015). Starši igrajo pri izobraževanju ključno vlogo (Berčnik in Devjak, 2018, str. 66), čeprav še vedno ni doseženo učinkovito sodelovanje med šolo in družino znotraj partnerskega modela (Klemenčič Rozman, Poljšak Škraban, 2020, str. 89). Z vidika starševske vključenosti v otrokovo opravljanje domačih nalog Núñez s sodelavci (Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod., 2015) poroča, da sta otrokova zaznava starševske kontrole (npr. preverjanje, če je domača naloga opravljena; kaznovanje, če naloga ni opravljanja) in matematični dosežki negativno povezani spremenljivki, medtem ko otrokova zaznava podpore opravljanju nalog (npr. nudenje pomoči in odziv na otrokovo potrebo po pomoči, ustrezna pomoč) in njegovi

dosežki pozitivno povezani spremenljivki. Vendar so tudi na tem področju rezultati ne-konsistentni, saj na primer Dumont, Trautwein, Lüdtke, Neumann in sod. (2012) pišejo o škodljivosti starševske vključenosti v primerih, ko je ta nezaželena s strani otrok in pri njih vzpodbuja negativna čustva. Mnoge raziskave so proučevale tudi karakteristike domačih nalog, ki so značilne za drugo fazo in so povezane z (osebnostnimi) lastnostmi učencev. Med pomembnejšimi je gotovo sposobnost upravljanja s časom, ki ga učenci porabijo za opravljanje domače naloge (optimizacija časa opravljanja domače naloge). Slednja vključuje regulacijo motečih dejavnikov oz. osredotočenost učencev na potrebe določene naloge oziroma na opravljanje dela. Glede na ugotovitve raziskav je optimizacija časa v pozitivni korelaciji z dokončevanjem nalog (Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015; Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod., 2015; Xu, 2011; Ferme in Lipovec, 2019) in prav tako z dosežki učencev (Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015; Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod., 2015; Ferme in Lipovec, 2019).

Tretja faza domačih nalog zajema odzive, predvsem učiteljeve, na domače naloge. Rezultati raziskav med drugim kažejo, da je učiteljevo preverjanje, ali je domača naloga narejena, negativno povezano z dosežki učencev (De Jong, Westerhof in Creemers, 2000). Po drugi strani pa Núñez in soavtorji (Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015) pišejo o pozitivni zvezi med učiteljevimi odzivi na domačo nalogo, zaznanimi s strani učencev, ter deležem dokončane domače naloge in kakovostjo optimizacije časa.

Novejših raziskav, ki preučujejo zvezo med matematičnimi domačimi nalogami (oziroma karakteristikami le-teh) in akademskimi dosežki učencev pri matematiki ter so vezane na šolski sistem Slovenije, je, po našem vedenju, malo. Avtorice Podgoršek, Ferme in Lipovec (2017) so na podlagi rezultatov raziskave TIMSS 2015 ugotovile, da je za četrtošolce možno najti le neznatne, šibke povezave med karakteristikami domačih nalog in dosežki učencev v omenjeni raziskavi. Podobno Lipnik (2015), ki je v dveh srednješolskih oddelkih sistematično spremljal matematične domače naloge in odzive nanje zapiše, da vpliva domače naloge na oceno skoraj ni zaznati. Slovenske raziskave sicer nekoliko več pozornosti namenjajo odnosu, motivaciji za opravljanje domačih nalog pri matematiki (npr. Slatenšek, 2016; Habjan, 2017; Gracej, 2018), poglobljeno pa se posvečajo tudi nekaterim posamičnim karakteristikam, kot je npr. povratna informacija učno šibkejšim učencem (npr. Žitko, 2018).

2 Metodologija

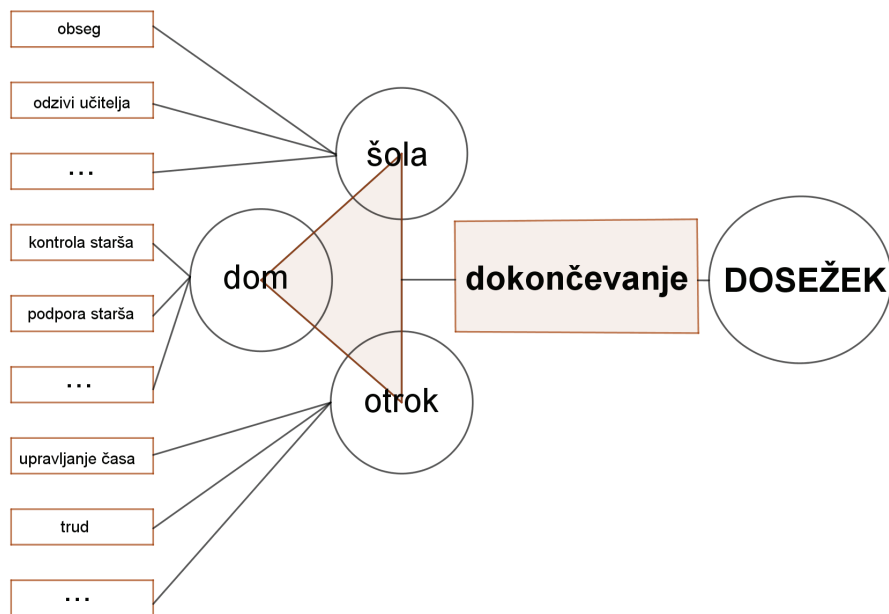
2.1 Problem in cilji raziskave

Kot smo omenili, je področje raziskovanja domačih nalog sicer močno zastopano v literaturi, a raziskave so premalo fokusirane na specifične predmete (v našem primeru na matematiko) in specifične šolskega sistema (v našem primeru na Slovenijo). Zato v nadaljevanju predstavljamo nekatere ugotovitve dveh raziskav o matematičnih domačih nalogah, izvedenih na populaciji slovenskih učencev. Delno so osnovni rezultati teh raziskav že predstavljene v raziskavah in člankih avtoric članka v letih 2018 in 2019.

2.2 Raziskovalna hipoteza

Poleg navedenega smo ob pregledu literature ugotovili, da večina raziskav s področja domačih nalog proučuje povezavo med (primarnimi) karakteristikami domačih nalog (npr. pogostost, starševska podpora) in dosežki učencev. Slabost tega pristopa vidimo v tem, da na dosežke učencev vpliva izjemno mnogo faktorjev in ne kontroliramo tega, ali učenci nalogo tudi dokončajo, opravijo. Glede na rezultate številnih raziskav pa je, kot smo že zapisali, ravno dokončevanje domače naloge tista karakteristika, ki je pozitivno povezana z dosežki učencev. Dokončevanje je z dosežki povezano neposredno, preko nekaterih drugih karakteristik pa tudi posredno – na primer preko optimizacije časa (Ferre in Lipovec, 2019; Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015). Menimo, da dokončevanje nalog ni povezano le s šolskim ali domačim okoljem učenca, prav tako pa ni le odraz osebnostnih lastnosti učenca. Na podlagi napisanega bi lahko rekli, da je dokončevanje nalog pomembna posredna/sekundarna karakteristika domačih nalog, na katero bi lahko vplivali številni dejavniki: tako učitelji (npr. z zastavljanjem nalog ustrezne težavnosti) kot tudi starši (npr. s spodbujanjem otroka k dokončevanju naloge), pa tudi učenec sam (npr. s trudom, ki ga vloži v delo). Opisano situacijo predstavljamo na sliki 1. V tem prispevku se bomo zato posebej osredotočili na povezave med (primarnimi) karakteristikami domačih nalog pri matematiki in deležem dokončanih domačih nalog s strani učencev.

Slika 1: Dokončevanje kot posredna karakteristika matematičnih domačih nalog



Menimo torej, da bo možno zaznati karakteristike domačih nalog, ki se statistično značilno povezujejo z dokončevanjem matematičnih nalog.

2.3 Metoda

Metodi kvantitativnega empiričnega pedagoškega raziskovanja, ki smo ju uporabili, sta deskriptivna in kavzalno neeksperimentalna metoda. Raziskava je bila izvedena na podlagi vodenega izpolnjevanja vprašalnikov. Anketiranje je potekalo v letih 2017, 2018 in 2019. Vzorec iz konkretne populacije je bil za zadnje triletnje slučajnostni, za prvo triletnje pa namenski.

Pridobljene podatke smo analizirali s statističnim programom IBM SPSS Statistics 25. Uporabili smo naslednja dva statistična testa za preučevanje korelacij med spremenljivkami: hi-kvadrat test in Spearmanov korelacijski koeficient. Povezavo med dvema spremenljivkama bomo v prispevku poimenovali *neznatna*, če je $0,01 \leq |\rho| \leq 0,19$; *šibka*, če je $0,20 \leq |\rho| \leq 0,39$; in *zmerna*, če je $0,40 \leq |\rho| \leq 0,69$. Opomnimo, da povezave (korelacije) ne govorijo o vzročno-posledičnih zvezah (povezanima spremenljivkama ne moremo dodeliti vloge vzroka oziroma posledice).

2.4 Instrumentarij

Anonimni spletni (za učence 3. triletja) oziroma klasični (za učence 1. triletja) anketni vprašalnik je poleg vprašanj o osnovnih podatkih učencev (razred, spol) vključeval vprašanja o njihovem matematičnem znanju ter vprašanja, ki se navezujejo na posamezne karakteristike (matematičnih) domačih nalog. Veljavnost vprašalnika smo zagotavljali s pilotnim preizkusom, izvedenim v letu 2017. Za potrditev zanesljivosti vprašalnika pri vprašanjih, kjer so učenci izražali raven strinjanja z zapisanimi trditvami, smo izračunali Cronbachov Alfa koeficient. Za sklop trditev, ki se navezujejo na učiteljevo odzivanje glede domačih nalog, je $\alpha = 0,841$; za sklop trditev, ki se navezujejo na starševsko vključenost, pa je $\alpha = 0,873$.

2.5 Vzorec

V raziskavi je sodelovalo 192 učencev (41,7% dečkov in 58,3% deklic), ki so vključeni v prvo triletnje, in 417 učencev (45,6% dečkov in 54,4% deklic), ki so vključeni v tretje triletnje osnovnošolskega izobraževanja. Porazdelitev glede na razred prikazuje Tabela 1.

Tabela 1: Struktura vzorca

		1. triletnje		3. triletnje	
		<i>f</i>	<i>f</i> %	<i>f</i>	<i>f</i> %
Razred	1./7.	35	18,2	138	33,1
	2./8.	63	32,8	143	34,3
	3./9.	91	47,4	136	32,6

Matematične dosežke učencev smo zaradi specifične ocenjevanja v vsakem izmed triletij merili na dva različna načina. V prvem triletju smo tako učencem zastavili naslednja vprašanja:

- ☐ *Kako dobro znaš matematiko?,*
- ☐ *Kakšna je/bi bila po tvojem mnenju tvoja ocena pri matematiki?,*
- ☐ *Oceni svoje znanje z oceno od 1 do 5.*

Za zadnje triletje pa smo raven matematičnega znanja učencev določili s pomočjo njihove končne ocene pri matematiki v preteklem šolskem letu ter zadnje pisno pridobljene ocene pri matematiki. Delež učencev prvega triletja, ki so svoj dosežek ocenili z oceno nižjo od 5, je 41,7%, 51,3% učencev pa je poročalo, da njihovemu znanju ustreza ocena 5. V zadnjem triletju je bila povprečna končna ocena udeležencev pri matematiki (s standardnim odklonom) 3,56 (1,069), povprečna zadnja pisno pridobljena ocena pa 3,23 (1,218). Poudarjamo, da matematičnih dosežkov oz. dosežkov nasploh ne gre enačiti z matematičnim znanjem (Jurman, 1989, str. 91).

3 Rezultati

V nadaljevanju prispevka bomo uporabljali kratico DNm s pomenom “domača naloga pri matematiki”.

Kot smo napovedali, se bomo pri poročanju rezultatov osredotočili na karakteristiko dokončevanja domače naloge. Vprašanje glede te karakteristike, ki smo ga zastavili učencem, in njihovi odzivi nanj so predstavljeni v Tabela 2. Zapisani so tudi indeksi dokončevanja DNm, izračunani kot povprečja (s standardnimi odkloni) deležev dokončanih nalog, kjer smo z 1 označili nič ali skoraj nič opravljenih nalog in s 3 vse ali skoraj vse opravljene naloge.

Tabela 2: Dokončevanje DNm

<i>Koliko nalog, ki jih dobiš za domačo nalogo pri matematiki, običajno tudi dokončaš (narediš do konca)?</i>	<i>1. triletje</i>		<i>3. triletje</i>	
	<i>f</i>	<i>f%</i>	<i>f</i>	<i>f%</i>
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	2,8	0,441	2,59	0,591

V nadaljevanju nas je zanimala potencialna korelacija med spremenljivkama dokončevanje DNm in matematični dosežki učenca. Ugotovili smo, da sta omenjeni spremenljivki povezani na delnem vzorcu učencev prvega triletja ($P = 0,003$, $\chi^2_{(1)} = 11,880$) in tudi na delnem vzorcu učencev tretjega triletja ($P = 0,003$, $\chi^2_{(1)} = 87,405$). Dodatno je bilo ugotovljeno, da gre v primeru učencev prvega triletja za šibko pozitivno povezanost ($P = 0,003$, $\rho = 0,228$), v primeru učencev tretjega triletja pa za zmerno pozitivno povezanost ($P = 0,003$, $\rho = 0,228$) omenjenih spremenljivk. Rezultati iz tabele 3 ome-

njeno potrjujejo, saj kažejo na to, da imajo učenci z višjimi matematičnimi dosežki višje indekse dokončevanja DNm.

Tabela 3: Indeksi dokončevanja DNm glede na matematične dosežke učencev

	<i>Matematični dosežki učencev</i>	<i>Indeksi dokončevanja DNm</i>
1. triletje	Učenci s samooceno 4 ali manj	2,69 (0,542)
	Učenci s samooceno 5	2,90 (0,305)
3. triletje	Učenci s končno oceno 1 ali 2	2,21 (0,586)
	Učenci s končno oceno 3	2,48 (0,610)
	Učenci s končno oceno 4	2,75 (0,491)
	Učenci s končno oceno 5	2,82 (0,498)

Preučevali smo tudi razloge, zaradi katerih učenci ne dokončajo vseh DNm. Ugotavljamo, da so ti podobni za učence prvega in zadnjega triletja. Najpogostejši razlog nedokončevanja DNm za učence prvega in tudi tretjega triletja je, da naloge ne znajo rešiti. V prvem triletju je ta razlog navedlo 21,9% učencev, v zadnjem triletju pa kar 64,5% učencev. Pogosta razloga nedokončevanja DNm pri učencih prvega triletja sta še naslednja: “Zaradi drugih aktivnosti nimam dovolj časa.” (16,7%) in “Nalogo pozabim dokončati.” (16,7%). V tretjem triletju pa sta se kot pogosta razloga izkazala še: “Nalogo pozabim dokončati.” (36,0%) in “Naloge ne dokončam, ker sem preveč utrujen.” (31,2%).

V nadaljevanju podajamo rezultate glede različnih karakteristik DNm, ki bi lahko vplivale na deleže dokončanih nalog.

Tabela 4: Pogostost in časovna obsežnost DNm

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

Opomba: * Časovne postavke so bile prilagojene glede na udeležence.

Pričenjamo s karakteristikami, ki sodijo v fazo oblikovanja domačih nalog. V tabeli 4 tako predstavljamo rezultate o pogostosti in časovnem obsegu DNm. Na podlagi pridobljenih podatkov smo izračunali tudi 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 tudi ostale indekse, o katerih poročamo v nadaljevanju.

Pri določanju korelacij spremenljivk pogostost DNm oziroma časovna obsežnost le-te s spremenljivko dokončevanje DNm ugotovimo, da pogostost DNm in dokončevanje DNm nista povezani spremenljivki (niti pri učencih 1. triletja niti pri učencih 3. triletja). Po drugi strani pa se je izkazalo, da je časovna obsežnost DNm z dokončevanjem povezana samo v primeru učencev 1. triletja, kjer gre za šibko negativno zvezo ($P = 0,000$, $\rho = -0,291$).

Z vidika opravljanja oziroma dokončevanja DNm smo preučevali naslednji dve spremenljivki: vključenost staršev v otrokovo opravljanje DNm (starševska pomoč in kontrola) ter optimizacija časa opravljanja DNm.

Vključenost staršev v otrokovo opravljanje DNm smo določili na podlagi ravni strinjanja učencev s trditvami iz tabele 5, ki so povzete po prispevku avtorjev Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod. (2015). Raven strinjanja z zapisanimi trditvami so učenci izrazili na petstopenjski lestvici, kjer je 1 pomenilo popolno nestrinjanje, 5 pa popolno strinjanje s posamezno trditvijo. V tabeli 5 so prikazane povprečne vrednosti (s standardnimi odkloni) ravni strinjanja učencev s posameznimi trditvami.

Tabela 5: Starševska vključenost v opravljanje DNm

<i>V kolikšni meri so resnične spodaj navedene trditve?</i>	<i>1. triletje</i>		<i>3. triletje</i>	
	$\bar{x}$	SO	$\bar{x}$	SO
Moje opravljanje domačih nalog je za moje starše zelo pomembno.	4,55	0,948	3,73	1,241
Moji starši vedo, ali sem zaključil vso domačo nalogo.	4,51	0,898	2,87	1,332
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
Moji starši mi ne dovolijo gledati televizije, druženja s prijatelji, dokler ne zaključim domače naloge.	4,04	1,248	2,46	1,422
Moji starši me okregajo in me kaznujejo, če ne naredim vse domače naloge.	3,12	1,447	2,32	1,291
Indeks kontrole	4,06		2,80	
Običajno me starši vprašajo, če imam vprašanja glede DNm ali potrebujem pomoč.	4,22	1,177	2,98	1,397
Ko moram narediti DNm, so razlage mojih staršev zelo uporabne.	4,45	0,867	3,43	1,301
Starši mi pomagajo pri DNm, če jih prosim za pomoč.	4,86	0,437	3,93	1,319
Indeks podpore	4,51		3,46	

Kot je razvidno iz tabele 5, učenci prvega triletja v primerjavi z učenci tretjega triletja v večji meri zaznavajo vključenost staršev (kontrolno in podporo) v njihovo opravljanje DNm. Podpora staršev je tako v prvem triletju ($P = 0,017$, $\rho = 0,173$) kot v zadnjem triletju ($P = 0,020$, $\rho = 0,114$) le neznatno povezana z deležem dokončanih DNm. Statistično značilna, a neznatna je tudi povezava med starševsko kontrolo in dokončanimi DNm (za prvo triletje $P = 0,026$, $\rho = 0,161$, za tretje triletje $P = 0,000$, $\rho = 0,194$).

Preučevali smo tudi, kako učenci optimizirajo čas opravljanja DNm (se osredotočajo na delo). To karakteristiko smo merili preko odgovorov učencev na vprašanja:

- *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?*

Vprašanja sta povzeti po avtorjih Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod. (2015), rezultate pa predstavljamo v tabeli 6.

Tabela 6: Optimizacija časa opravljanja DNm in dokončevanje DNm

	1. triletje		3. triletje		1. triletje	3. triletje
	<i>f</i>	<i>f</i> %	<i>f</i>	<i>f</i> %	<i>indeks dokončevanja (1–3)</i>	<i>indeks dokončevanja (1–3)</i>
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	2,27
Včasih me motijo druge stvari ali razmišljam o drugih stvareh.	95	49,5	300	71,9	2,77	2,66
Ko delam domačo nalogo za matematiko, razmišljam le o nalogi. Nič me ne moti.	77	40,1	60	14,4	2,94	2,83

Kot lahko vidimo, 40,1 % učencev iz prvih treh razredov in le 14,4 % učencev iz zadnjih treh razredov osnovne šole med opravljanjem DNm razmišlja le o matematični domači nalogi in jih nič ne moti. Dodatno, skoraj 10 % učencev prvega oziroma zadnjega triletja izraža nizko raven optimizacije časa opravljanja DNm. Ti učenci namreč poročajo, da jih med opravljanjem DNm vedno motijo druge stvari in vedno razmišljajo o drugih zadevah.

Statistični testi kažejo, da sta spremenljivki optimizacija časa opravljanja DNm (za učence, ki DNm opravljajo) in delež dokončanih nalog povezani ($P = 0,000$, $\chi^2_{(tr)} = 21,176$ za učence prvega triletja; $P = 0,000$, $\chi^2_{(tr)} = 34,468$ za učence tretjega triletja). V primeru učencev prvega triletja gre za šibko pozitivno ($P = 0,000$, $\rho = 0,304$), v primeru učencev tretjega triletja pa za zmerno pozitivno korelacijo ($P = 0,000$, $\rho = 0,426$) omenjenih spremenljivk.

Tretja faza domačih nalog se nanaša na podajanje povratnih informacij glede opravljene domače naloge. Učiteljeve odzive glede DNm, kakor jih zaznavajo učenci, smo določili na podlagi ravni strinjanja učencev s trditvami iz tabele 7, ki so povzete po avtorjih Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod. (2015). Učenci so stopnjo strinjanja s

posamezno trditvijo izrazili s pomočjo petstopenjske lestvice, kjer je 1 pomenilo, da se s trditvijo sploh ne strinjajo, 5 pa, da se s trditvijo popolnoma strinjajo.

Tabela 7: Učiteljevi odzivi glede DNm

Trditev	1. triletje		3. triletje	
	<i>f</i>	<i>f</i> %	<i>f</i>	<i>f</i> %
Učitelj preveri, ali si naredil DNm.	4,60	0,695	4,35	0,996
V razredu DNm pregledamo in popravimo napake.	4,35	0,967	4,30	0,902
Učitelj da pozitivno povratno informacijo, če si naredil DNm.	4,23	1,114	3,48	1,406
Učitelj upošteva DNm pri končni oceni.	–	–	3,98	1,199
Učitelj večkrat reče, da je pomembno, da DNm naredimo v celoti.	4,56	0,814	3,24	1,316
Indeks učiteljevega odzivanja	4,4		3,9	

Rezultati kažejo, da slovenski učenci zaznavajo visoko raven učiteljevih odzivov glede DNm. Po pričakovanjih učenci prvega triletja zaznavajo učiteljeve odzive v večji meri kot učenci tretjega triletja.

Analiza rezultatov je pokazala, da je povezava med indeksom učiteljevega odzivanja in dokončevanjem DNm šibko pozitivna tako za prvo triletje ($P = 0,001$, $\rho = 0,235$) kot tudi za zadnje triletje osnovnošolskega izobraževanja ($P = 0,000$, $\rho = 0,192$).

4 Diskusija

V raziskavi smo se osredotočili na karakteristiko dokončevanje matematičnih domačih nalog. Rezultati kažejo, da obstaja statistično značilna pozitivna povezava med matematičnimi dosežki učencev in dokončevanjem DNm (za učence prvega triletja; za učence tretjega triletja), kar je v skladu z ugotovitvami drugih raziskav (Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015; Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod., 2015; Cooper in sod., 1998; Ferme in Lipovec, 2019). Ugotovili smo tudi, da vse ali skoraj vse DNm dokonča več kot 80 % učencev prvega triletja in manj kot 64 % učencev zadnjega triletja. Z zvišanjem deleža dokončanih nalog, predvsem v zadnjem triletju, kjer je ta delež nižji, bi lahko morda, glede na naše rezultate, pozitivno vplivali na matematične dosežke učencev. Seveda pa bo treba domačim nalogam zato, da jih bodo učenci dokončevali, dvigniti kakovost v več karakteristikah, ki jih posamično opišemo v nadaljevanju.

Pričenjamo s karakteristikama pogostost in časovni obseg DNm. Na osnovi naših rezultatov ugotavljamo, da pogostost ni povezana z dokončevanjem DNm, a treba je omeniti, da je slovenska raziskava na vzorcu četrtošolcev zaznala šibko pozitivno povezavo med pogostostjo DNm in matematičnimi dosežki učencev (Podgoršek, Ferme in Lipovec, 2017). O negativni korelaciji med časom, ki ga učenci porabijo za opravljanje domačih nalog, ter njihovimi dosežki poročajo nekateri raziskovalci (Podgoršek, Ferme in Lipovec, 2017; De Jong, Westerhof in Creemers, 2000). Tako naša ugotovitev

glede negativne povezave med časovno obsežnostjo DNm in dokončevanjem DNm (za učence prvega triletja) kaže na to, da je časovna obsežnost DNm ena izmed pomembnih karakteristik, ki so neposredno in posredno povezane z akademskimi dosežki učencev.

Kot eno od najpomembnejših ugotovitev te raziskave navajamo šibko oziroma zmerno pozitivno povezanost optimizacije časa opravljanja DNm in deleža dokončane DNm. Ugotovitev velja tako za prvo kot tudi za tretje triletje osnovnošolskega izobraževanja in je skladna z drugimi raziskavami (Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015; Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod., 2015; Xu, 2011). Dodatno raziskave kažejo na direktno pozitivno povezanost spremenljivk optimizacija časa opravljanja domače naloge in akademski dosežki učencev (Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod., 2015; Núñez, Suárez, Rosário, Valle in sod., 2015). Na podlagi navedenega tako ugotavljamo, da je optimizacija časa opravljanja DNm pomembna neposredna in posredna karakteristika DNm. To implicira potrebo po izboljšanju kakovosti optimizacije časa opravljanja DNm s strani učencev. Ker je domača naloga zadeva, ki jo učenci izvršujejo doma, in je, dodatno, naša raziskava nakazala pozitivno (sicer neznatno oziroma šibko) zvezo med dokončevanjem nalog in vključenostjo staršev v opravljanje le-te, bi morda lahko h kakovostnejši optimizaciji časa opravljanja domače naloge pripomogli tudi starši.

Z vidika karakteristik zadnje faze opravljanja domače naloge ugotavljamo, da slovenski učenci zaznavajo visoko raven učiteljevih odzivov glede DNm. Primerjava, ki je bila narejena med slovenskimi, slovaškimi in hrvaškimi učenci zadnjega triletja, kaže, da slovenski učenci zaznavajo učiteljeve odzive v večji meri kot pa hrvaški ali slovaški učenci (Lipovec in Ferme, 2018). Naši rezultati sicer kažejo pozitivno povezavo med indeksom učiteljevega odzivanja in dokončevanjem DNm, kar je skladno z raziskavo, ki so jo izvedli Núñez, Suárez, Rosário, Vallejo in sod. (2015).

5 Sklep

Številnost in vzajemna povezanost karakteristik domačih nalog, navedenih v predhodnih poglavjih, potrjujeta, da so domače naloge "komplicirana stvar" (Corno, 1996). Najprej se je treba zavedati, da obstajajo karakteristike domačih nalog, ki z dokončevanjem DNm niso povezane ali pa so povezane zelo šibko, ter takšne karakteristike, ki so z dokončevanjem v pozitivni oziroma negativni zvezi. Več pozornosti je treba nameniti zadnjim: okrepiti vlogo karakteristik, ki so pozitivno povezane z dokončevanjem, ter upoštevati karakteristike, ki so negativno povezane z dokončevanjem DNm.

Učitelji moramo biti pozorni na to, da DNm niso preveč časovno obsežne. Če upoštevamo, da učencem vzame DNm od ene do dve petini vsega časa, ki je namenjen domačim nalogam (v Xu, 2015), in da celotna domača naloga (matematika in ostali predmeti) učencem naj ne bi vzela več kot 10 minut, pomnoženo z razredom, dnevno (Cooper, 2015), je napotek za časovno obsežnost matematične domače naloge (čas reševanja s strani učenca) naslednji: približno 3 minute, pomnoženo z razredom, na dan (to pomeni: v 3. razredu približno 9 minut, v 9. razredu približno 27 minut). Zavedamo se, da je, posebej na predmetni stopnji, usklajevanje časovne obsežnosti domače naloge med predmeti za učitelja lahko naporno, zato s tega vidika prepoznavamo timsko kulturo kot pomemben del učinkovite šole (Javornik Krečič, 2006, str. 17).

Starši se moramo zavedati, da ne neposredna kontrola in ne podpora otrokovemu opravljanju DNm na delež dokončanih nalog ne bosta imeli tako močnega vpliva kot razvijanje otrokove sposobnosti upravljanja s časom (optimizacije časa). Potencialna načina za zvišanje kakovostne optimizacije časa opravljanja domačih nalog sta vsaj dva: umik motečih dejavnikov in učenje otrok uspešnega spopadanja z njimi. Moteče dejavnike iz okolja lahko umaknemo na način, da zagotovimo ustrezno, mirno okolje za opravljanje domače naloge (npr. otroku vzamemo mobilni telefon, ugasnemo televizijo, se umaknemo iz prostora). Učenje uspešnega spopadanja z motečimi dejavniki pa lahko na primer poteka preko dobrega zgleda osredotočanja na delo. S tem ne mislimo le na zgled pri opravljanju zadev, vezanih na šolsko ali službeno delo, temveč pri več opravilih ne dovolimo, da nas moteči dejavniki zmotijo na tak način, da popolnoma preusmerimo svojo pozornost in prekinemo z opravilom (na primer, pomivanja posode ne prekinemo v trenutku, ko dobimo sporočilo na mobilni napravi). Tudi Xu (2015) ponudi nekaj načinov, kako se spopasti z “motilci”, še posebej v primeru tehnoloških zadev (npr. spletnih omrežij, video iger). Na osnovi rezultatov, pridobljenih v dveh raziskavah, meni, da je nujno razvijati vrstniško normo, znotraj katere učence spodbujamo, da razpravljajo, opredeljujejo in delijo med seboj uspešne strategije premagovanja tehnoloških “motilcev” pri opravljanju domačih nalog. Menimo, da bi takšen pristop lahko deloval tudi pri učencih tretjega triletnja v Sloveniji. Jasno pa je, da za razvijanje take navade ne morejo biti odgovorni le učitelji matematike, nujno potrebna bo tudi pomoč svetovalnih delavcev, kar pa zopet nakazuje na nujnost timske kulture.

Menimo, da predstavljeni rezultati ponujajo učiteljem, staršem in odločevalcem v šolskem prostoru dragocene informacije, ki bodo služile razkritju zapletene mreže povezav med DNm in (matematičnimi) dosežki učencev. Kljub temu pa bo zaradi kompleksnosti fenomena domačih nalog potrebnih še več raziskav, ki bodo zajele širši spekter dejavnikov, ki na učinke DNm lahko vplivajo.

Alenka Lipovec, PhD, Jasmina Ferme

Completion: An Essential Characteristic of Mathematics Homework

“Homework is a written, oral or practical form of student work which the teacher assigns to the students and which is directly related to the lessons and the students perform it independently after regular schoolwork” (Čagran 1993, p. 144). Cooper, a leading homework researcher, writes: “Homework causes more friction between school and home than any other aspect of education and becomes a major battlefield when schools, families and the community see each other as adversaries” (Cooper, 2015, p. 4).

Research focusing on comparing those students who do homework and those who do not has shown that there is a positive relationship between the completion of homework and students' academic performance (Cooper, Robinson & Patall, 2006; Fan et al., 2017). Homework is quite common in mathematics lessons (e.g. Trautwein et al., 2006). Frequent, short and purposeful tasks are positively related to a student's effort in doing homework, to positive emotions when completing homework, and to academic/math achievement (e.g. Fan et al., 2017). On the other hand, overly extensive home-

work or homework that contains repetitive tasks is negatively correlated with student achievement (e.g. Trautwein, 2007). However, in a sample of more than 5,000 students from several Latin American countries, Murillo and Martínez-Garrido (2013) found that neither the frequency, type nor time of homework completion had any influence on students' academic achievement.

Empirical research finds that homework completed by students themselves (the second stage) is more effective than homework completed by students with the help of others, e.g. parents (Fernández-Alonso et al., 2015). Núñez et al. (2015) report that children's perception of parental control (e.g. checking whether homework has been completed; punishment for not completing tasks) and mathematical achievement are negatively correlated; the child's perception of parental support (e.g. provision of assistance, the response to the child's need for help, and appropriate assistance) and his or her achievement are positively correlated variables. However, the results are inconsistent in this area, as well. For example, Dumont et al. (2012) report on the negative effects of parental involvement in cases where, for example, the help is not in line with teachers' expectations or is accompanied by negative parental emotions. Studies have also examined the characteristics of homework that are related to the (personal) characteristics of the students. Most important is the ability to deal with time, which includes regulating disruptive factors (Xu, 2013).

Teachers' practice of homework verification is positively related to the mathematical performance of students (e.g. Rosário et al., 2019). To our knowledge, few recent studies have dealt with the relation between homework in mathematics and the academic performance of students in mathematics within the Slovenian school system. Podgoršek, Ferme and Lipovec (2017) find that, among 10-year-olds, there are only negligible correlations between homework characteristics and student performance on TIMSS 2015. Lipnik (2015) systematically monitored homework in mathematics in two secondary school departments, identifying almost no noticeable impact on students' math achievements. Although Slovenian studies pay somewhat more attention to the motivation to do homework in mathematics (e.g. Habjan, 2017; Gracej, 2018), they also attend to individual characteristics, such as feedback for weaker students (e.g. Žitko, 2018).

The field of homework research is strongly represented in the literature. Nevertheless, the results are not sufficiently focused on specific subjects (in our case mathematics) and specific school systems (e.g. Slovenia). Therefore, in the following text, we present some findings from two studies of mathematical homework, both carried out on a population of Slovenian pupils. Some of the basic results of these studies have already been presented in Lipovec and Ferme (2018), Lipovec and Ferme (2019) for the last three years, and in Ferme and Lipovec (2019) for the first three years. Most research in this area examines the relation between the (primary) characteristics of homework (e.g. frequency, parental support) and student achievement. Since student performance is influenced by many factors, and we do not control whether students complete the task, the findings could be misleading. According to recent research findings (Xu et al., 2019), completing homework is an important (but indirect) characteristic that is positively related to student achievement. This characteristic is probably not derived from the school environment alone, or from the home environment by itself; it is also not a simple reflection of student personality traits. It could, therefore, be said that completing tasks is the most essential indirect/secondary characteristic. Completion can be influenced

by both teachers (e.g. by assigning tasks of appropriate difficulty) and parents (e.g. by encouraging the child to complete the task), and by the learner (e.g. by the effort he/she puts into the work).

The methods of quantitative empirical pedagogical research we used are descriptive and causal non-experimental methods. The survey was carried out based on guided questionnaires. The sample from the actual population was random among pupils in the last three years of school and random for pupils in the first three years. The survey included 192 pupils enrolled in the first three years and 417 pupils enrolled in the final three years of primary education. The results show that there is a statistically significant correlation between mathematical achievement and the completion of mathematical homework. Large amounts of homework, or almost all mathematics homework is completed by more than 80% of first-year pupils and by less than 67% of final-year pupils. By increasing the proportion of tasks completed in the last three years, our results suggest that we could improve mathematical achievement. Frequency is unrelated to the completion of mathematics homework, and there is a negative, statistically significant correlation between time extensiveness and task completion. We note that Slovenian mathematics teachers do check and correct mathematics homework, emphasize its importance to students, and encourage students to do their homework. Our results show a positive relation between the teacher response index and the degree of completion of mathematics homework.

As one of the most important findings of this research, we established a moderate correlation between time-management skills for mathematics homework and the proportion of mathematics homework. The connection applies to both the first and second trimester. Other research has also shown that the ability to optimize homework time is positively related to the proportion of homework completed by students (e.g. Xu, 2010). The wealth and interconnectedness of the results confirm that homework is a “complicated thing” (Corno, 1996). Based on our findings, we would advise teachers and parents to prioritise mathematics homework as effectively as possible by offering various forms of encouragement, direct or indirect, to help ensure that students’ mathematics homework is completed to the greatest possible extent.

Many characteristics of mathematics homework (e.g. frequency, parental support) may not be related to or only weakly associated with students’ mathematical achievement. We believe that teachers and other stakeholders should be aware of this. Knowledge of the characteristics that might affect students’ academic performance (e.g. time extensiveness) is also essential. Mathematics homework occupies one- to two-fifths of students’ homework time (Xu, 2015). Total homework time (mathematics and other subjects) should not exceed 10 minutes per class (Cooper, 2015). Therefore, the math homework rule is about 3 minutes per class (i.e. 9 minutes in 3rd grade, 27 minutes in 9th grade). We are aware that it can be difficult, especially in the last years of primary education, to balance homework time between subjects, so we recognise team culture as an essential part of the contemporary school (Javornik Krečič, 2006) in the area of homework. Parents should be aware that neither controlling nor supporting the proportion of tasks completed has as strong an impact as developing time-management skills. Parents can begin when their children are in the lower grades to help their children with recognising the factors that can disrupt homework activity. When the children are smaller, this implies more conventional “disruptive factors” (e.g. the baby playing while we visit our neighbours). Later, parents might have to pay more attention

to disruptive technological factors (e.g. what to do if I receive a message over social networks while studying).

We believe that the results of this study will provide teachers, parents and decision-makers in the school sector with valuable information that can be used to unravel the complex web of relationships between mathematics homework and mathematical achievement. However, owing to the complexity of the homework phenomenon, more research will be needed to cover a broader range of factors that could influence the impact of mathematics homework. One way of increasing the proportion of completed mathematics homework from the teachers' point of view is to adapt the maths homework to students' abilities.

LITERATURA

1. Berčnik, S., Devjak, T. (2018). Aktivno vključevanje staršev v vzgojnoizobraževalni proces v šolah v Sloveniji. *Didactica Slovenica - Pedagoška obzorja*, 33, št. 2, str. 64–77.
2. Cooper, H. M. (2015). *The Battle over Homework: Common ground for administrators, teachers, and parents*. 3rd Ed., Simon and Schuster.
3. Cooper, H., Lindsay, J., Nye, B., Greathouse, S. (1998). Relationships among attitudes about homework, amount of homework assigned and completed, and student achievement. *Journal of Educational Psychology*, 90, št. 1, str. 70–83.
4. Cooper, H., Robinson, J.C., Patall, E.A. (2006). Does homework improve academic achievement? A synthesis of research, 1987–2003. *Review of Educational Research*, 76, št. 1, str. 1–62. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.3102/00346543076001001>.
5. Corno, L. (1996). Homework is a complicated thing. *Educational Researcher*, 25, št. 8, str. 27–30.
6. De Jong, R., Westerhof, K.J., Creemers, B. (2000). Homework and student math achievement in junior high schools. *Educational Research and Evaluation*, 6, št. 2, str. 130–157. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: [https://doi.org/10.1076/1380-3611\(200006\)6:2;1-E;F130](https://doi.org/10.1076/1380-3611(200006)6:2;1-E;F130).
7. Dumont, H., Trautwein, U., Lüdtke, O., Neumann, M. (2012). Does parental homework involvement mediate the relationship between family background and educational outcomes? *Contemporary Educational Psychology*, 37, št. 1, str. 55–69. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.09.004>.
8. Fan, H., Xu, J., Cai, Z., He, J., Fan, X. (2017). Homework and students' achievement in math and science: A 30-year meta-analysis, str. 1986–2015. *Educational Research Review*, 20, str. 35–54. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.003>.
9. Ferme, J., 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*, str. 173–182. Praga: Karlova univerza, Pedagoška fakulteta.
10. Fernández-Alonso, R., Suárez-Álvarez, J., Muñiz, J. (2015). Adolescents' homework performance in mathematics and science: Personal factors and teaching practices. *Journal of Educational Psychology*, 107, št. 4, str. 1075–1085. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1037/edu0000032>.
11. Gracej, N. (2018). Odnos do domačih nalog pri matematiki. *Dianoia: revija za uporabo naravoslovno-matematičnih znanosti*, 2, št. 2, str. 95–104.
12. 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.
13. Javornik Krečič, M. (2006). Pomen timske kulture za učiteljev profesionalni razvoj. *Didactica Slovenica – Pedagoška obzorja*, 21, št. 3/4, str. 15–25.
14. Jurman, B. (1989). *Ocenjevanje znanja*. Ljubljana: DZS.
15. Klemenčič Rozman, M.M., Poljšak Škraban, O. (2020). Kontekstualno občutljivi procesi partnerstva med šolo in družino. *Didactica Slovenica – Pedagoška obzorja*, 35, št. 1, str. 87–98.

16. Lipovec, A., Ferme, J. (2018). Domaća zadaća iz matematike : utjecaj školskog i kućnog okruženja. *Matematika i škola*, 20, št. 97, str. 51–63.
17. Lipovec, A., Ferme, J. (2019). 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, str. 330–335. Münster: WTM, Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
18. Lipnik, R. (2015). Sprotno preverjanje domačih nalog in ocene. *Didakta*, 25, št. 183, str. 40–47. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <http://www.dlib.si/results/?&query=%27rele%253dDidakta%27>.
19. Murillo, J.F., Martínez-Garrido, C. (2013). Homework influence on academic performance. A study of Iberoamerican students of primary education. *Revista de Psicodidáctica*, 18, št. 1, str. 157–171. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1387/RevPsi-codidact.6156>.
20. Núñez, J.C., Suárez, N., Rosário, P., Vallejo, G., Cerezo, R., Valle, A. (2015). Teachers' feedback on homework, homework-related behaviors, and academic achievement. *The Journal of Educational Research*, 108, št. 3, str. 204–216. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1080/00220671.2013.878298>.
21. Núñez, J., Suárez, N., Rosário, P., Valle, A., Vallejo, G., Epstein, J. L. (2015). 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, št. 3, str. 375–406. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1007/s11409-015-9135-5>.
22. Podgoršek M., Ferme J., Lipovec A. (2017). Vpliv nekaterih situacijskih in motivacijskih dejavnikov na dosežke četrtošolcev pri matematiki v raziskavi TIMSS 2015. *Šolsko polje*, 28, št. 5/6, str. 31–53.
23. Slatenšek, K. (2016). Motivacija za opravljanje domačih nalog pri matematiki. Magistrsko delo. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko.
24. Trautwein, U. (2007). The homework–achievement relation reconsidered: Differentiating homework time, homework frequency, and homework effort. *Learning and Instruction*, 17, št. 3, str. 372–388. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.02.009>.
25. Xu, J. (2011). Homework completion at the secondary school level: a multilevel analysis. *The Journal of Educational Research*, 104, št. 3, str. 171–182. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1080/00220671003636752>.
26. Xu, J. (2015). Investigating factors that influence conventional distraction and tech-related distraction in math homework. *Computers & Education*, 81, str. 304–314. Pridobljeno dne 09.04.2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.024>.
27. Žakelj, A., Cotič, M., Felda, D. (2018). Razvoj matematičnega mišljenja pri reševanju problemov. *Didactica Slovenica – Pedagoška obzorja*, 33, št. 1, str. 3–17.
28. Žitko, U. (2018). Povratna informacija pri matematičnih domačih nalogah za učno šibkejše učence. Magistrsko delo. Ljubljana: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani.

Alenka Lipovec, PhD (1968), full professor at the Faculty of education and Faculty of natural sciences and mathematics in Maribor, Slovenia.

Adress: Makedonska ul. 32a, 2000 Maribor, Slovenia; Telephone: (+386) 041 744 364

E- mail: alenka.lipovec@um.si

Jasmina Ferme (1991), assistant at the Faculty of natural sciences and mathematics in Maribor, Slovenia.

Adress: Reka 11, 3270 Laško, Slovenia; Telephone: (+386) 031 857 072

E- mail: jasmina.ferme1@um.si