

DEJAVNIKI USPEŠNOSTI PRI IZPITU IZ MATEMATIKE: PRIMERJAVA MED GENERACIJAMA ŠTUDENTOV

¹ANJA ŽNIDARŠIČ, ¹ALENKA BREZAVŠČEK, ¹GREGOR RUS,
¹MONIKA RIBIČ, ²TATJANA GRBIČ, ²SLAVICA MEDIČ,
²NATAŠA DURAKOVIČ & ¹JANJA JEREBIČ

¹Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija, e-pošta:
anja.znidarsic@um.si, alenka.brezavscek@um.si, gregor.rus4@um.si,
monika.ribic@student.um.si, janja.jerebic@um.si.

²Univerza v Novem Sadu, Fakulteta tehniških ved, Novi Sad, Srbija, e-pošta:
tatjana@uns.ac.rs, slavicam@uns.ac.rs, natasa.durakovic@uns.ac.rs.

Povzetek V članku smo proučili, ali med zaporednima generacijama študentov rednega študija obstajajo statistično značilne razlike glede naslednjih dejavnikov: matematično predznanje iz srednje šole, odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije, zaznana nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko ter angažiranost pri samem študijskem procesu iz matematike. Ker rezultati predhodne raziskave kažejo, da vsi ti dejavniki vplivajo na študijski uspeh, smo generaciji primerjali tudi glede na končno oceno izpita, opravljenega v tekočem študijskem letu. Ugotovili smo, da sta si proučevani generaciji študentov v večini upoštevanih dejavnikov precej podobni. Statistično značilne razlike smo lahko potrdili le pri zaznanem nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko ter pri rezultatih samostojnega dela v okviru vaj.

Ključne besede:

matematika,
študenti,
uspešnost,
dejavniki vpliva,
generacija, razlika.

1 Uvod

Pričujoča raziskava predstavlja nadaljevanje raziskave Žnidaršič in Jerebic (2018), v sklopu katere smo proučevali vpliv različnih dejavnikov, kot npr.: matematično predznanje iz srednje šole, odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije, zaznana nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko ter študentovo angažiranost pri sprotne delu v spletni učilnici in na vajah na končno oceno pri izpitu iz matematike.

V tej fazi želimo raziskovalni spekter razširiti in analizirati, ali iz vidika že proučevanih dejavnikov, ki vplivajo na odnos in dosežke pri predmetu matematika, obstajajo statistično značilne razlike med različnimi generacijami študentov. Izsledki v strokovni literaturi namreč dokazujejo, da je odnos posameznika do zahtevanih nalog v nekem delovnem okolju v veliki meri odvisen od značilnosti generacije, kateri le-ta pripada (glej npr. Valickas in Jakštaitė, 2017; Costanza idr., 2012). Ker so pomembne razlike zaznane tudi na področju visokošolskega izobraževanja (glej npr. Williams, Matt, in O'Reilly, 2014), menimo, da so značilnosti generacije, kateri določen študent pripada, lahko eden on ključnih vplivnih dejavnikov uspešnosti in zadovoljstva pri študiju pri posameznem predmetu, kakor tudi nasploh.

Raziskovalna vprašanja, na katera želimo odgovoriti v sklopu te raziskave, so naslednja: Zanima nas, če med zaporednimi generacijami študentov obstajajo statistično značilne razlike v naslednjih lastnostih:

- matematično predznanje iz srednje šole,
- odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije,
- zaznana nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko,
- uspešnost pri opravljanju študijskih obveznost pri predmetu.

V ta namen bomo proučili značilnosti dveh zaporednih generacij visokošolskih študentov FOV UM, in sicer:

- generacija 2017, ki jo predstavljajo VS študentje rednega študija, ki so v zimskem semestru študijskega leta 2017-18 obiskovali predavanja in vaje pri predmetu Matematika,

- generacija 2018, ki jo predstavljajo VS študentje rednega študija, ki so v zimskem semestru študijskega leta 2018-19 obiskovali predavanja in vaje pri predmetu Osnove kvantitativnih metod I¹.

Do zelenih odgovorov bomo prišli s pomočjo t-testov za neodvisna vzorca, ki jih bomo izvedli s programom IBM SPSS Statistics 24.

2 Metodologija

2.1 Anketni vprašalnik

Za potrebe raziskave smo uporabili anketni vprašalnik, ki je bil zasnovan v okviru raziskave Žnidaršič in Jerebic (2018). Vprašalnik sestoji iz več delov in sicer:

- socio-demografske karakteristike (spol, starost, letnik, študijski program),
- matematično predznanje iz srednje šole (splošni učni uspeh v 4. letniku srednje šole, ocena iz matematike v 4. letniku, ocena iz matematike na maturi),
- odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije (prirejeno po Pierce, Stacey in Barkatsas, 2007),
- nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko (prirejeno po Livingston in Martray, 1989).

2.2 Izvedba raziskave

Za obe proučevani generaciji je bilo anketiranje razdeljeno na dva dela. V prvem delu, ki je potekal 14 dni po začetku izvedbe predmeta, so anketiranci dobili vprašalnik o socio-demografskih karakteristikah, matematičnem predznanju iz srednje šole ter o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije, čez mesec dni pa še vprašalnik o zaznanem nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko.

Anketna vprašalnika sta bila študentom posredovana preko spletne učilnice. Pri samem zbiranju podatkov se je v bazo shranilo tudi ime anketiranca z namenom, da smo kasneje te podatke lahko povezali s podatki o njihovi angažiranosti pri

¹ V študijskem letu 2018/19 se je predmet Matematika preimenoval v predmet Osnove kvantitativnih metod I.

aktivnostih v spletni učilnici in z doseženimi točkami pri preverjanju znanja ter posledično končno oceno. Rezultati so bili nato anonimizirani, osebni podatki študentov niso nikjer razkriti, kar smo študentom zagotovili že v samem procesu zbiranja podatkov.

3 Rezultati

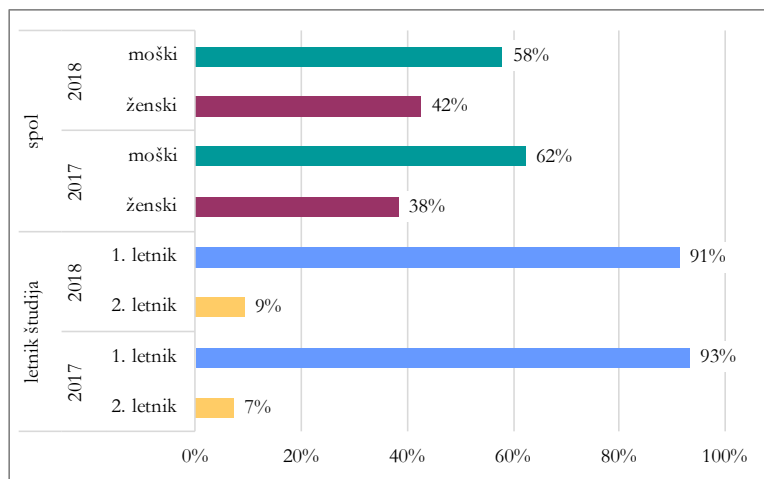
V raziskavi sodelovalo 63 študentov iz generacije 2017 in 78 študentov iz generacije 2018. V nadaljevanju predstavljamo rezultate, v katere so vključeni vsi študentje, ki so odgovorili vsaj na en segment anketnega vprašalnika.

3.1 Struktura vzorcev glede na starost, spol in letnik

Vzorec generacije 2017 obsega 62 % študentov in 38 % študentk, pri čemer je bila večina (93 %) sodelujočih iz 1. letnika, 7 % pa iz 2. letnika. Najmlajši anketiranec iz tega vzorca je bil v času izvajanja raziskave star 18 let, najstarejši pa 37 let. Povprečna starost anketirancev je bila 20,6 let s standardnim odklonom 3,1 leta.

Vzorec generacije 2018 zajema 58 % študentov in 42 % študentk, pri čemer jih je zopet večina (91 %) iz 1. letnika, 9 % pa iz 2. letnika. Najmlajši anketiranec iz tega vzorca je bil v času izvajanja raziskave star 18, najstarejši pa 35 let. Povprečna starost teh anketirancev je bila 20,3 let s standardnim odklonom 2,6 leta.

Struktura vzorcev obeh generacij glede na spol in letnik študija je prikazana na sliki 1.



Slika 1: Struktura vzorcev anketirancev iz generacij 2017 in 2018 glede na spol in letnik študija.

3.2 Matematično predznanje iz srednje šole

Matematično predznanje iz srednje šole smo spremljali preko naslednjih kazalnikov: splošni uspeh in ocena pri matematiki v četrtem, zaključnem, letniku srednje šole ter ocena pri matematiki na maturi. Podatki o matematičnem predznanju za vzorca obeh generacij so prikazani v tabeli 1.

Tabela 1: Podatki o matematičnem predznanju iz srednje šole za vzorca anketirancev iz generacij 2017 in 2018.

		2017	2018
porazdelitev splošnega uspeha v 4. letniku SŠ (2017: $n=54$ 2018: $n=78$)	zd	7 %	10 %
	db	46 %	58 %
	pd	43 %	25 %
	odl	4 %	6 %
porazdelitev ocen pri matematiki v 4. letniku SŠ (2017: $n=54$ 2018: $n=78$)	zd	39 %	38 %
	db	39 %	40 %
	pd	20 %	18 %
	odl	2 %	4 %
porazdelitev ocen pri matematiki na maturi (2017: $n=54$ 2018: $n=47$)	zd	33 %	19 %
	db	15 %	47 %
	pd	35 %	32 %
	odl	17 %	2 %

3.3 Odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije

Vprašalnik o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije je vseboval 27 trditve, merjenih na 5 stopenjski lestvici strinjanja, pri čemer je 1 pomenilo »sploh se ne strinjam«, 5 pa »popolnoma se strinjam«. Trditve so bile razdeljene v pet sklopov: zaupanje v matematično znanje, zaupanje v obvladovanje tehnologije, odnos do uporabe tehnologije, ocena čustvenega angažmaja in ocena vedenjskega angažmaja (Žnidaršič in Jerebic, 2018).

Opisne statistike za strinjanje s posameznimi trditvami iz tega vprašalnika za vzorca anketirancev iz obeh proučevanih generacij študentov so podane v tabeli 2. Iz

rezultatov je razvidno, da se anketirani iz obeh generacij v povprečju najbolj strinjajo s trditvijo “Dober sem pri uporabi DVD-jev, MP3-jev in mobilnih telefonov.” iz sklopa Zaupanje v obvladovanje tehnologije (2017: $\bar{x} = 4,50$ in $s = 0,694$; 2018: $\bar{x} = 4,35$ in $s = 0,770$). Prav tako so bili anketirani iz obeh generacij enotni pri izbiri trditve, s katero se v povprečju strinjajo najmanj. To je trditev “Manj težav imam z učenjem matematike kot z drugimi predmeti.” iz sklopa Zaupanje v matematično znanje (2017: $\bar{x} = 2,46$ in $s = 1,177$; 2018: $\bar{x} = 2,54$ in $s = 1,384$).

Tabela 2: Opisne statistike za strinjanje s trditvami o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije za vzorca anketirancev iz generacij 2017 in 2018.

		2017			2018		
		<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>
Zaupanje v matematično znanje	Znam logično razmišljati.	54	3,98	0,889	78	3,86	0,92
	Dosežem lahko dober rezultat pri matematiki.	54	3,78	0,97	78	3,40	1,06
	Vem, da lahko premagam težave pri matematiki.	54	3,76	0,87	78	3,85	0,91
	Samozavesten sem glede matematike.	54	3,26	1,07	78	2,86	1,20
	Manj težav imam z učenjem matematike kot z drugimi predmeti.	54	2,46	1,18	78	2,54	1,38
Zaupanje v obvladovanje tehnologije	Dober sem pri uporabi računalnikov.	54	4,07	1,01	78	4,00	0,85
	Dober sem pri uporabi DVD-jev, MP3-jev in mobilnih telefonov.	54	4,50	0,69	78	4,35	0,77
	Odpraviti znam večino težav, povezanih z računalniki.	54	3,74	0,99	78	3,60	1,23
	Pri študiju sem bolj samozavesten, če si pomagam z računalnikom.	54	3,76	1,13	78	3,55	1,18
	Obvladam vse programe, ki jih potrebujemo za študij.	54	3,85	1,02	78	3,60	1,07

Tabela 2: Opisne statistike za strinjanje s trditvami o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije za vzorca anketirancev iz generacij 2017 in 2018 (nadaljevanje).

Odnos do uporabe tehnologije	Pri učenju matematike rad uporabljam računalnik.	54	3,59	0,98	78	3,41	1,21
	Če uporabljam računalnik pri učenju matematike, se več naučim.	54	3,15	1,05	78	3,09	1,25
	Uporaba računalnika pri učenju matematike je vredna dodatnega truda.	54	3,30	1,18	78	3,22	1,12
	Učenje matematike je bolj zanimivo, če uporabljam računalnik.	54	3,35	1,20	78	2,96	1,21
	Računalnik mi pomaga pri boljšem učenju matematike.	54	3,31	1,18	78	3,10	1,27
Ocena čustvenega angažmaja	Zanima me učenje novih stvari pri matematiki.	54	3,00	1,23	78	2,88	1,16
	Dodatno delo pri učenju matematike da boljše rezultate.	54	3,87	0,89	78	4,06	0,86
	Učenje matematike je prijetno.	54	2,54	1,13	78	2,55	1,16
	Matematika je dolgočasna.	54	3,00	1,05	78	2,94	1,21
	Če rešim matematični problem, dobim občutek zadovoljstva.	54	3,87	0,97	78	4,18	0,96

Tabela 2: Opisne statistike za strinjanje s trditvami o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije za vzorca anketirancev iz generacij 2017 in 2018 (nadaljevanje).

Ocena vedenjskega angažmaja	Pri urah matematike se res potrudim.	54	3,61	0,90	78	3,56	0,80
	Močno sem osredotočen na matematiko.	54	3,46	0,86	78	3,23	0,88
	Poskušam odgovoriti na vprašanja, ki jih pri matematiki zastavi učitelj.	54	3,41	0,86	78	3,42	0,99
	Če pri matematiki napravim napako, bom delal, dokler je ne odpravim.	54	3,31	0,93	78	3,38	0,94
	Če pri matematiki ne znam rešiti problema, poskušam z novimi idejami.	54	3,43	0,86	78	3,50	0,98
	Svoje znanje pri matematiki preverim z reševanjem nalog in problemov.	54	3,67	0,85	78	3,57	0,98
	Pri matematiki poskušam nove ideje povezati z obstoječim znanjem.	54	3,57	0,84	78	3,61	0,95

3.4 Zaznano nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko

Vprašalnik o zaznanem nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko, je vseboval 25 trditvev, ki so bile merjene na 5 stopenjski lestvici zaznavanja nelagodja, pri čemer je 1 pomenilo »nelagodja sploh ne občutim«, 5 pa je pomenilo »počutim se skrajno nelagodno« (Žnidaršič in Jerebic, 2018).

Opisne statistike za strinjanje s trditvami iz tega vprašalnika za vzorca anketirancev iz obeh proučevanih generacij študentov so podane v tabeli 3. Iz rezultatov izhaja, da anketiranim iz obeh generacij največ nelagodja povzročata nenapovedani test iz matematike (2017: $\bar{x}=3,7$ in $s=1,245$; 2018: $\bar{x}=3,62$ in $s=1,482$). Najnižjo povprečno oceno pa sta prejeli trditvi "V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva seštevanje/odštevanje števil.", kar pomeni da tovrstne situacije povzročajo anketiranim študentom iz obeh generacij najmanj nelagodja.

Tabela 3: Opisne statistike za trditve o zaznanem nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko.

	2017			2018		
	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>
Pišem maturo iz matematike.	46	3,15	1,33	45	2,84	1,19
Učim se za izpit iz matematike.	46	2,61	1,11	45	2,56	1,16
Pišem kolokvij pri matematiki.	46	2,85	1,14	45	2,73	1,18
Opravljam izpit pri matematiki.	46	3,13	1,19	45	3,22	1,11
Odprem matematični učbenik, ker moram napisati domačo nalogo.	46	2,50	1,11	45	2,09	1,08
Dobim domačo nalogo z več zahtevnimi problemi, ki jih je potrebno rešiti do naslednjih predavanj.	46	3,09	1,21	45	2,56	1,08
Razmišljam o matematičnem izpitu, ki bo čez en teden.	46	2,65	1,12	45	2,71	1,38
Odprem matematični učbenik, da bi se začel učiti snov, ki se mi zdi težka.	46	2,96	1,19	45	2,58	1,41
Odprem matematični učbenik na strani, kjer je veliko nalog.	46	2,78	1,15	45	2,44	1,20
Razmišljam o matematičnem izpitu, ki bo naslednji dan.	46	3,26	1,24	45	2,93	1,27
Razmišljam o matematičnem izpitu, ki bo čez eno uro.	46	3,48	1,26	45	3,33	1,30
Dobim nenapovedani test pri matematiki.	46	3,70	1,25	45	3,62	1,48
Izvem rezultate o končni oceni pri matematiki.	46	3,13	1,07	45	2,67	1,43
Pripravljam se na učenje za izpit iz matematike.	46	2,65	1,10	45	2,38	1,15
Kupujem matematični učbenik.	46	2,20	1,29	45	1,73	1,20
Gledam profesorja, ki rešuje enačbe na tablo.	46	2,04	0,89	45	1,51	0,90
Prijavljam se na izbirni predmet, ki vsebuje veliko matematičnih vsebin.	46	2,59	1,05	45	2,31	1,28
Poslušam sošolca, ki razlaga matematično formulo.	46	2,07	1,10	45	1,71	0,94
Vstopam v matematično učilnico.	46	1,83	1,04	45	1,40	0,69

Tabela 3: Opisne statistike za trditve o zaznanem nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko (nadaljevanje).

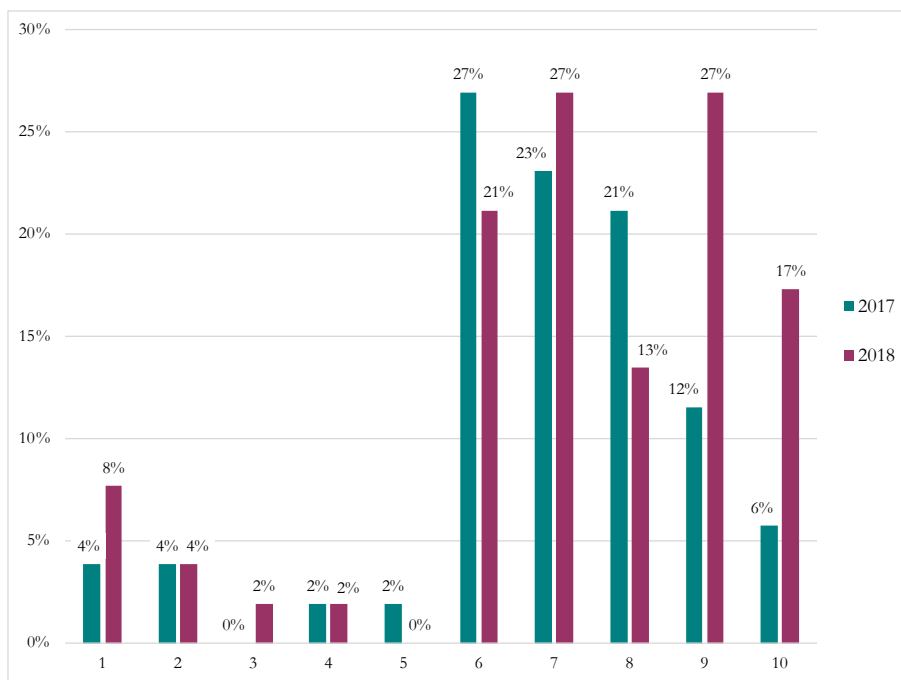
Ugotovim, da bo za izpolnitev zahtevanih pogojev pri matematiki potrebno prisostvovati določenemu številu matematični predavanj.	46	2,41	1,36	45	2,11	1,19
Preverjam pravilnost računa po opravljenem nakupu.	46	2,33	1,14	45	1,64	0,88
V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva seštevanje števil.	46	1,70	1,07	45	1,22	0,56
V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva odštevanje števil.	46	1,70	1,05	45	1,22	0,56
V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva množenje števil.	46	1,78	1,07	45	1,24	0,57
V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva deljenje števil.	46	1,87	1,11	45	1,36	0,65

3.5 Uspešnost pri opravljanju študijskih obveznosti

V tabeli 4 so navedeni dosežki anketirancev iz vzorcev obeh generacij pri aktivnostih v spletni učilnici, pri samostojnem reševanju nalog pred tablo v okviru vaj (t.i. seminarji) in pri preverjanju znanja (kolokviji in izpiti s pristopom v tekočem študijskem letu), kakor tudi podatki o končni oceni opravljenega izpita. Porazdelitev končnih ocen izpita, opravljenega v letu izvajanja raziskave, za oba vzorca anketiranih študentov prikazuje slika 2.

Tabela 4: Podatki o uspešnosti pri opravljanju študijskih obveznosti pri matematiki za vzorca anketirancev iz generacij 2017 in 2018.

	2017					2018				
	<i>n</i>	min	max	\bar{x}	<i>s</i>	<i>n</i>	min	max	\bar{x}	<i>s</i>
aktivnosti v spletni učilnici [%]	62	42,1	93,4	71,5	12,36	78	39,7	94,7	75,4	12,84
vaje – seminarji [št. točk]	63	0,0	16,0	1,9	3,55	78	0,0	9,0	3,4	2,95
preverjanje znanja [%]	52	8,0	99,3	62,5	20,32	63	6,0	100,0	66,8	24,61
končna ocena	52	1,0	10,0	6,8	2,03	63	1,0	10,0	7,2	2,45



Slika 2: Porazdelitev končnih ocen izpita, opravljenega v letu izvajanja raziskave, za vzorca anketirancev iz generacij 2017 in 2018.

4 Ugotavljanje razlik med generacijama

S pomočjo t-testov za neodvisna vzorca smo želeli ugotoviti, ali med proučevanima generacijama študentov obstajajo statistično značilne razlike v lastnostih, ki smo jih opredelili v uvodu prispevka.

Matematično predznanje iz srednje šole smo merili s preko povprečnega splošnega uspeha, povprečne ocene pri matematiki v zaključnem letniku srednje šole in povprečne ocene pri matematiki na maturi.

Odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije smo merili preko 6 spremenljivk in sicer: zaupanje v matematično znanje, zaupanje v obvladovanje tehnologije, odnos do uporabe tehnologije, ocena čustvenega angažmaja in ocena vedenjskega angažmaja. Te spremenljivke predstavljajo imena sklopov trditev iz tabele 2, njihove povprečne vrednosti pa smo izračunali kot povprečje stopenj strinjanja s trditvami v pripadajočem sklopu.

Nelagodje ob situacijah, povezanih z matematiko, smo obravnavali kot samostojno spremenljivko, katere povprečno vrednost smo izračunali kot povprečje ocen strinjanja z vsemi trditvami iz vprašalnika o nelagodju (glej tabelo 3).

Za potrebe primerjave uspešnosti pri opravljanju študijskih obveznosti pri predmetu smo upoštevali povprečje točk, doseženih preko aktivnosti v spletni učilnici, povprečje točk, doseženih s samostojnim delom na vajah, povprečje točk, doseženih na preverjanju znanja v tekočem študijskem letu ter povprečno končno oceno opravljenega izpita.

Primerjavo povprečnih vrednosti izbranih spremenljivk za vzorca študentov iz obeh generacij in rezultate t-testov podaja v tabela 5.

Tabela 5: Opisne statistike spremenljivk za proučevanje razlik med generacijama študentov 2017 in 2018 z rezultati t-testov.

Spremenljivka	2017			2018			Leveneov test		t-test		
	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>sp</i>	<i>p</i>
povprečni splošni uspeh v 4. letniku SŠ	54	3,43	0,69	78	3,28	0,74	0,061	0,806	1,132	130	0,260
povprečna ocena pri matematiki v 4. letniku SŠ	54	2,85	0,81	78	2,87	0,84	0,009	0,926	-0,136	130	0,892
povprečna ocena pri matematiki na maturi	54	3,35	1,12	78	3,17	0,76	18,751	0,000	0,964	93,8	0,337
zaupanje v matematično znanje	54	3,45	0,77	78	3,30	0,88	1,803	0,182	0,998	130	0,320
zaupanje v obvladovanje tehnologije	54	3,99	0,81	78	3,82	0,87	0,390	0,533	1,103	130	0,272
odnos do uporabe tehnologije	54	3,34	1,00	78	3,16	1,10	1,020	0,314	0,982	130	0,328
ocena čustvenega angažmaja	54	3,26	0,55	78	3,32	0,47	0,492	0,484	-0,753	130	0,453
ocena vedenjskega angažmaja	54	3,49	0,65	78	3,47	0,68	0,046	0,830	0,218	130	0,827
zaznano nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko	46	2,58	0,72	45	2,25	0,71	0,088	0,767	2,225	89	0,029
aktivnosti v spletni učilnici [%]	62	71,5	12,36	78	75,37	12,84	0,485	0,487	-1,799	138	0,074
vaje – seminarji [št. točk]	63	1,90	3,55	78	3,41	2,95	0,362	0,548	-2,750	139	0,007
preverjanje znanja [%]	52	62,54	20,32	63	66,77	24,61	1,513	0,221	-0,991	113	0,324
končna ocena	52	6,83	2,03	63	7,16	2,45	1,690	0,196	-0,780	113	0,437

Iz tabele 5 je razvidno, da izkazujejo anketirani iz generacije 2018 pri dveh od treh kriterijev, vezanih na matematično predznanje iz srednje šole, v povprečju nekoliko slabše rezultate kot anketirani iz generacije 2017. Prav tako so anketirani iz generacije 2018 v povprečju nekoliko slabše kot predhodna generacija ocenili skoraj vse sklope, vezane na odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije. Po drugi strani pa anketirani iz generacije 2018 zaznavajo v povprečju manj nelagodja v situacijah, povezanih z matematiko, ter v povprečju izkazujejo boljše rezultate, vezane na

uspešnost pri opravljanju študijskih obveznosti kot anketirani iz generacije poprej. Rezultati t-testov, izvedenih pri 5 % tveganju, pa dokazujejo, da navedene razlike v skoraj nobenem primeru niso statistično značilne. Pri izbrani stopnji tveganja lahko statistično značilne razlike potrdimo le pri vrednosti spremenljivke »nelagodje ob situacijah, povezanih z matematiko« ($t=2,225$, $sp=89$, $p=0,029<0,05$) ter pri rezultatih samostojnega dela v okviru vaj ($t=-2,750$, $sp=139$, $p=0,007<0,05$).

5 Sklep

Rezultati analize kažejo na to, da pri dveh zaporednih generacijah študentov ne moremo potrditi statistično značilnih razlik skoraj pri nobenem od upoštevanih dejavnikov, ki glede na rezultate predhodne raziskave (Žnidaršič in Jerebic, 2018), vplivajo na uspešnost pri izpitu iz matematike. Dobljeni rezultati so v veliki meri pričakovani, saj se zavedamo, da je obdobje dveh zaporednih let prekratko, da bi se generacijske razlike lahko jasno pokazale. Poleg tega sta obe proučevani generaciji študentov pripadnici skupne družbene generacije, glede na letnico rojstva, najverjetneje generacije »milenijcev« (glej npr. Caballero idr., 2019) ali morda generacije Z (glej npr. Guberman in Layow, 2017), kar pomeni, da študente iz obeh proučevanih generacij v marsičem združujejo skupne glavne generacijske značilnosti.

Ne glede na to, da v pričujoči raziskavi statistično značilnih razlik nismo mogli potrditi, pa menimo, da je primerjave generacij študentov, kakršno smo prikazali v tem prispevku, v vsakem primeru smiselno sistematično in periodično izvajati, saj je razumevanje generacijskih sprememb in prilagajanje pedagoškega procesa tem spremembam gotovo eden od pomembnih dejavnikov kakovostnega in učinkovitega izvajanja pedagoškega procesa.

Financiranje

Delo soavtoric iz Srbije je financirala Katedra za matematiko, Fakulteta za tehniške vede, Univerza v Novem Sadu v sklopu projekta "Naučni i pedagoški rad na doktorskim studijama".

Literatura

- Caballero, E., Munoz, P., Jadraque, J. in Moneva, J. (2019). Understanding Millennial Students. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 9(1), 599-614. Doi 10.29322/IJSRP.9.01.2019.p8572.
- Costanza, D. P. idr. (2012). Generational Differences in Work-Related Attitudes: A Meta-analysis. *Journal of Business and Psychology*, 27(4), 375-394. <http://www.jstor.org/stable/41682990>.
- Guberman, D. in Layow, E. (2017). Understanding and Motivating Generation Z Students. Lilly Conference "Designing Effective Teaching", Bethesda, MD. <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=impactpres>
- Livingston, A., Martray, C. R. (1989). The Development of an Abbreviated Version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Measurement And Evaluation In Counseling And Development*, 22(3), 143-150. Doi: 10.1037/t22970-000.
- Pierce, R., Stacey, K., Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education*, 48(2), 285-300. Doi: 10.1016/j.compedu.2005.01.006.
- Valickas, A. in Jakštaitė, K. (2017). Different generations' attitudes towards work and management in the business organizations, *Human Resources Management & Ergonomics*, 9(1), 108-119.
- Williams, C. J., Matt, J. J. in O'Reilly, F. L. (2014). Generational Perspective of Higher Education Online Student Learning Styles. *Journal of Education and Learning*, 3(2), 33-51.
- Žnidaršič, A. in Jerebic, J. (2018). Vpliv matematičnega predznanja, odnosa do matematike, in ostalih dejavnikov na uspešnost na uspešnost pri izpitu iz matematike. V: ARSENIJEVIĆ, Olja (ur.), et al. *Organizacija in negotovosti v digitalni dobi: konferenčni zbornik = Organization and uncertainty in the digital age: conference proceedings*. 37th International Conference on Organizational Science Development, 21st - 23rd March 2018, Portorož, Slovenia. 1. izd. Maribor: Univerzitetna založba Univerze. 1259-1273.

