

VPLIV USTVARJALNOSTI DEVETOŠOLCEV NA IZBIRO TEHNIŠKIH POKLICEV

SABINA BORŠIČ,¹ MATEJA PLOJ VIRTIC²

¹ Osnovna šola Bojana Iliča, Maribor, Slovenija
borsic.sabina@gmail.com

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor, Slovenija
mateja.plojvirtic@um.si

Povzetek Ustvarjalnost posameznika postaja vse bolj pomembna kompetenca v hitro spreminjajočem se svetu. Prav tako ima poleg specifičnih znanj bistven pomen pri tehniških poklicih, za katere v Sloveniji v zadnjih letih upada zanimanje. Namen prispevka je raziskati povezanost med ustvarjalnostjo devetošolcev z njihovim kariernim odločanjem in njihovim mnenjem o tehniških poklicih. Zanimalo nas je tudi ali je ustvarjalnost posameznika povezana z učnim uspehom in kaj vpliva na izbiro srednje šole. Raziskavo smo izvedli na vzorcu 290 devetošolcev, ki so izpolnili natisnjen vprašalnik. Zbrane podatke smo statistično obdelali s programom Jamovi. Izvedli smo deskriptivno analizo, zanesljivost vprašalnika preverili z izračunom Cronbach α , za preverjanje korelacij izračunali Spearmanove koeficiente in z linearno regresijsko analizo preverjali morebitne vplive ustvarjalnosti na izbiro srednje šole. Ugotovili smo, da ustvarjalnost posameznika in njegov učni uspeh neznatno korelirata. Rezultati so pokazali, da ustvarjalnost posameznika nima vpliva na njegovo izbiro srednje šole, smo pa na izbiro srednje šole potrdili rahel vpliv mnenja devetošolcev o tehniških poklicih. Zaključek prispevka podaja smernice za učitelje, ki imajo potencial pri sooblikovanju mnenj učencev o tehniških poklicih, podaja pa tudi smernice za nadaljnje raziskave na tem aktualnem področju.

Ključne besede:

ustvarjalnost,
Kirton,
TTCT,
tehniški poklici,
karierna odločitev

THE INFLUENCE OF CREATIVITY OF THE NINE-GRADERS ON THE CHOICE OF TECHNICAL CAREER

SABINA BORŠIĆ,¹ MATEJA PLOJ VIRTIC²

¹ Bojan Ilich Elementary School, Maribor, Slovenija
borsic.sabina@gmail.com

² University of Maribor, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Maribor,
Sloveniamateja.plojvirtic@um.si

Abstract Creativity is becoming an increasingly important competence in a rapidly changing world. It is also essential for technical professions, for which interest in Slovenia has declined in recent years. In this paper, we aim to investigate the relationship between ninth graders' creativity and career choices, as well as their opinions about technical professions. We were also interested in whether an individual's creativity is related to learning success and what influences their choice of secondary school. The survey was conducted on a sample of 290 ninth-graders and the data were statistically analyzed using the Jamovi program. We performed a descriptive analysis, checked the reliability of the questionnaire with the Cronbach α calculation, calculated Spearman coefficients to check correlations, and studied the possible effects of creativity on the choice of high school with a linear regression analysis. We found that a person's creativity and learning success were slightly correlated and that an individual's creativity does not influence their choice of high school. Still, we confirmed the slight influence of ninth-graders' opinions about technical careers on their choice of high school. The conclusion provides guidelines for teachers who could help shape students' opinions about technical careers and for further research in this current area.

Keywords:

creativity,
Kirton,
TTCT,
technical careers,
career choice



Uvod

Izbira ustrezne poklicne poti je ena izmed najpomembnejših odločitev, ki jih morajo sprejeti učenci devetega razreda. Med srednjimi šolami se odločajo ob pomoči staršev, svetovalnih služb in na podlagi informativnih dni, izhajajo pa iz lastnih kariernih želja.

Na oblikovanje karierne želje posameznika vpliva več notranjih, npr. lastni interes, in zunanjih dejavnikov. Med zadnje spadajo zaposljivost, pridobljene šolske ocene, vpliv družine in vrstnikov, izkušnje, vpliv osnovno- in srednješolskih učiteljev ipd. Najpomembnejša med njimi sta kakovost delovnega mesta in ugled poklica, medtem ko je delovanje učiteljev pri izbiri karierne poti med najmanj vplivnimi dejavniki, saj le-ti ne morejo neposredno vplivati na razmere na delovnih mestih in višino plače, lahko pa med učence širijo lastno zanimanje na svojem področju delovanja (Šorgo in Ploj Vrtič, 2020).

V Sloveniji se v zadnjih letih srečujemo z upadanjem zanimanja za izobraževanje za tehniške poklice tako na fakultetah kot na tehniških srednjih šolah. Glavni razlogi za ta pojav so splošno nezanimanje za naravoslovne predmete, zapostavljanje tehniških predmetov v osnovni in srednji šoli ter način poučevanja. Raziskave so pokazale, da imajo učenci nižjih razredov pozitivno naravnani odnos do naravoslovnih predmetov, le-ta pa upada do 14. leta, ko se posameznik začne odločati o svoji karierni poti. Prav tako skoraj polovica učencev, ki uspešno konča osnovno šolo, izbere gimnazijo za nadaljevanje izobraževanja, s čimer podaljša odločanje o svoji karieri z neprisotnostjo tehniških predmetov. Eden izmed razlogov za upad bi lahko bilo tudi zmanjšanje obsega vsebin tehniških predmetov v osnovni šoli za 33 % s šolsko reformo v Sloveniji pred približno dvajsetimi leti (Ploj Vrtič in Šorgo, 2016).

Glede na poklicni barometer (Zavod RS za zaposlovanje, 2021) je med poklici v primanjkljaju več kot ena tretjina tehniških poklicev, in sicer na področju kovinarstva (varilec, orodjar, strugar), gradbeništva (inženir gradbeništva, zidar, krovce, elektroinstalater, izolater, pleskar itd.) in ostalih področij (mizar, gozdar, steklar upravljalci strojev, inženir elektronike, inženir elektrotehnike, inženir strojništva itd.).

Tehniški poklici zahtevajo specifična predznanja, med katerimi so avtorji (Heppner in sod., 1994) prepoznali tudi ustvarjalnost. Še več, ustvarjalnost posameznika ima v inženirskih procesih, kot so reševanje problemov ali oblikovanje novih artefaktov, bistvenega pomena.

V prispevku bomo raziskovali, kako je ustvarjalnost posameznika povezana s kariernim odločanjem in dojemanjem tehniških poklicev. Za potrebe empiričnega dela smo preučili teoretično ozadje ustvarjalnosti in teste, s katerimi jo lahko merimo.

Ustvarjalnost

Ustvarjalnost je pojem, s katerim se dandanes, tudi v šolstvu, pogosto srečujemo, medtem ko je njena opredelitev neenotna. Še več, končna definicija zaenkrat ni niti pričakovana (Oven, 2016). Simonton (2012) meni, da bi morali raziskovalci najprej enotno definirati osnovne pojme, kot so ustvarjalna ideja, ustvarjalni proces, ustvarjalna oseba in ustvarjalni izdelek, ter šele nato raziskovati na tem področju.

Presek večine definicij ustvarjalnosti sta novost in uporabnost. Poglejmo si nekaj kronološko predstavljenih definicij, ki so se začele pojavljati konec 20. stoletja.

Guilford, s katerim se je začela sistematična raziskava ustvarjalnosti (Trstenjak, 1981), ko je leta 1950 v svojem govoru poudaril pomen razumevanja ustvarjalnosti in njeno vlogo v izobraževanju (Gruszka in Tang, 2017), je bil med prvimi, ki so opozorili, da testi inteligentnosti ne zajemajo preverjanja ustvarjalnosti, kar je bilo po njegovem mnenju poleg merjenja logičnega mišljenja pomembno (Makarovič, 2003). Trdil je, da se ustvarjalnost nanaša na sposobnosti ustvarjalnih oseb, ki imajo izvirne ideje, katere morajo biti sprejemljive. S tem je nakazal na dve glavni komponenti ustvarjalnosti, a le-teh ni korektno definiral. Ob njegovi opredelitvi se postavlja vprašanje, kdo odloča, kaj je sprejemljivo in kaj ne. To težavo je kasneje poskušal odpraviti Stein (1953) z razlikovanjem notranjih in zunanjih referenčnih okvirjev, kar pomeni, da je oseba ustvarjalna kljub temu da oblikuje idejo, ki je zanjo nova, a zgodovinsko gledano že obstaja (Runco in Jaeger, 2012).

Barron se je leta 1955 z opisom originalnosti in njenemu prilagajanju realnosti prvi približal definiciji ustvarjalnosti, a ni pojasnil povezave med njimi (Runco in Jaeger, 2012; Trstenjak, 1981).

Torrance (1966), ki velja za enega bolj prepoznanih raziskovalcev na področju ustvarjalnosti in je znan zaradi razvoja Torranceovih testov ustvarjalnega razmišljanja, katere bomo omenili v naslednjih odstavkih teoretičnega dela, je definiral ustvarjalnost kot proces zaznavanja problemov, prepoznavanja težavnosti, iskanja rešitev, oblikovanja in preverjanja hipotez ter predstavljanja rezultatov.

Amabile (1996, v Oven, 2016) navaja, da se strokovnjaki določenega področja odločijo, ali je izdelek ustvarjalen, pri čemer se morajo strinjati neodvisno drug od drugega.

Simonton (2012) je po zgledu kriterijev, ki jih uporabljajo v Ameriški pisarni za patentne in blagovne znamke (US Patent and Trademark Office), originalnosti in uporabnosti dodal še tretji kriterij – presenečenje. Ustvarjalnost tako definira kot funkcijo, ki je odvisna od zmnožka treh spremenljivk, in sicer novosti, uporabnosti in presenečenja. Vse štiri količine lahko zavzemajo vrednosti od 0 do 1, kjer vrednost 0 pomeni odsotnost količine, vrednost 1 pa maksimalno prisotnost. Avtor je nanizal nekaj primerov, ki ponazarjajo prednost uporabe te definicije, pri čemer trdi, da se ravno s kriterijem presenečenja izognemo enakovrednemu položaju inovacij in uspešnih adaptacij.

V ameriški psihologiji se je pri raziskovanju ustvarjalnosti uveljavila teorija o štirih »P«: Press (pritisk iz okolja), Personality (osebnost), Process (proces) in Product (produkt oz. izdelek). Prvi »P« je ponazarjal *pritisk iz okolja*, ki lahko zavira ali spodbuja ustvarjalnost posameznika. Naslednje izhodišče je *osebnost*, kjer so se v glavnem osredotočali na notranjo motivacijo, ki po različnih raziskavah ločuje ustvarjalne posameznike od njihovih vrstnikov. Pri ustvarjalnem *procesu*, kot tretjemu »P«, sta uveljavljena dva pristopa, in sicer prvi je bolj osredotočen na organizacijo ustvarjalnega procesa oz. na miselne mehanizme, ki se pojavijo, ko se posameznik ukvarja z ustvarjalnimi dejavnostmi, drugi pristop pa z modeli prikazuje, kako je dobro organizirati razmišljanje, da bodo rezultati boljši. Znotraj prvega pristopa je najbolj odmeven Wallasov (1970) štiristopenjski model, katerega faze so preparacija, inkubacija, iluminacija in verifikacija, ki si sledijo v tem vrstnem redu, pri čemer se lahko posameznik vrne v prejšnje faze za upoštevanje drugega vidika problema. Preparacija je prva faza, v kateri se opredeli in postavi problem, se ga analizira. Gre torej za zavestno delo. Sledi inkubacija, ko v podzavestnem delu potekajo miselni procesi, vezani na delo na problemu. Naslednja faza je iluminacija oz. osvetlitev, kjer se posameznik v nekem trenutku zaveda obetavne ideje. Zadnja faza je verifikacija, ki je znova del zavestnega dela, in sicer vrednotenja in razvijanja lastne ideje. Drug najbolj znan model je t. i. model Geneplora, ki so ga oblikovali Finke in sod. (1992) ter je sestavljen iz dveh kognitivnih procesov, in sicer generativne faze in faze raziskovanja. V prvi fazi gre za uporabo kognitivnih procesov, kot so asociativno razmišljanje, sinteza, transformacija ipd., medtem ko se pri drugi fazi poleg teh procesov aktivirajo še metakognitivni procesi, in sicer vrednotenje, iskanje rešitev in sprejemanje praktičnih odločitev. Zadnji »P« v omenjeni teoriji je ustvarjalen *izdelek*, ki je najbolj oprijemljiv in pogosto predstavlja stopnjo ustvarjalnosti posameznika, ki ga je ustvaril. Veliko raziskovalcev namreč izdelek postavlja kot izhodišče za raziskovanje ustvarjalnosti (Gruszka in Tang, 2017; Trstenjak, 1981).

Makarovič (2003) je omenjeno teorijo o štirih »P« nadgradil in dodal družbeni vidik ter tako oblikoval svojo teorijo o šestih »P«: prilika, posameznik, proces, produkt, priznanje, premiki. *Prilika* povezuje možnost in spodbudo v okolju posameznika. Sprva imajo otroci več možnosti v družinah z višjim družbenim statusom, saj so deležni boljše materialne možnosti. Glede boljših spodbud pa se je izkazalo, da so je deležni ravno tam, kjer so možnosti slabše. Z vstopom v šolo, se povečuje znanje posameznika, ki ga lahko tretiramo kot možnost za ustvarjalnost in tudi kot spodbudo, še posebej, ko je nepopolno, saj specializirano znanje pogosto daje občutek vsevednosti. Pri ustvarjalnosti so pomembne sposobnosti in osebnostne lastnosti *posameznika*. Simonton (2012) je v eni izmed raziskav pokazal, da je ustvarjalnost v dani generaciji odvisna od ustvarjalnosti prejšnjih generacij, pri čemer je najmočnejša korelacija pri sosednjih generacijah. Naslednji »P« je ustvarjalni *proces*, ki vključuje štiri različne faze, in sicer fazo eksploracije, inkubacije, inspiracije in elaboracije. Faze, ki jih avtor omenja, spominjajo na Wallasov (1970) štiristopenjski model. V prvi fazi ustvarjalen posameznik sprejema vtise zunanjega sveta, kar velja za njegovo vsakdanjo navado. Pri tem pogosto vidi probleme, ki jih drugi ljudje pogosto ne opazijo. V naslednji fazi, ki ji lahko rečemo obdobje ustvarjalnega premora, gre za navidezno odpoved reševanja problema. Do navdiha oz. do tretje faze, ki velja za vrhunec ustvarjalnega procesa, pogosto pride v času miselne sprostitve. V zadnji fazi se posameznik poglobi in preuči svojo idejo. Predzadnji »P« je *priznanje*, ki ga dobi ustvarjalec za svoje delo, je predvsem odvisno od naključja ali okusa publike in se pogosto čez čas spreminja. Za družbeni razvoj so pomembni (družbeni) *premiki*, ki so med drugim posledica različnih kreacij.

Kirton (1976) je oblikoval kontinuum kognitivnih stilov ustvarjalnosti, ki se razprostira med dvema ekstremoma. Na eni strani je adapter, ki stvari izboljšuje oz. jih prilagodi, na drugi strani je kreator, ki stvari spreminja na drugačen oz. svojevrsten način (Bobic in sod., 1999). Nekatere izmed lastnosti adapterjev so, da rešujejo probleme sistematično in na predvidljiv, znan način, raje rešujejo probleme, kot da jih poiščejo in zastavijo, se zavzemajo za stabilnost in red ter imajo raje delo v skupini. Kreatorji raje tvegajo, delajo individualno, producirajo mnoge nove ideje, odkrivajo probleme in imajo raje nestrukturirane kot rutinske situacije. V kolikor so v skupini tako adapterji kot kreatorji, lahko nastanejo trenja zaradi različnega načina dela, saj so adapterji nagnjeni k vzdrževanju skladnosti in sodelovanja v skupini, medtem ko kreatorji preizkušajo nove načine, se pogosto ne držijo pravil in znotraj skupine vnašajo neskladje (Ee in sod., 2007; Kirton, 1976).

Kirton (1976) trdi, da je vsak posameznik karakteristično nagnjen k eni od skrajnosti: adaptiranju (prilaganju) ali kreiranju (ustvarjanju), in da je možno vsaki osebi določiti

pozicijo na omenjenem kontinuumu. Le-ta se s časom načeloma signifikantno ne spreminja kljub vključitvi v trening ustvarjalnosti (Bobic in sod., 1999). Omenjeni kognitivni stili ustvarjalnosti pridejo do izraza v katerikoli situaciji, ki je povezana z ustvarjalnostjo, reševanjem problemov ali odločanjem. V njegovi raziskavi so bile med anketiranci ženske bolj nagnjene k ekstremu adapterja kot moški (Kirton, 1976). Kljub različnemu stilu so adapterji in kreatorji enako ustvarjalni, kar je avtor razkril v eni izmed kasnejših raziskav (Kirton, 1978). Torej je razlika med obema skupinama le v načinu izražanja lastne ustvarjalnosti (Ee in sod., 2007).

Ustvarjalnost lahko merimo, pri čemer lahko uporabimo različne teste. Torrance je leta 1966 ustvaril Torranceov test ustvarjalnega mišljenja (TTCT oz. Torrance Tests of Creative Thinking), ki je do danes preveden v vsaj 35 jezikov in je najbolj pogosto uporabljen test na področju ustvarjalnosti. TTCT testi so bili ustvarjeni kot orodje za boljšo individualizacijo pouka (Kim, 2006). Kasneje in tudi danes so namenjeni določanju ustvarjalnega potenciala. Nastali so na podlagi več kot štiridesetletnega raziskovanja, ki je pokazalo, da pri otroku v primerjavi z inteligenčnimi testi bolje napovejo ustvarjalne dosežke v odrasli dobi (Kim, 2011). Torrance poudarja, da visoki rezultati na TTCT testih vedno ne napovedujejo visoke ustvarjalnosti posameznika (Kim, 2006). Testi bi se naj uporabili za potrditev prisotnosti ustvarjalnosti posameznika in ne za njeno zavrnitev. Čeprav so nastali v drugi polovici 20. stoletja, njihov namen ostaja enak – odkrivanje ustvarjalnih posameznikov in spodbujanje ustvarjalnosti (Kim, 2011). TTCT se namreč lahko uporablja tudi za spodbujanje ustvarjalnosti v vsakdanjem življenju. Torrance izpostavlja pomembnost sproščenega okolja med izvajanjem TTCT testov, saj le-to vpliva na končne rezultate in s tem na zanesljivost testa (Kim, 2006).

TTCT test sestavljata dve glavni skupini, in sicer besedni (TTCT-Verbal), ki vsebuje pet različnih aktivnosti, pri čemer se anketiranec odziva pisno oz. z besedami, in slikovni del (TTCT-Figural), kjer so tri aktivnosti: konstruiranje slike, dokončanje slike in ponavljajoče krivulje; pri vsaki je omejen čas na deset minut. Čeprav gre za risanje, ni potrebna nadarjenost na likovnem področju (Kim, 2006).

Namen in cilji

Osrednji namen pričujočega dela je raziskati ustvarjalnost in inovativnost devetošolcev ter odgovoriti na naslednja raziskovalna vprašanja (RV):

RV1: Ali je ustvarjalnost posameznika povezana z učnim uspehom in mnenji o tehniških poklicih?

V okviru RV1 bomo preverili naslednji hipotezi (H):

H₁: Ustvarjalnost je povezana (korelirana) z učnim uspehom posameznika.

H₂: Ustvarjalnost je povezana (korelirana) z mnenji anketirancev o tehniških poklicih.

RV2: Kateri tip ustvarjalnosti (po Kirtonu) prevladuje v populaciji? Ali je pripadnost posameznemu tipu povezana z učnim uspehom?

V okviru RV2 bomo preverili naslednjo hipotezo:

H₃: Pripadnost določenemu tipu ustvarjalnosti (po Kirtonu) napoveduje učni uspeh.

RV3: Kaj vpliva na izbiro srednje šole?

V okviru RV3 bomo preverili naslednji hipotezi:

H₄: Na izbiro srednje šole vpliva splošna pripadnost tipu ustvarjalnosti.

H₅: Na izbiro srednje šole vpliva mnenje o tehniških poklicih.

Metoda dela

Za potrebe analize in evalvacije je bil uporabljen vprašalnik (priloga) v fizični oz. papirnati obliki. Le-ta je sestavljen iz štirih sklopov, in sicer:

– demografski podatki

V tem delu smo pridobili podatke anketirancev o splošni lokaciji obiskovane osnovne šole (mestna, primestna, vaška), kar ni bilo vključeno v vprašalniku, saj je ta podatek prispeval izvajalec raziskave na posamezni osnovni šoli, prevladujoči zaključni oceni v lanskem

spričevalu in o tem, na katero srednjo šolo se želijo vpisati, pri čemer je bilo potrebno s kratkim odgovorom zapisati naziv šole.

– mnenje o tehniških poklicih

Sklop za preverjanje mnenja o tehniških poklicih vsebuje štiri trditve, pri katerih so anketiranci izražali svoje strinjanje s 5-stopenjsko Likertovo lestvico od »sploh ne drži« (1) do »popolnoma drži« (5).

– alternativne trditve o ustvarjalnosti

Za preverjanje tipa ustvarjalnosti po Kirtonu (1976) smo uporabili poenostavljen vprašalnik (Šorgo in sod., 2012), zasnovan na osnovi Kirtonove Adaptor-Inovator skale (KAI – Kirton's' Adaptor Innovator scale). Poenostavljen vprašalnik vsebuje deset parov alternativnih trditev. Vsak par trditev vsebuje alternativo 1, ki predstavlja lastnosti adapterja, in alternativo 2 z lastnostmi kreatorja. Anketiranec je s 5-stopenjsko Likertovo lestvico opredelil, kje se prepozna med obema alternativama.

– risanje

Sklop dopolnjevanja začetne slike spada med Torranceove teste ustvarjalnega mišljenja (slikovna oblika) (Torrance, 1974 v Isaksen in Puccio, 1988). Anketiranci so za dokončanje risbe imeli na voljo največ deset minut, pri čemer so bili spodbujeni k čim večji ustvarjalnosti. Vsaki risbi anketirancev smo priredili število 1 (narisana je ura), 2 (narisana ura ima nadgradnjo in/ali veliko različnih dodatkov) ali 3 (risba prikazuje popolnoma drugačno sliko, brez ure).

Pripravljen vprašalnik je bil skupaj z navodili za izvedbo, ki so vsebovala dodatna vsebinska pojasnila in točne napotke izpolnjevanja, posredovan marca 2021 študentom FNM UM, in sicer študentom dvopredmetnega študijskega programa Predmetni učitelj in enopredmetnega študijskega programa druge stopnje Izobraževalna matematika, ki so takrat opravljali pedagoško prakso na osnovnih šolah. Poleg tega je bilo kontaktiranih nekaj učiteljev, ki so raziskavo izvedli na svoji šoli in nam posredovali izpolnjene vprašalnike.

Vsak učenec, vključen v raziskavo, je dobil obojestransko natisnjen vprašalnik, in sicer na prvi strani so bili prvi trije deli ter na drugi strani četrti del. Prvo stran so učenci izpolnjevali v svojem tempu, medtem ko so s četrtem sklopom začeli vsi hkrati, torej ko so prejšnje sklope izpolnili vsi prisotni učenci. Za dopolnjevanje slike oz. risanje so imeli na voljo deset minut. Nato so izpolnjen vprašalnik oddali.

Pridobljene podatke smo statistično obdelali s programom Jamovi (Jamovi, 2021). Za vse spremenljivke smo izračunali opisno statistiko: frekvence, aritmetično sredino, mediano, modus in standardni odklon. Zanesljivost vprašalnika smo preverili z izračunom koeficienta Cronbach α . Korelacijo med ustvarjalnostjo in učnim uspehom oz. mnenjem o tehniških poklicih smo računali s Spearmanovim koeficientom. Vpliv splošne pripadnosti tipu ustvarjalnosti in izraženega mnenja o tehniških poklicih na izbiro srednje šole smo ugotavljali z regresijsko analizo.

Rezultati

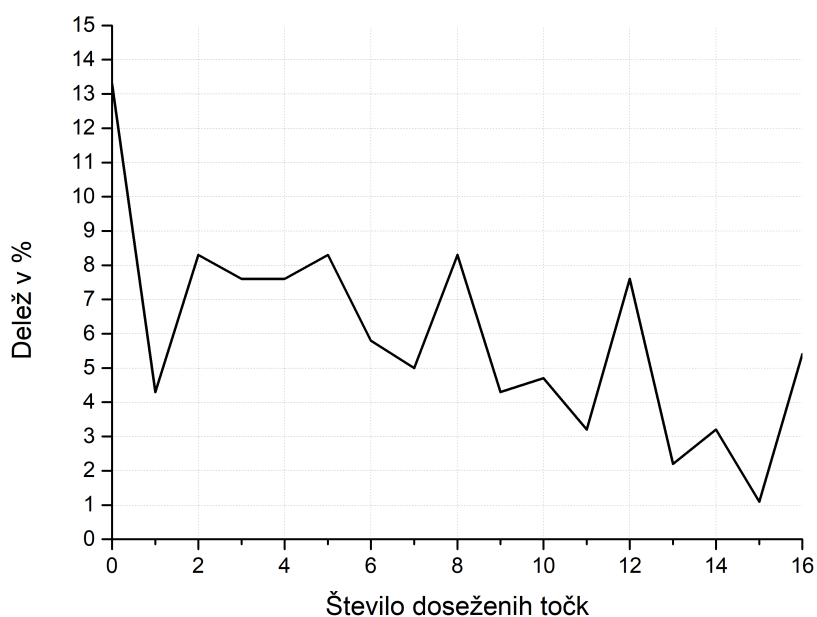
Vzorec v raziskavi obsega 290 učenek in učencev 9. razreda desetih osnovnih šol v šolskem letu 2020/2021, pri čemer so tri osnovne šole mestne oz. so v kraju z več kot 30 tisoč prebivalci, štiri primestne oz. so v kraju z več kot 5 in manj kot 30 tisoč prebivalci in tri vaške šole oz. so v kraju z manj kot 5 tisoč prebivalci. V celoti izpolnjen vprašalnik je oddalo 284 anketirancev. Osnovni demografski podatki so predstavljeni v tabeli 1.

Tabela 1: Demografski podatki anketirancev (N=284).

Demografski podatki		%
Učni uspeh <i>manjka = 0</i>	Zadosten (2)	3,2
	Dober (3)	19,0
	Prav dober (4)	34,2
	Odličen (5)	43,7
Srednja šola – želja <i>manjka = 3</i>	Splošna gimnazija	40,8
	Tehniške srednje šole	22,2
	Ostalo	35,9

Najprej smo preverili, kakšno mnenje imajo devetošolci o tehniških poklicih. Vsak učenec je v tem sklopu štirih trditvev pri izbiri ocen po Likertovi petstopenjski lestvici zbral od 4, če se je pri vseh trditvah odločil za oceno 1 (sploh ne drži), do največ 20 točk, če je pri vsaki trditvi izbral oceno 5 (popolnoma drži). Manj točk kot je posameznik zbral, slabše mnenje ima o tehniških poklicih. Približno polovica vseh anketiranih je zbralo 10 točk ali manj (Med=10), pri čemer je bila najpogostejša vsota točk 4 (13,0 % anketiranih). Le-to

prikazuje graf 1, kjer smo zaradi bolj preglednega prikaza rezultatov vsakemu anketirancu odšteli 4 točke, torej je lahko vsak posameznik pridobil od 0 do 16 točk.



Graf 1: Mnenje devetošolcev o tehniških poklicih (N=278)

Vir: lasten.

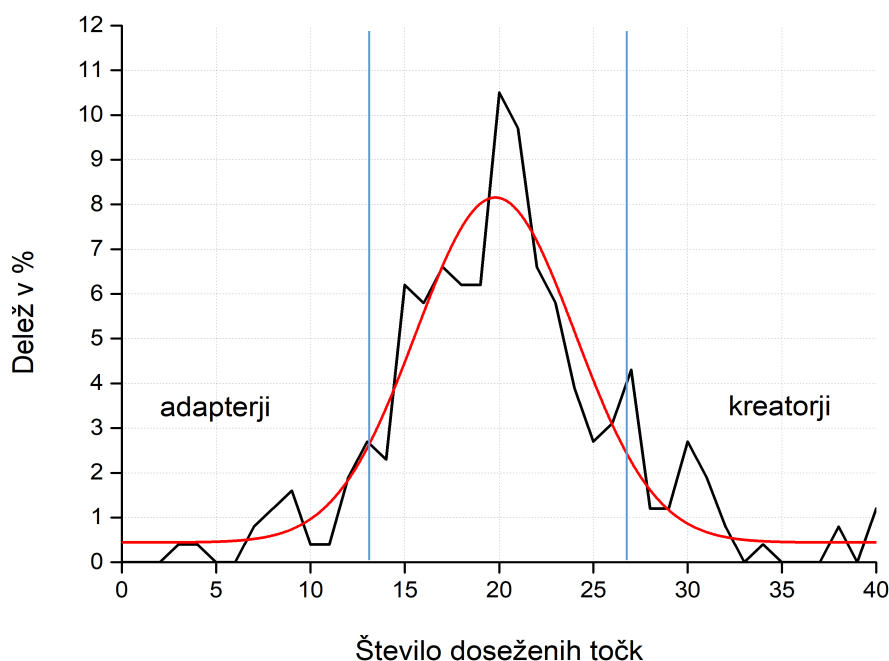
Oglejmo si še rezultate pri posameznih trditvah. Večina učencev (56,4 %) je pri prvi trditvi (Verjetno bom izbral-a službo na tehniškem/inženirskem področju.) izbrala oceno 1 ali 2. Podobno se je izkazalo pri tretji trditvi (Nekoč si želim kariero na tehniškem/inženirskem področju.), kjer je 59,2 % anketirancev izbralo eno izmed dveh najnižjih ocen na lestvici. V tabeli 2 je opazno, da so učenci bolj pozitivno ocenili drugo (V službi na tehniškem/inženirskem področju bi zelo užival-a.) in četrto trditev (Delo na tehniškem/inženirskem področju ocenjujem kot zanimivo.), pri čemer je bila pri obeh najpogosteje izbrana ocena 3 (neopredeljen). Stopnja zanesljivosti tega sklopa trditev je odlična, saj je vrednost Cronbach α enaka 0,93 (Cronbach, 1951).

Tabela 2: Izraženo mnenje o tehniških poklicih (N=284); Cronbach $\alpha = 0,93$

Vir: (Revelle, 2019).

	manjka	M	σ	Med	Mod
Verjetno bom izbral-a službo na tehniškem/inženirskem področju.	5	2,42	1,37	2	1
V službi na tehniškem/inženirskem področju bi zelo užival-a.	5	2,68	1,25	3	3
Nekoč si želim kariero na tehniškem/inženirskem področju.	5	2,30	1,33	2	1
Delo na tehniškem/inženirskem področju ocenjujem kot zanimivo.	5	3,00	1,26	3	3

V naslednjem delu raziskave, torej pri sklopu alternativnih trditev o ustvarjalnosti po Kirtonu, kjer alternativa 1 predstavlja lastnosti adapterja in alternativa 2 lastnosti kreatorja, so anketiranci pri vsakem paru izbrali oceno od 1 do 5, odvisno pri kateri alternativni so se bolje prepoznali. Za vsakega sodelujočega, ki je ta del izpolnil v celoti, smo izračunali vsoto njegovih ocen. Vsak posameznik velja za adapterja, v kolikor je pri vsakem paru trditev označil oceno 1 in tako skupno zbral 10 točk. V nasprotnem primeru z izbiro ocene 5 pri vsakem primeru alternativnih trditev posameznik velja za inovatorja in ima skupno število točk 50. Večina anketiranih učencev je zbrala 30 točk ($Mod=30$), pri čemer je to ravno sredina skale. Hkrati se pri tem številu točk gibljeta tudi ostali dve srednji vrednosti ($M=30,36$ in $Med=30$). Zbrane vsote ocen oz. točk posameznikov smo predstavili z grafom 2, kjer smo zaradi lepšega izgleda vsakemu posamezniku odšteli 10 točk in dobili skalo od 0 do 40. Črna krivulja na grafu ponazarja pridobljene podatke, medtem ko je z rdečo prikazana prilagajena Gaussova krivulja. Na grafu je razvidno, da so anketiranci zasedli skoraj celotno skalo.



Graf 2: Prikaz kontinuum od adapterja (0 točk) do kreatorja (40 točk) (N=257)

Vir: lasten.

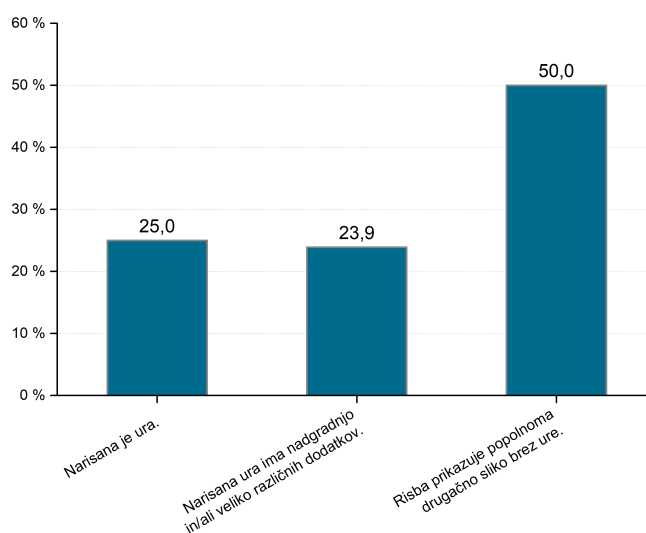
Vsote točk posameznikov smo grupirali v tri skupine (na grafu 2 so razdeljene z modrima črtama), in sicer v prvi skupini so tisti, ki so dosegli največ eno tretjino vseh možnih točk (13), v drugi skupini so dosegli najmanj dve tretjini točk (27), v tretji skupini pa vse preostale vrednosti. Posameznike v prvi skupini (9,7 %) lahko opredelimo kot adapterje, medtem ko v tretji skupini (14,4 %) anketirance označimo kot kreatorje.

Rezultati po posameznih parih trditev so prikazani v tabeli 3, v kateri lahko razberemo, da so srednje vrednosti pri večini trditev na sredini. V nadaljevanju izpostavljamo tiste, kjer so rezultati odstopali. Učenci so se pri dveh primerih bolj nagibali k lastnosti adapterja, in sicer pri izbiranju med trditvama »Le redko kršim pravila« in »Pravil ne spoštujem preveč« ($M=2,50$; $Med=Mod=2$) ter pri odločanju med »V skupini želim doseči skladnost« in »Skupino rad malo vznemirim« ($M=2,51$; $Med=Mod=2$). Samo v enem primeru so se učenci bolje identificirali z lastnostjo kreatorja, ki navaja »Osredotočam se na širšo sliko in možnosti - kaj bi lahko bilo« in ne z lastnostjo adapterja »Osredotočam se na podrobnost - kaj dejansko je« ($M=3,46$; $Med=Mod=4$). Izračun Cronbach α , ki znaša 0,71, je pokazal, da je stopnja zanesljivosti tega sklopa dobra (Cronbach, 1951).

V zadnjem delu so anketiranci dopolnjevali začetno sliko, ki spominja na uro. Končne risbe udeležencev smo razvrstili v tri kategorije, in sicer:

- narisana je ura;
- narisana ura ima nadgradnjo in/ali veliko različnih dodatkov;
- risba prikazuje popolnoma drugačno sliko brez ure.

Graf 3 prikazuje, da je kar 50 % ($N=142$) anketiranih učencev je narisalo nekaj popolnoma drugačnega od ure, medtem ko je četrtnina ($N=71$) narisala uro brez dodatkov. Trije udeleženci so pustili prazno stran, ostali ($N=68$) pa so narisani uri dodali različne dodatke.



Graf 3: Dopolnjevanje začetne slike

Vir: lasten.

Tabela 3: Prikaz izbire med dvema alternativama oz. med lastnostmi izboljševalca in kreatorja (N=184); Cronbach α = 0,71 (Revelle, 2019).

Alternativa 1	f (%)					Alternativa 2	manjka	M	σ	Med	Mod
	1	2	3	4	5						
Želim, da me drugi vidijo kot praktičnega in zanesljivega.	9,5	13,7	35,2	25,7	14,1	Želim, da me drugi prepoznajo kot osebo, ki razmišlja izven okvirov.	5	3,22	1,15	3	3
Probleme rešujem z izboljšavami.	8,5	21,8	32,7	22,5	14,1	Probleme rešujem s preskušanjem novih pristopov.	1	3,12	1,16	3	3
Rešitve iščem po preizkušenih poteh.	10,2	22,2	36,3	20,8	9,9	Dvomim v predvidevanja ter iščem nove rešitve.	2	2,98	1,12	3	3
Osredotočam se na podrobnost - kaj dejansko je.	6,7	12,0	29,6	29,9	20,4	Osredotočam se na širšo sliko in možnosti - kaj bi lahko bilo.	4	3,46	1,15	4	4
Le redko kršim pravila.	20,1	33,1	28,9	10,9	6,3	Pravil ne spoštujem preveč.	2	2,50	1,12	2	2
Všeč mi je, če stvari ostanejo takšne, kot so.	10,2	15,1	34,5	23,2	15,1	Raje imam, če se stvari spreminjajo.	5	3,18	1,18	3	3
Skušam izboljšati obstoječe stanje.	10,2	9,9	37,0	28,2	13,0	Skušam uvajati nove ideje in pristope.	5	3,24	1,13	3	3
V skupini sem osredotočen-a in temeljit-a.	9,2	19,0	37,0	20,1	13,0	Pri delu mi je všeč pestrost.	5	3,09	1,14	3	3
V skupini želim doseči skladnost.	25,0	27,8	24,3	13,0	8,5	Skupino rad-a malo vznemirim.	4	2,51	1,24	2	2
V procesu spreminjanja si prizadevam za stabilnost in red.	8,8	12,3	45,4	20,4	12,3	V procesu spreminjanja si prizadevam, da se spremembe res zgodijo.	2	3,15	1,08	3	3

Iz izračunov Spearmanovega koeficienta (tabela 4) razberemo, da sta učni uspeh (UU) učenca v prejšnjem šolskem letu in njegova ustvarjalnost (USTV) pri dopolnjevanju začetne slike statistično značilno neznatno pozitivno povezana ($\rho(281) = 0,128$; $p = 0,031$), medtem ko ustvarjalnost učenca in njegovo mnenje o tehniških poklicih (MTP) nista v korelaciji ($\rho(275) = -0,007$; $p = 0,905$). Preverili smo tudi povezanost med učnim uspehom in pripadnostjo določenemu tipu ustvarjalnosti po Kirtonu (PTU). Rezultati so pokazali, da tudi v tem primeru ne gre za korelacijo ($\rho(257) = -0,020$; $p = 0,748$).

Z linearno regresijo smo preverili vpliv splošne pripadnosti tipu ustvarjalnosti po Kirtonu in mnenj o tehniških poklicih na izbiro srednje šole.

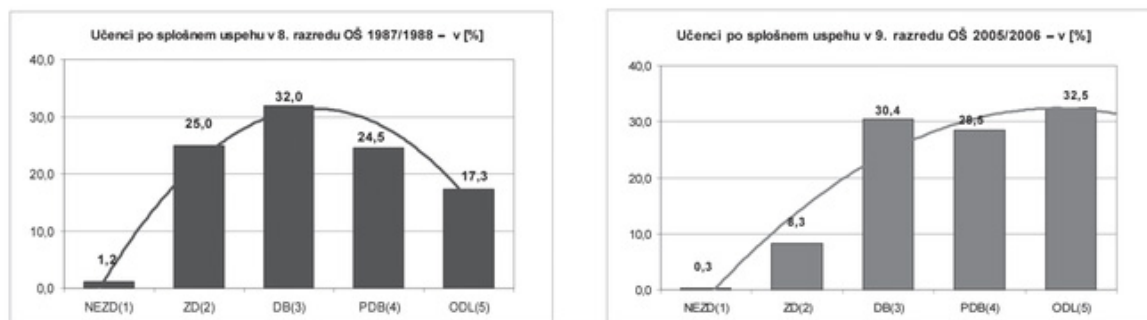
Vpliv splošne pripadnosti tipu ustvarjalnosti na izbiro srednje šole ni statistično značilen ($p = 0,269$), medtem ko mnenja o tehniških poklicih statistično značilno vplivajo na izbiro srednje šole ($p = 0,004$). Mnenja o tehniških poklicih sicer potrdijo le 3 % variance.

Tabela 4: Korelacijska matrika med spremenljivkami.

		UU	USTV	MTP	PTU
UU	Spearmanov koeficient korelacije	–			
	N	284			
USTV	Spearmanov koeficient korelacije	0,128 *	–		
	N	281	281		
MTP	Spearmanov koeficient korelacije	-0,147 *	-0,007	–	
	N	278	275	278	
PTU	Spearmanov koeficient korelacije	-0,020	-0,005	0,087	–
	N	257	255	252	257

Diskusija

Iz rezultatov pričujoče raziskave je razvidno, da je učni uspeh anketirancev izrazito nadpovprečen. To potrjuje že znano in zaskrbljujoče dejstvo, da je porazdelitev splošnega uspeha ob koncu osnovne šole v preteklih desetletjih izjemno narasla. Slika 1 prikazuje podatke statističnega urada RS, iz katere je razvidno, da je leta 1987/88 bilo odličnih učencev 17,3 %, v šolskem letu 2005/06 pa kar 32,5 % (Musić, 2021).



Slika 1: Porazdelitev splošnega uspeha ob koncu osnovne šole; ob koncu šolskega leta 1987/88 in osemnajst let pozneje, leta 2005/06

Vir: Statistični urad RS.

Rezultati kažejo na izrazito velik interes za nadaljevanje šolanja na splošnih gimnazijah, ki predstavljajo vstopnico za nadaljevanje šolanja na univerzi. Takšne rezultate bi lahko razumeli kot zelo obetajoče za deficitarne tehniške smeri študija, a je žal mnenje učencev o tehniških poklicih bolj negativno, saj se je skoraj 60 % anketiranih opredelilo, da verjetno ne bodo izbrali službe na tehniškem/inženirskem področju. Dobljeni rezultati se ujemajo z izsledki raziskav (Ploj Virtič in Šorgo, 2016), ki so kot enega glavnih vzrokov za upad interesa za tehniške poklice prepoznale zmanjšanje obsega tehniških vsebin v osnovni šoli.

Presenetljive rezultate smo dobili s poenostavljenim Kirtonovim instrumentom, kjer je kljub na videz uravnoveženi (skoraj Gausovi) krivulji (graf 2) več posameznikov prepoznanih v skupini kreatorjev (14,4 %), kot v skupini adapterjev (9,7 %). Dobljeni rezultati se ne ujemajo z raziskavo Šorga in sod. (2012), ki je na vzorcu študentov, bodočih učiteljev naravoslovja in razrednega pouka, prejela ravno obratne rezultate. Med študenti so prevladovali adapterji. Razlog za razhajanje rezultatov si razlagamo z razliko v starosti anketirancev. Vsekakor pa vidimo na tem področju priložnost za nadaljnje raziskave. Rezultate v prid zaznane najvišje stopnje ustvarjalnosti smo dobili tudi pri Torrancovem testu ustvarjalnega mišljenja.

Na podlagi rezultatov raziskave v nadaljevanju preverjamo zastavljene hipoteze in odgovarjamo na zastavljena raziskovalna vprašanja.

RV1: Ali je ustvarjalnost posameznika povezana z učnim uspehom in mnenji o tehniških poklicih?

Večina anketiranih učencev je imelo odličen učni uspeh v prejšnjem šolskem letu in kar polovica anketirancev je pri dopolnjevanju slike doseglo največje število možnih točk. Oglejmo si, ali sta hipotezi, ki se nanašata na prvo raziskovalno vprašanje, potrjeni ali ovrženi.

H₁: Ustvarjalnost je povezana (korelirana) z učenim uspehom posameznika.

Rezultati kažejo, da učni uspeh posameznika in njegova ustvarjalnost neznatno korelirata. Hipotezo smo potrdili, saj gre za statistično značilno korelacijo. Dobljeni rezultati se ujemajo z rezultati raziskave (Zhang, Ren, in Deng, 2020) z neznatno do šibko povezanostjo šolskega uspeha in ustvarjalnosti, pri čemer so uporabili podobne metode dela. Ena izmed raziskav (Gralewski in Karwowski, 2012) je pokazala, da na večini šol ne obstaja korelacija med učenim uspehom in ustvarjalnostjo, kjer so opravili izračune korelacije za posamezne šole in ustvarjalnost merili s testom TCT-DP (Creative Thinking-Drawing Production), kjer anketiranec podobno kot pri Torrenceovih testih dopolnjuje nedokončano sliko. Zanimivo je, da so znotraj raziskave prav tako naleteli tako na pozitivno kot tudi negativno korelacijo.

Na to temo je bila opravljena meta-analiza (Gajda, Karwowski, in Beghetto, 2017) na podlagi 120 raziskav, ki je pokazala, da učni uspeh in ustvarjalnost statistično značilno korelirata s šibko pozitivno povezanostjo. Korelacija je bila močnejša pri raziskavah, ki so za merilo učnega uspeha uporabile standardizirane teste in ne povprečno oceno prejšnjega šolskega leta oz. semestra.

H₂: Ustvarjalnost je povezana (korelirana) z mnenji anketirancev o tehniških poklicih.

Na podlagi pridobljenih rezultatov smo drugo hipotezo z gotovostjo zavrnil, saj je Spearmanov koeficient korelacije znašal približno nič. Pri rezultatih smo opazili, da sta mnenje o tehniških poklicih in učni uspeh negativno neznatno povezana. Torej imajo učno zmogljivejši učenci nekoliko slabše mnenje o tehniških poklicih.

RV2: Kateri tip ustvarjalnosti (po Kirtonu) prevladuje v populaciji? Ali je pripadnost posameznemu tipu povezana z učenim uspehom?

Rezultati naše raziskave so pokazali, da je med anketiranimi največji delež mešanih tipov (75,9 %), sledijo kreatorji (14,4 %) in nato še adapterji (9,7 %). Podobne rezultate je moč zaslediti že v raziskavi Kirtona (1976), kjer so bili podatki njegovega vzorca razporejeni v

dobrem približku normalne porazdelitve. Znotraj drugega raziskovalnega vprašanja smo si zastavili spodnjo hipotezo.

H₃: Pripadnost določenemu tipu ustvarjalnosti (po Kirtonu) napoveduje učni uspeh.

Tretjo hipotezo zaradi statistične neznačilnosti in majhnega Spearmanovega koeficienta glede na njegovo absolutno vrednost ovržemo. Kljub temu da je glede na prvo hipotezo prvega raziskovalnega vprašanja ustvarjalnost neznatno povezana z učnim uspehom, pripadnost določenemu tipu ustvarjalnosti po Kirtonu ne napoveduje šolskega uspeha. Lahko bi rekli, da imata tako adapter kot kreator enake možnosti za uspeh v osnovni šoli.

RV3: Kaj vpliva na izbiro srednje šole?

Na izbiro srednje šole in s tem izbiro karijerne poti vpliva več dejavnikov, in sicer lastni interes, vpliv družine in vrstnikov, zaposljivost ipd. Rezultati naše raziskave so pokazali, da je eden od dejavnikov, ki sicer zelo rahlo vplivajo na izbiro srednje šole, mnenje o tehniških poklicih, medtem ko splošna pripadnost tipu ustvarjalnosti, na izbiro srednje šole nima vpliva. Hipotezo smo ovrgli.

H₄: Na izbiro srednje šole vpliva splošna pripadnost tipu ustvarjalnosti.

H₅: Na izbiro srednje šole vpliva mnenje o tehniških poklicih.

Hipotezo pa smo potrdili. Vpliv mnenja o tehniških poklicih je sicer zelo rahel, a je statistično značilen, kar pomeni, da je smiselno iskati načine, kako lahko pripomoremo k oblikovanju mnenja o tehniških poklicih v okviru pouka tehnike in tehnologije.

Zaključki s smernicami uporabe v izobraževalnem procesu

Ob besedi ustvarjalnost pogosto pomislimo na umetnike in njihova umetniška dela. A ustvarjalnost je mnogo več kot to. Z njeno opredelitvijo so se začeli ukvarjati konec 20. stoletja. Dandanes raziskovalci na tem področju še vedno iščejo skupno definicijo. Nekateri bolj poudarjajo ustvarjalni proces, drugi ustvarjalni izdelek. Kljub temu sta večini definicij skupni lastnosti originalnost in uporabnost. Kirton se je bolj kot na definicijo ustvarjalnosti osredotočil na način izražanja ustvarjalnosti in na podlagi tega oblikoval kontinuum kognitivnih stilov ustvarjalnosti, in sicer od adapterja, ki je nagnjen k prilagajanju, do kreatorja, ki stvari dela drugače. Na njem se lahko vsakemu posamezniku glede na njegove lastnosti določi pozicija. Ustvarjalnost lahko merimo z različnimi testi.

Med najbolj znanimi in najpogosteje uporabljenimi je Torrenceov test ustvarjalnega mišljenja, ki se deli na besedni in slikovni del.

Namen naše raziskave je bil raziskati povezavo med ustvarjalnostjo in mnenjem o tehniških poklicih ter kariernimi željami devetošolcev. Raziskava je pokazala, da sta ustvarjalnost in učni uspeh učencev neznatno pozitivno povezani, medtem ko ustvarjalnost in dojemanje tehniških poklicev nista v korelaciji. Rezultati raziskave so tudi pokazali, da je v populaciji velika večina mešanih tipov ustvarjalnosti po Kirtonu, nato sledijo kreatorji in na koncu adapterji. Ugotovili smo, da pripadnost določenemu tipu ustvarjalnosti nima vpliva na šolski uspeh posameznega učenca. Rezultati kažejo, da splošna pripadnost tipu ustvarjalnosti ne vpliva na izbiro srednje šole, medtem ko ima mnenje o tehniških poklicih zelo rahel vpliv.

Ne glede na rezultate, ki smo jih dobili, ima razvijanje ustvarjalnosti v splošnem velik pomen v izobraževanju. Pričujoča raziskava se je namreč osredotočala samo na en vidik ustvarjalnosti, ki ima dokazano močne vplive v primeru opazovanja drugih vidikov. Ena izmed raziskav (Conner, DeYoung, in Silvia, 2018) je pokazala, da lahko vsakodnevna ustvarjalna aktivnost izboljšuje dobro počutje pri mladostnikih. Prav tako ima pomembno vlogo pri reševanju problemov in s tem pri spopadanju s hitro spreminjajočim se svetom (Shaheen, 2010).

Tako kot vsaka raziskava ima tudi naša nekaj pomanjkljivosti. Najprej bi radi izpostavili, da so raziskavo v različnih šolah vodile različne osebe zaradi takratnih epidemioloških razmer. Predvidevamo, da so kljub natančnim navodilom bile na različnih šolah deloma različni pogoji, npr. postavitve učencev po prostoru, komunikacija, spodbujanje ipd. Naslednje, kar bi izpostavili je, da je bil vzorec omejen na učence devetih razredov. Šole, ki so zajete v naši raziskavi, pa niso razpršene po državi, pač pa se vse nahajajo na štajerskem delu Slovenije.

V prihodnje bi bilo dobro raziskati razlike med spoloma, med generacijami in tudi med posameznimi šolami. Namreč nekatere raziskave so pokazale, da obstajajo razlike v korelaciji med ustvarjalnostjo in učnim uspehom med šolami in da je odvisno od poudarka, ki ga dajejo na splošno izobraževanje oz. intelekt ali na ustvarjalnost. Zanimiva bi bila tudi raziskava vpliva učitelja tehnike in tehnologije in njegovega načina poučevanja pri tem predmetu na učenčevo mnenje o tehniških poklicih in posledično karierno željo na tehniškem področju.

Učitelja pri učnem procesu vodi učni načrt, ki med cilji neposredno ne vsebuje elemente, ki bi spodbujali ustvarjalnost učencev. Naloga učitelja je torej, da zmore biti sam dovolj ustvarjalen in učno uro načrtovati kar se da spodbudno v smislu ustvarjalnosti, npr. pri reševanju problemov, pri iskanju rešitev, pri idejah za nov izdelek ipd. Morda bi na ta način bolj pritegnili učence k zanimanju za tehniške poklice, kar je pomembno še posebej pri dekletih, saj na tehniških srednjih šolah in fakultetah še vedno prevladuje moški spol vpisanih dijakov oz. študentov. Menimo, da je osredotočanje učiteljev ne le na učne cilje temveč tudi na ustvarjalnost pomembno, saj učenci s tem razvijajo različne kompetence, ki jih bodo zagotovo potrebovali pri poklicih prihodnosti.

Literatura

- Bobic, M., Davis, E., in Cunningham, R. (1999). The Kirton Adaptation-Innovation Inventory. *Review of Public Personnel Administration*, 19(2), 18–31. <https://doi.org/10.1177/0734371x9901900204>
- Conner, T. S., DeYoung, C. G., in Silvia, P. J. (2018). Everyday creative activity as a path to flourishing. *Journal of Positive Psychology*, 13(2), 181–189. <https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1257049>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297–334.
- Ee, J., Seng, T. O., in Kwang, N. A. (2007). Styles of creativity: Adaptors and innovators in a Singapore context. *Asia Pacific Education Review*, 8(3), 364–373. <https://doi.org/10.1007/BF03026466>
- Finke, R. A., Ward, T. B., in Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. The MIT Press.
- Gajda, A., Karwowski, M., in Beghetto, R. A. (2017). Creativity and Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 109(2), 269–299.
- Gralewski, J., in Karwowski, M. (2012). Creativity and school grades: A case from Poland. *Thinking Skills and Creativity*, 7(3), 198–208. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.03.002>
- Gruszka, A., in Tang, M. (2017). The 4P's Creativity Model and its Application in Different Fields. V M. Tang & C. H. Werner (Ur.), *Handbook of the management of creativity and innovation: Theory and practice* (str. 51–71). World Scientific Press. Pridobljeno od https://www.researchgate.net/publication/316644392_The_4P's_Creativity_Model_and_its_application_in_different_fields
- Heppner, M. J., O'Brien, K. M., Hinkelman, J. M., in Humphrey, C. F. (1994). Shifting the paradigm: The use of creativity in career counseling. *Journal of Career Development*, 21(2), 77–86.
- Isaksen, S. G., in Puccio, G. J. (1988). Adaption-Innovation and the Torrance tests of Creative Thinking: The Level-Style Issue Revisited. *Psychological Reports*, 63, 659–670.
- Kim, K. H. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18(1), 3–14. <https://doi.org/10.1207/s15326934crj1801>
- Kim, K. H. (2011). The APA 2009 division 10 debate: Are the torrance tests of creative thinking still relevant in the 21st century. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(4), 302–308. <https://doi.org/10.1037/a0021917>
- Kirton, M. (1976). Adaptors and innovators: A description and measure. *Journal of Applied Psychology*, 61(5), 622–629. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.61.5.622>
- Kirton, M. (1978). Have Adaptors and Innovators Equal Levels of Creativity? *Psychological Reports*, 42(3), 695–698. <https://doi.org/10.2466/pr0.1978.42.3.695>
- Makarovič, J. (2003). *Antropologija ustvarjalnosti: biologija, psihologija, družba*. Ljubljana: Nova revija.
- Musić, I. (2021). Zakaj imajo otroci boljše ocene, kot so jih imeli njihovi starši? Pridobljeno od <https://siol.net/novice/slovenija/zakaj-imajo-otroci-boljse-ocene-kot-so-jih-imeli-njihovi-stars-501013>
- Oven, A. (2016). *Ustvarjalnost v delovni terapiji*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, Založba FDV. Pridobljeno od https://www.fdv.uni-lj.si/docs/default-source/zalozba/ustvarjalnost-v-delovni-terapiji_book.pdf
- Ploj Vrtič, M., in Šorgo, A. (2016). Can we expect to recruit future engineers among students who have never repaired a toy? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(2), 249–266. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1201a>

- Revelle, W. (2019). psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=psych>.
- Runco, M. A., in Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Shaheen, R. (2010). Creativity and education. *Creative education*, 1(3), 166–169.
- Simonton, D. K. (2012). Taking the U.S. Patent Office Criteria Seriously: A Quantitative Three-Criterion Creativity Definition and Its Implications. *Creativity Research Journal*, 24(2–3), 97–106. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.676974>
- Šorgo, A., Lamanaukas, V., Šašič, S. Š., Kubiak, M., Prokop, P., Fančovičova, J., Bilek, M., Tomažič, I., in Erdogan, M. (2012). A cross-national study of prospective elementary and science teachers' creativity styles. *Journal of Baltic Science Education*, 11(3), 285–292.
- Šorgo, A., in Ploj Vrtič, M. (2020). Engineers do not grow on trees. *Global Journal of Engineering Education*, 22(3), 168–173.
- Stein, M. I. (1953). Creativity and Culture. *The Journal of Psychology*, 36(2), 311–322.
- The jamovi project (2021). jamovi (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
- Torrance, E. P. (1966). Nurture of creative talents. *Theory Into Practice*, 5(4), 167–173.
- Trstenjak, A. (1981). *Psihologija ustvarjalnosti*. Ljubljana: Slovenska matica.
- Wallas, G. (1970). The art of thought. V P. E. Vernon (Ur.), *Creativity* (str. 91–97). New York: Penguin Books. (Original work published 1926).
- Zavod RS za zaposlovanje. (2021). Katerih kadrov bo primanjkovalo prihodnje leto? Pridobljeno 12. marec 2022., od <https://www.ess.gov.si/obvestila/obvestilo/katerih-kadrov-bo-primanjkovalo-prihodnje-leto>
- Zhang, W., Ren, P., in Deng, L. (2020). Gender Differences in the Creativity–Academic Achievement Relationship: A Study from China. *Journal of Creative Behavior*, 54(3), 725–732. <https://doi.org/10.1002/jocb.387>

Priloga

Vprašalnik za učence 9. razreda

Pozdravljena učenka, pozdravljen učenec 9. razreda,

v okviru predmeta Ustvarjalnost v šoli opravljamo študentsko raziskavo in te prosimo, da nam pri tem pomagaš na način, da v celoti izpolniš spodnji vprašalnik. Vprašalnik je popolnoma anonimen. Za tvoje sodelovanje se najlepše zahvaljujemo!

Študenti 4. in 5. letnika programa Predmetni učitelj s profesorico Matejo Ploj Virtič

1. Katera ocena je prevladovala v tvojem spričevalu v lanskem letu? _____

2. Na katero srednjo šolo se želiš vpisati (zapiši tisto, na katero si najbolj želiš)?

3. Zanima nas tvoje mnenje o tehniških/inženirskih poklicih. Izberi od 1 (sploh ne drži) do 5 (popolnoma drži):

Verjetno bom izbral-a službo na tehniškem/inženirskem področju.	1	2	3	4	5
V službi na tehniškem/inženirskem področju bi zelo užival-a.	1	2	3	4	5
Nekoč si želim kariero na tehniškem/inženirskem področju.	1	2	3	4	5
Delo na tehniškem/inženirskem področju ocenjujem kot zanimivo.	1	2	3	4	5

4. Razmisli o svojem ravnanju v različnih situacijah in označi, kje se prepoznaš na lestvici med obema alternativama:

		Razmislite o svojem ravnanju v različnih situacijah in označite, kje se prepoznate na lestvici med obema alternativama.					
		1	2	3	4	5	
a	Želim, da me drugi vidijo kot praktičnega in zanesljivega.						Želim, da me drugi prepoznajo kot osebo, ki razmišlja izven okvirov.
b	Probleme rešujem z izboljšavami.						Probleme rešujem s preskušanjem novih pristopov.
c	Rešitve iščem po preizkušenih poteh.						Dvomim v predvidevanja ter iščem nove rešitve.
d	Osredotočam se na podrobnost - kaj dejansko je.						Osredotočam se na širšo sliko in možnosti - kaj bi lahko bilo.
e	Le redko kršim pravila.						Pravil ne spoštujem preveč.
f	Všeč mi je, če stvari ostanejo takšne, kot so.						Raje imam, če se stvari spreminjajo.
g	Skušam izboljšati obstoječe stanje.						Skušam uvajati nove ideje in pristope.
h	V skupini sem osredotočen-a in temeljit-a.						Pri delu mi je všeč pestrost.
i	V skupini želim doseči skladnost.						Skupino rad-a malo vznemirim.
j	V procesu spreminjanja si prizadevam za stabilnost in red.						V procesu spreminjanja si prizadevam, da se spremembe res zgodijo.

5. Na voljo imaš 10 minut, da dopolniš spodnjo sliko. Bodi ustvarjalen-na:

