

Diferencirani pristup poučavanju i vrednovanju s naglaskom na dimenzije Petofaktorskog modela osobina ličnosti u nastavi biologije

Gabrijela Marin

Prirodoslovno-matematički fakultet

Sveučilišta u Splitu Poslijediplomski

sveučilišni studij

Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti-

usmjerenje Biologija Split, Hrvatska

gabrijela.marin@skole.hr

Sažetak

Cjelovita kurikularna reforma koja je započela školskom godinom 2019./2020. donijela je nove predmetne kurikulume u kojima se apostrofira važnost različitih potreba, sposobnosti i razine znanja učenika pri planiranju učenja i poučavanja. Unatoč primjerima dobre prakse u svijetu i zakonskoj regulativi još uvijek nije jasno kako provoditi diferencijaciju u nastavnoj praksi. Iako su zanimljivi primjeri koju uvažavaju tip inteligencije ili stil učenja svakog učenika, diferencijacija se može provesti i prilagodbama prema tipu ličnosti. Pregled literature pokazao je da se u istraživanjima najčešće koristi petofaktorski modeli s pet dimenzija ličnosti: otvorenost, savjesnost, ugodnost, ekstraverzija i neuroticizam. U najvećem broju istraživanja cilj je utvrditi utječu li i u kojoj mjeri dimenzije osobnosti na školska postignuća. Ipak, nalaze se i radovi u kojima se nastojalo ispitati utječu li osobine ličnosti na preference učenika za određene metode poučavanja i metode vrednovanja. Dio autora nastoji dovesti u vezu osobnost učenika s okolinom za učenje što je iznimno važno pri planiranju i provođenju hibridne i online nastave.

Ključne riječi— diferencijacija, prilagodbe, osobine ličnosti, petofaktorski model

I UVOD

Svijet se ubrzano mijenja. Živimo u vremenu u kojem posao nastavnika i svih onih koji rade s djecom nosi brojne izazove. Iako razredni odjel čini iznimno heterogena populacija, djecu poučavamo istim sadržajima korištenjem istih strategija poučavanja i metoda vrednovanja. I dok je heterogeni pristup poučavanju privlačan jer pruža iste mogućnosti velikom broju učenika, razredi u kojem se nalaze učenici različitih sposobnosti ne ispunjavaju svoju svrhu ukoliko učitelji ne uzimaju u obzir učeničku raznolikost [1]. Istraživanja u Republici Hrvatskoj su na istom tragu. Tako prema Kudrnovski (2020) iako broj učenika s poteškoćama pokazuje stalan rast i prelazi 20 000 učenika na razini osnovne škole [1], ispitivanja stavova nastavnika na temu inkluzije učenika nisu ohrabrujući. Istraživanje koje je provedeno na uzorku od 773 studenta učiteljskog fakulteta u Zagrebu i zaposlenih učitelja pokazuje da su stavovi studenata završne godine studija i zaposlenih učitelja nepovoljnija u odnosu na studente

prve i treće godine studija koji su u pravilu pozitivniji i motiviraniji za stjecanje dodatnih kompetencija iz područja inkluzivnog obrazovanja. Ako se uzme u obzir i da veliki broj učenika pokazuje darovitost u određenom području, postavlja se pitanje imaju li naši nastavnici alternativu, naročito ako se vodimo s time da je uvažavanje raznolikosti učenika u sustavu hrvatskog odgoja i obrazovanja regulirano brojnim zakonskim, podzakonskim i drugim aktima. Tako se u Nacionalnom okvirnom kurikulumu [4] navodi važnost prilagođavanja odgojno-obrazovnih i nastavnih oblika, metoda i sredstava rada pojedinačnim potrebama i sposobnostima učenika. Međutim sve do početka cjelovite kurikularne reforme diferencijacijom poučavanja bili su parcijalno obuhvaćeni samo učenici s poteškoćama i ponekad daroviti učenici. Može se reći da je reforma promijenila paradigmu poučavanja u smjeru korištenja strategija aktivnog učenja, međutim još uvijek nedostaju konkretne smjernice o metodama diferenciranog poučavanju učenika u jednom razrednom odjelu. Hrvatski didaktičari i metodičari također naglašavaju humanistički pristup odgoja i obrazovanja koji je usmjeren na učenika, na individualizaciju nastavnog rada kroz humanistički kurikulum koji omogućava mladom čovjeku da razvije svoje potencijale [5][6][6]. Unatoč svemu navedenom, osjeti se disparitet jer unatoč zakonskoj regulativi koja uvažava različitost naših učenika, još uvijek nema konkretnih smjernica kojima bi se isto ostvarilo u praksi.

II POSTUPCI DIFERENCIJACIJE

Prvi pokušaji da se uz kolektivno poučavanje u obzir uzmu i individualne razlike datiraju s kraja 19. i početkom 20. stoljeća. U Europi početak individualizacije pripisuje se Decroliju (1906), a posebno su zanimljivi koncepti Prakhursta (Dalton plan) i Claparedea (škola po mjeri učenika) [6]. Najveća prepreka u individualizaciji nastavnog procesa je vremenska neekonomičnost, gdje nastavnik nije u mogućnosti prilagoditi sadržaje, metode i ciljeve poučavanja svakom pojedinom učeniku u razredu [7]. Ograničenja razredno-predmetnog sustava te veliki broj učenika u razrednom odjelu otežavaju provedbu strategija individualizacije čak i onda kada je riječ o učenicima s poteškoćama i darovitima [8]. Rješenje se možda nalazi u diferencijaciji. Diferencirana nastava je fleksibilan pristup poučavanju koji usklađuje sadržaj, proces i ishode na temelju razlika među učenicima koje su vezane uz njihovu spremnost, interese i potrebe učenja [9].

Kada promišljamo o diferencijaciji ovaj fenomen se ne može promatrati izolirano od kognitivne

psihologije, neuroznanosti i suvremenih pedagoških teorija. Diferencirana nastava svoja teorijska polazišta ima u konstruktivističkoj teoriji Vygotskog[10] u kojoj se proces poučavanja promatra uvažavanjem proksimalne zone razvoja djeteta (*engl. Proximal Zone Development*). To je područje razine zadatka koju dijete ne može samostalno postići već mu je potreban minimalni poticaj i podrška kompetentnije osobe. Zadaća učitelja je da postavlja misaone skele (*engl. Scaffolding*) kako bi se premostio jaz između onoga što učenik može sam izvesti i onoga gdje mu je potrebna pomoć[11].

Diferencijaciju u nastavnoj praksi nije lako provesti. Većina nastavnika smatra da diferencijacija znači promijeniti kognitivnu zahtjevnost zadatka ili vrijeme potrebno za njegovo rješavanje. Prema Tomlinson [12][14][15][16][16] diferencijacija znači modifikaciju postojećih metoda poučavanja i učenja kako bi bile prihvatljivije većem broju učenika, njihovoj spremnosti za učenje, interesima i preferiranom pristupu učenja (koji je određen tipom inteligencije, spolom, kulturom ili preferiranim stilom učenja).

Diferencijacija može prerasti samo postupke prilagodbe kurikulumu tako da unaprijed otkriva sve ono što može biti prepreka u procesu učenja, posebno uvažavajući širok spektar učeničkih sposobnosti, ali i njihovih poteškoća [17]. Tada govorimo o Univerzalnom dizajnu za učenje (*engl. Universal design for learning*) kojeg je popularizirao David Rose i temeljem istog 1984. godine osnovao Centar za primijenjenu i specijalnu tehnologiju (*engl. CAST*). Iako je prvotno bio namijenjen inkluzivnom obrazovanju danas je ovaj instruktorski dizajn prihvaćen diljem svijeta i uključuje sve učenike u razredu.

Postupci diferencijacije u nastavnoj praksi su brojni. Opće smjernice naglašavaju prilagodbe poučavanja različitim razinama kognitivne zahtjevnosti, osiguravanje dodatne podrške za djecu s poteškoćama ili poticaja za darovite učenike uz pokušaj izbjegavanja paralelnih aktivnosti tijekom nastavnog sata [18]. Kao strategija najčešće se koristi suradničko učenje, a ako aktivnost fleksibilno grupiranje. Ono je utemeljeno na stvarnim potrebama učenja. Pri tome je iznimno važno da sve grupe rade na nekom projektnom zadatku gdje daroviti učenik ili učenik s poteškoćama dobije više/manje materijala za učenje, odnosno više/manje povratnih informacija [9]. Smatra se kako suradničko učenje, kao strategija, može pomoći svim učenicima u postizanju uspjeha jer pridonosi afektivnim ciljevima kao što su suradnja, timski rad, tolerancija i pozitivno samopouzdanje [19][19].

Osim strategija suradničkog učenja mnogi autori naglašavaju važnost mentorskog rada. Ovaj oblik rada posebno je koristan za učenike s poteškoćama i

darovite učenike. Kyiracou [20] opisuje to kao vođenje gdje se učenicima pruža pomoć tako da im se skreće pozornost na najvažnije elemente kako bi priveli aktivnost kraju (*engl. scaffolding*). U planiranju takvog poučavanja iznimno je važno postaviti ciljeve na način da se učenik treba potruditi za njihovo ostvarenje, ali isto tako zahtjevi ne smiju biti preambiciozni i nerealni jer bi kod učenika mogli izazvati osjećaj nekompetentnosti. Kod mentorskog rada [5] važno je individualizirati proces učenja, odnosno dinamiku i brzinu učenja prilagoditi učeničkim mogućnostima, potrebama i željama. Osim mentorove savjetodavne zadaće, koja je temelj njegovih aktivnosti, mentor je još i promatrač, instruktor, davatelj povratnih informacija te ocjenjivač. Iako se može zaključiti kako je u današnje vrijeme, korištenjem digitalnih aplikacija, lako izraditi diferencirane zadatke, zaboravlja se kako prepuštanje učenika samostalnom radu bez usmjeravanja od strane nastavnika neće rezultirati željenim ishodom [21].

Neupitno je da diferencijacija djeluje pozitivno na proces učenja, ali nije jasno preko kojih varijabli se to ostvaruje. Razlog za to je što postupak diferencijacije npr. grupiranje neće dovesti do većih postignuća samo kroz isključivo fizičku podjelu razreda, već je nužna i diferencijacija ciljeva, sadržaja, metoda i tempa rada svakoj pojedinoj grupi učenika [22][23]. Ove aktivnosti zahtijevaju pažljivo osmišljen instruktorski dizajn, odnosno razvijene metodičke kompetencije nastavnika. Upravo zbog toga u državi Alberta, pokrenut je projekt unapređenja škola pod nazivom AISI (*engl. Alberta Initiative for School Improvement*) u trajanju tri godine čiji je glavni cilj bio osnažiti vještina nastavnika u planiranju i provedbi diferencijacije poučavanja [24]. [24]

Za razliku od kvalitativnih istraživanja ovog tipa koja ističu pozitivna iskustva učenja, rezultati kvantitativnih istraživanja su oprečna. Neka istraživanja ističu prednost diferenciranog pristupa nad tradicionalnim poučavanjem na temelju boljih rezultata učenika u posttestiranju [25][25][26][27][28]. Suprotno tome, rezultati metodološki razrađenih istraživanja doktorskih disertacija nisu pokazala značajnije razlike [29][29][30].

III DIFERENCIJACIJA PREMA KARAKTERISTIKAMA UČENIKA

Preduvjet svake individualizacije i diferencijacije je nastavnikovo opažanje individualnih razlika koje postoje među učenicima. Učenici u jednom razrednom odjelu ne razlikuju se samo po svojim

kognitivnim sposobnostima. Upravo slaba prediktivna valjanost varijable inteligencije u određivanju postignuća učenika intenziviralo je istraživanja nekognitivnih varijabli koje su povezane s školskim uspjehom. Prema Messicku (1979) tijekom procesa učenja kod svakog učenika interferiraju različiti nekognitivni faktori kao što su: emocije, uvjerenja, interesi, motivacija, znatiželja, temperament, kreativnosti... [31] Individualne razlike među učenicima Tomlinson [13] objedinjuje pojmom profil učenja pod kojim podrazumijeva učenikov preferirani način učenja određen inteligencijom, spolom, stilom učenja i socio-kulturalnim kontekstom. Prilagođavati nastavni proces svim navedenim karakteristikama nije nešto čemu bi trebalo težiti, ali bi nastavnici u svom planiranju svakako trebali primijeniti neke od strategija diferencijacije. Nastavnik može prilagoditi težinu zadatka kognitivnim sposobnostima učenika, omogućiti učeniku izradu projekta na temu koja je predmet učeničkog zanimanja ili ovisno o socijalnim vještinama organizirati individualni rad, radu u paru ili radu u skupini/timu [32].

Prema Dunn [33] individualne preference učenika ne odnose se samo na nastavne sadržaje i aktivnosti učenja već uključuju i okolinu za učenje, emocije, socijalne interakcije i tjelesne potrebe te sugeriraju da čimbenici poput osvjetljenosti prostora, temperature, rasporeda sjedenja, potrebe za koncentracijom, stupanj mobilnosti učenika, doba dana i dr. također mogu utjecati na proces učenja na individualnoj razini. S obzirom da bi izrada mjernih instrumenata kojima bi se provjerio utjecaj ovih nekognitivnih varijabli bio iznimno zahtjevan, postupci diferencijacije koji uvažavaju individualne karakteristike učenika najčešće se vežu za stil učenja, tip inteligencije i osobine ličnosti.

Diferencijacija prema stilu učenja učenika

Stil učenja prema Sorić [7] najčešće se određuje kao preferirani način razmišljanja, obrade i razumijevanja informacija. U kontekstu poučavanja stil učenja objašnjava da različite osobe preferiraju obrađivati informacije na različite načine i uče bolje kada su metode poučavanja usklađene s njihovim stilom učenja. Primjena stilova učenja u nastavnoj praksi je iznimno popularna iako oni koji to provode rijetko postavljaju pitanje o tome koliko se usklađivanje metode poučavanja sa stilom učenja uopće može povezati s procesom učenja i rezultatima učenja. Analiza znanstvenih radova na ovu temu pokazuje da još uvijek nedostaju empirijski dokazi koji bi mogli opravdati napore nastavnika u izradi posebno prilagođenih nastavnih materijala [34] [35] [36] [37] [38] [39]. Naime, u najvećem broju radova vidljivi su propusti u metodologiji istraživanja koji se najvećim

dijelom odnose na valjanost i pouzdanost mjernih instrumenata kojima se određuje dominantni stil. Coffield i sur. [40] su identificirali preko 71 model stilova učenja, a sustavnom analizom trinaest najpopularnijih modela zaključili su da korišteni modeli ne mogu poslužiti kao smjernice u oblikovanju instruktorskog dizajna. Pashler [41] ide i korak dalje pa navodi smjernice za provjeru postavljene hipoteze u istraživanjima stilova učenja. One uključuju korištenje upitnika, razvrstavanje učenika u skupine koje će biti poučavane određenim stilom uz obavezno pretestiranje i posttestiranje.

Najčešće korišteni modeli stilova učenja nalaze se u tablici 1. Za svaki od prikazanih modela postoje i odgovarajući mjerni instrumenti koji se zbog slabih psihometrijskih svojstava često revidiraju, odnosno objavljuju se nove verzije upitnika. Tako je upitnik Davida A. Kolba, utemeljitelja teorije iskustvenog učenja, iako prvotno objavljen 1971. godine, ponovno revidiran 2011. godine pod nazivom KLSI 4.0 [42].

Tablica 1: Stilovi učenja, prilagođeno prema Scott [35]

MODELI STILOVA UČENJA i njihove dimenzije			
Kolb (1984)	Milss (2002)	Felder-Silverman (1988)	Fleming-VARK/VAK (1987)
Konvergentni	Konkretno-sekvencijalni	Sekvencija Ino-globalni	Vizualni
Divergentni	Apstraktno-slučajni	Vizualno-verbalni	Auditivni
Asimilirajući	Apstraktno-sekvencijalni	Senzitivni/intuitivni	Kinestetički
Akomodirajući	Konkretno-slučajni	Aktivni/refleksivni	

Diferencijacija prema tipu inteligencije

Inteligencija se najopćenitije definira kao svojstvo uspješnog snalaženja jedinke u određenoj situaciji (Petz 1992). Spearman (1927) smatra da je inteligencija jedinstvena opća sposobnost koja se pokazuje na testovima te razlikuje generalnu i specifične sposobnosti [9]. Teorija višestrukih inteligencija Howarda Gardnera revolucionizirala je pogled na inteligenciju jer inteligencija više nije shvaćena samo kao pokazatelj sposobnosti logičkog mišljenja, koja se često provjeravala u testovima inteligencije, već je proširena na različita područja po kojoj svaki pojedinac ima osam tipova inteligencija: lingvističku, logičko-matematičku, prostornu, tjelesno-kinestetičku, glazbenu, interpersonalnu, intrapersonalnu i prirodoslovnu. U međuvremenu je ova teorija stekla svoje poklonike i kod roditelja i nastavnika. Objavljen je niz priručnika [43][44] koji nude praktične smjernice pa se za svaki tip inteligencije mogu pronaći materijali za učenje, opis različitih učenčkih aktivnosti te smjernice za

vrednovanje provedenih aktivnosti.

Prema mnogima Gardnerov koncept je kontroverzan jer se smatra da su ove odvojene inteligencije u dovoljno visokim međusobnim korelacijama da bi opravdale da se o inteligenciji razmišlja kao o općem g faktoru. Također, postavlja se pitanje valjanosti konstrukta svake od inteligencija te uopće svrhovitosti instruktorskog dizajna kojim se potiče razvoj svake pojedine inteligencije izolirano od ostalih. Istraživanja prilagodbe nastavnih strategija tipu inteligencije nisu brojna. Callahan, Tomlinson i Plucker [45] 1995. godine pokazali su da ne postoji značajan porast postignuća kod učenika koji su sudjelovali u START projektu (*eng. Support to Affirm Rising Talent*) baziranom na teoriji višestrukih inteligencija. S druge strane Douglas i sur. [46] su usporedbom postignuća učenika koji su bili poučavani tradicionalnim pristupom i pristupom koji uvažava Gardnerovu teoriju došli do rezultata po kojima učenici ostvaruju bolja postignuća u nastavi matematike ukoliko su njihove aktivnosti usklađene s dominantnim tipom inteligencije [46].

U Republici Hrvatskoj nije bilo većih istraživanja na ovu temu. Mirt [47] je u svom diplomskom radu nastojala usporediti učenička postignuća u nastavi biologije korištenjem frontalne nastave i nastave koja koristi strategije učenja prilagođene različitim tipovima inteligencija. Rezultati pokazuju da je primjena teorije višestrukih inteligencija u nastavi vrlo korisna za razvijanje učenčkih potencijala i otkrivanje njihovih talenata. U Republici Srbiji izrađena je doktorska disertacija na temu primjene Gardnerove teorije u nastavi engleskog jezika gdje iako rezultati istraživanja pokazuju pozitivno djelovanje primijenjenih strategija upitno je koliko su korišteni materijali i aktivnosti utemeljeni na ishodima učenja kurikuluma te je li provedeno kriterijsko vrednovanje postavljenih ishoda [48].

Najveći izazov u diferencijaciji procesa poučavanja prema tipu inteligencije je što nastavnici prihvaćaju suviše pojednostavljenu inačicu Gardnerove teorije pa za svaku nastavnu jedinicu nastoje osmisliti aktivnosti za svih osam tipova inteligencije bez obzira na nastavni sadržaj, odgojno-obrazovne ishode i kontekst poučavanja.

Diferencijacija prema osobinama ličnosti

Prema Larsen i Buss [49] ličnost je skup psihičkih osobina i mehanizama unutar pojedinca koji su organizirani i relativno trajni, te utječu na interakcije i adaptacije pojedinca na intrapsihičku, fizičku i socijalnu okolinu.

Ličnost se odnosi na karakteristike koje su stabilne kroz vrijeme, nude uzroke ponašajnih obrazaca, a određuju kakvi smo zaista putem afektivnog ponašajnog i kognitivnog stila [50]. Identifikacija

osobina ličnosti je proces koji se intenzivirao u posljednjih stotinjak godina. Jedan od najzastupljenijih pristupa kojim se nastoje identificirati osnovne crte ličnosti jest leksički pristup koji se temelji na pretpostavci da su najvažnije osobine ličnosti postale zabilježene kao riječi te da se ispitivanjima strukture tih riječi može dobiti znanstveno prihvatljiv model ličnosti [51][50]. Tako su Allport i Odbert 1936. godine iz rječnika engleskog jezika izdvojili 17 953 riječi te su ih grupirali u četiri dimenzije: stabilne crte; privremena stanja, raspoloženja i aktivnosti; socijalnu evaluaciju te metaforičke i dvojbene termine. Za razliku od leksičkog pristupa statistički pristup za identifikaciju koristi faktorsku analizu gdje se skupina ljudi procjenjuje na česticama, nakon čega se identificiraju skupovi ili klasteri čestica koji kovariraju međusobno, a ne s drugim skupovima čestica. Kombiniranjem leksičkog i statističkog pristupa pojavile su se različite taksonomije osobina ličnosti, a najpoznatiju taksonomiju ponudio je po mnogima najveći psiholog druge polovice 20. stoljeća – Hans Eysenck. Prema Eysencku elementi ličnosti hijerarhijski su organizirani, a na vrhu su supercrte: ekstraverzija, neuroticizam i psihoticizam [52]. Njegova teorija o tri faktora ličnosti se pokazala nedostatna za opis čitavog spektra osobnosti u populaciji što je rezultirao povećanjem broja faktora i pojavom Catellove 16-faktorske teorije ličnosti. Nakon brojnih kritika na račun Catellove teorije pojavio se petofaktorski model ličnosti (Slika 2).

Petofaktorski model osmišljen je tako da njime budu obuhvaćene one osobine ličnosti koje ljudi smatraju najvažnijima u životu. Što se tiče petog faktora, istraživači se nisu složili oko njegove prirode te se za taj faktor koriste različiti nazivi. Najčešće su to “intelekt”, koji proizlazi iz leksičke analize ili otvorenost prema iskustvu”, kojeg koriste Costa i McCrae. **Error! Reference source not found.**



Slika 1: Dimenzije petofaktorskog modela

Iako je pet temeljnih dimenzija ovog modela izdvojio 1949. godine Fiske, prvu potvrdu petofaktorske strukture pružili su Tupes i Christal

(1961) i Norman (1963)[51]. Danas se u istraživanjima najčešće koriste dva petofaktorska modela. Prvi, koji je nastao na temelju leksičkih istraživanja tzv. Goldbergov model [53][54] i drugi koji je rezultat klasterske analize i korištenja upitnika NEO–PI kojeg su konstruirali Costa i Mc Rea 1976. godine [54]. U međuvremenu mjerni instrumenti su revidirani pa postoje različite verzije upitnika za oba modela od Goldbergovog IPIP 240 (*engl. International personality item pool*) do kraćih verzija sa samo 50 čestica. Na isti način Costa i Mc Rae su prilagođavali mjerne instrumente od početnog NEO - PI (*engl. Personality Inventory*) do kraćih verzija NEO-PI-R sa samo 60 čestica (*engl. Personality Inventory Revised*)[56].

U petofaktorskom modelu provjerava se pet dimenzija ličnosti: otvorenost, savjesnost, ugodnost, ekstraverzija i neuroticizam, a svaka od pet domena, tj. glavnih crta obuhvaća šest faceta ili crta nižega reda:

- 1) Neuroticizam: anksioznost, ljutita hostilnost, depresivnost, sputanost, impulzivnost i ranjivost.
- 2) Ekstraverzija: toplina, druželjubivost, asertivnost, aktivnost, traženje uzbuđenja, pozitivne emocije.
- 3) Otvorenost: maštovitost, estetičnost, osjećaji, postupci, ideje, vrijednosti.
- 4) Ugodnost: povjerenje, iskrenost, altruizam, pomirljivost, skromnost, blagost.
- 5) Savjesnost: kompetentnost, urednost, vršenje dužnosti, ambicioznost, samodisciplina, promišljenost [57][57]

Petofaktorski model ličnosti ne ukazuje na to da se sve razlike u ličnosti mogu svesti na tih pet domena već da pet navedenih domena sadrži velik broj različitih kombinacija osobina ličnosti. Svaka od dimenzija ličnosti treba se promatrati u rasponu od jednog ekstrema kontinuuma do drugog, odnosno svaka osoba ima jedinstvenu kombinaciju svih tipova osobnosti. Tako osoba može imati izrazito dominantan tip jedne osobnosti ili pak više njih te se može pretpostaviti da će se ponašati na odgovarajući način, sukladno tipu osobnosti. S druge strane ukoliko su vrijednosti dimenzija za pojedine tipove osobnosti u sredini, može se pretpostaviti da će one biti manje važne za život pojedinca [58].

Prema Conrad (2006) između svih pet osobina ličnosti petofaktorskog modela ličnosti međusobno postoji interkorelacija - iako se najčešće pokušava odrediti samostalni utjecaj svake od crta ličnosti pojedinačno [59]. Također, utvrđeno je da postoji visoka replikabilnost četiriju faktora (ekstraverzije,

ugodnosti, savjesnosti, emocionalne stabilnosti, odnosno neuroticizma), dok postoji nesigurnost vezana uz sadržaj, naziv i replikabilnost petoga faktora (intelekta, odnosno otvorenosti)[49].

Petofaktorski model u istraživanjima

Najveći broj istraživanja Petofaktorskog modela odnosi se na područje psihologije, iako u posljednje vrijeme svoju primjenu nalazi i u sektoru poduzetništva i sektoru upravljanju ljudskim potencijalima [60].

Najčešće se u istraživanjima provjerava utjecaj osobina ličnosti na školska postignuća i to zajedno s varijablom inteligencije. Iako na prvi pogled nema preklapanja između konstrukta osobina ličnosti i inteligencije, većina autora u svojim istraživanjima nastoji utvrditi pojedinačni utjecaj svake od varijabli preko udjela varijance. Inteligencija se konstantno pokazuje najboljim samostalnim prediktorom školskog uspjeha, no intrigira da ostaje od 51% do 75% u ukupnom udjelu varijance školskog uspjeha koja se ne može objasniti kognitivnim sposobnostima [61]. Ako se uzme u obzir da crte ličnosti prema Chamoro i Premuzic čine 15% ukupne varijance školskih ocjena [62] može se zaključiti da za razliku od inteligencije koja je jači prediktor školskih postignuća u osnovnoj školi, osobine ličnosti imaju utjecaj u kasnijim fazama školovanja[63].

Od svih dimenzija petofaktorskog modela savjesnost se pokazuje kao najbolji prediktor učeničkih postignuća [64] [64][65] [66] [67] [62] [68] [69], što se posebice odnosi na primarno obrazovanje[70]. Ako se analiziraju facete savjesnosti logično je zaključiti da njihova dominacija ukazuje na učenikovu predanost učenju i postizanju dobrih ocjena. Nalazi za ostale dimenzije nisu jednoznačni, a naročito se to odnosi na dimenziju ugodnosti. Povezanost ugodnosti i školskog uspjeha slaba je, ali pozitivna, no još se više smanjuje s porastom dobi pa se kod učenika starije školske dobi smanjuje utjecaj ove crte ličnosti na ukupni i školski uspjeh iz pojedinačnih školskih predmeta [71][71]. Autori smatraju kako ugodnost, nakon inteligencije, objašnjava najveći dio varijance školskog postignuća u nižim razredima osnovne škole dok se u višim razredima ističe savjesnost. Dimenzija otvorenosti također pokazuje povezanost s školskim uspjehom, premda ne tako jako kao savjesnost[65][70]. Otvorenost za iskustva u značajnoj je vezi s inteligencijom, a prema Ackerman i Heggstadu [73] ta je veza jača od

povezanosti inteligencije s bilo kojom drugom crtom ličnosti. Kombinacija savjesnosti i otvorenosti pokazala se kao značajan prediktor intrinzične motivacije [72] za učenje koja ne mora uvijek rezultirati većim školskim uspjehom. Naime, studenti s razvijenim tipom osobnosti – Otvorenost nekada nisu prihvaćeni kod nastavnika koji njeguju tradicionalni pristup poučavanju i učenju, što u konačnici može rezultirati lošijim postignućima. S druge strane, u takvim uvjetima strogih pravila i radne discipline učenici s dominantnom dimenzijom ugodnosti će ostvariti veća postignuća.

Pregled literature pokazuje izostanak statistički značajne povezanosti između ugodnosti i akademskoga postignuća[74] [74] [62] [75] [76], što je potvrđeno i dvjema meta-analizama[73][68][73]. Takve su spoznaje potkrijepljene tumačenjem da se ugodnost odnosi na kvalitetu međuljudskih odnosa, komunikaciju i suradnju što se ne može dovesti u direktnu vezu s akademskim uspjehom [78] Međutim, ne smije se zanemariti da su neka istraživanja ipak pokazala pozitivnu povezanost ugodnosti s akademskim uspjehom [59][72]. Kako dimenzija ugodnosti daje prednost različitim oblicima suradničkog učenja može se pretpostaviti da ugodni učenici, tijekom rada u skupini u kojem aktivno sudjeluju te pomažu ostalim učenicima, ostavljaju dobar dojam na nastavnike što u konačnici može rezultirati pozitivnim akademskim postignućem.

Najproturječnije rezultate povezanosti dimenzija petofaktorskog modela s školskim uspjehom nalazimo kod ekstroverzije i neuroticizma. Ekstraverzija može biti pozitivno i negativno povezana s školskim uspjehom. Negativna povezanost može se pripisati manjku koncentracije koju ekstroverti kompenziraju snažnom motivacijom i navikama učenja[79].

Od svih dimenzija neuroticizam najčešće pokazuje negativnu povezanost s školskim uspjehom. Neurotični učenici su zbog svoje emocionalne nestabilnosti manje učinkoviti u izvršavanju aktivnosti, pokazuju nižu samoefikasnost, lakše odustaju što na kraju dovodi do lošijih postignuća[64] [72] [70]. Ipak, neka istraživanja su pokazala i pozitivnu korelaciju [72] te se može pretpostaviti da opušteno radno ozračje i prihvaćanje od strane nastavnika i vršnjaka može pridonijeti većim postignućima [80].

Osim korelacijskih istraživanja utjecaja osobina ličnosti na školski uspjeh postoje radovi u kojima se osobine ličnosti dovode u vezi s aktivnostima poučavanja i vrednovanja. Prema Tomlinson

[12][16] nastavnici mogu diferencirati najmanje četiri sastavnice nastavnog procesa: sadržaj kurikuluma, ono što učenik treba naučiti; proces – aktivnost kojom učenik stječe potrebna znanja i vještine, produkt – način prezentacije onoga što je učenik naučio i okolinu u kojoj se odvija učenje.



Slika 2: Postupci diferencijacije (prilagođeno prema Tomlinson [16][16])

Diferencijacija poučavanja prema osobinama ličnosti

Istraživanja u kojima se osobine ličnosti dovode u vezu s metodama poučavanja nastavnika nisu česta. Chamoro-Premuzic i sur. [81] su na uzorku od 221 studenata medicine nastojali utvrditi povezanost između petofaktorskog modela, pristupa učenja i preference za određenu metodu poučavanja. U istraživanju su korištena tri mjerna instrumenta: upitnici NEO-FFI i NEO-PI-R (Costa i McCrae, 1992), upitnik navika učenja kao i upitnik za utvrđivanje učeničkih preferenci za različite metode poučavanja (rad u laboratoriju, rad u skupini, predavačka nastava, debatne grupe, nastava vježbi, istraživački projekti i individualni rad).

Tablica 2. interkorelacije između osobina ličnosti i preference za određenu metodu poučavanja

Metode poučavanja	E	N	O	S	U
Rad u laboratoriju	11	-21**	31**	11	23**
Rad u skupini	0.7	-33**	19**	-0.8	28**
Predavačka nastava	-0.6	0.8	0.6	0.1	-0.1
Individualni rad	-14*	-0.0	0.0	-0.5	-0.0
Nastava vježbi	-0.1	-43**	13*	17*	32**
Debatne grupe	0.1	-25**	21**	11	28**
Istraživački projekt	0.4	0.1	0.2	-0.4	-1.0

* $p < .05$, ** $p < .01$.

E- ekstraverzija, N- neuroticizam, O - otvorenost, S - savjesnost, U - ugodnost

Ekstraverzija je negativno i značajno povezana s preferencom za individualno učenje ($r = -.14$), dok neuroticizam pokazuje statistički značajnu i negativnu povezanost s preferencom za rad u laboratoriju ($r = -.21$), radom u skupini ($r = -.33$), nastavom vježbi ($r = -.43$) i debatnim grupama ($r = -.25$). U odnosu na neuroticizam, ove četiri metode poučavanja pokazuju pozitivne vrijednosti korelacije za dimenziju otvorenosti i ugodnosti. Kod savjesnih učenika nalazi se pozitivna i značajna povezanost s nastavom vježbi ($r = .17$).

U drugom istraživanju umjesto petofaktorskog modela i NEO upitnika koriste se MBTI upitnik i upitnik koji provjerava preference učenika za različite metode poučavanja (predavačka nastava, učeničke prezentacije, igre/demonstracije, filmovi, kvizovi, razredna rasprava, iskustveno učenje, studij slučaja i istraživanje). U ovom pilot istraživanju [82] utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika između osobina ličnosti i preferirane aktivnosti. Što se tiče aktivnosti evidentirana je statistički značajna razlika u preferenci za metodu razredne rasprave - u korist učenika s izraženom ekstraverzijom. Autori su gotovo istu metodologiju primijenili 3 godine kasnije na uzorku od 507 studenata, korištenjem istih MBTI upitnika i upitnika koji mjeri preference za različite metode poučavanja. Za većinu dimenzija najmanje omiljene aktivnosti su predavačka nastava, kvizovi i istraživanja. Usporedba korelacije svake od dimenzija ličnosti (MBTI) s 9 klastera metoda poučavanja pokazuje da ekstraverzija pokazuje statistički značajnu povezanost s 5 klastera: razredna rasprava, iskustveno učenje, igre, učeničke prezentacije i studij slučaja [83].

Diferencijacija vrednovanja prema osobinama ličnosti

Nastavnici u svakodnevnom radu s učenicima koriste različite pristupe i metode vrednovanja. Mali je broj istraživanja u kojima se pokušava utvrditi utječu li osobine ličnosti na učeničke preference prema određenim metodama vrednovanja. Furnham i Chamoro-Premuzic (2005), na uzorku od 120 studenata, su pokušali utvrditi postoji li povezanost između učeničkih preferenci za određenu metodu vrednovanja i osobina ličnosti prema petofaktorskom modelu. Učenici su trebali rangirati šest metoda (test višestrukog izbora, pisanje eseja, usmeno provjeravanje (uživo), kontinuirano praćenje rada na tečaju, disertacija ili završni projekt i rad u skupini) odabirom na skali od 1 do 10.

Tablica 3: Korelacija između dimenzija osobina ličnosti i metoda vrednovanja

Metode vrednovanje	E	N	O	S	U
Test višestrukog izbora	-0.6	0.4	-0.2	-0.6	-0.6
Esej	-0.4	-21*	-0.5	0.8	22*
Usmeno provjeravanje	27**	-24*	10	16	0.3
Kontinuirano vrednovanje	16	-10	0.1	25**	16
Završni projekt	-0.5	0.9	-0.2	0.2	0.5
Rad u skupini	10	0.4	-0.1	0.3	0.3

* $p < .05$, ** $p < .01$.

E- ekstraverzija, N- neuroticizam, O - otvorenost, S - savjesnost, U - ugodnost

Nađena je statistički značajna negativna povezanost između neuroticizma i metode pisanja eseja ($r = -21$) i usmenog provjeravanja ($r = -24$). S druge strane ekstroverzija pokazuje značajnu pozitivnu korelaciju s ispitivanjem uživo. Očekivano, savjesnost pokazuje značajnu i pozitivnu korelaciju sa sustavnim praćenjem rada učenika ($r = 25$). Ugodnost pokazuje statističku pozitivnu i značajnu povezanost s pisanjem eseja ($r = 22$). Nađena je statistički značajna negativna povezanost između neuroticizma i metode pisanja eseja i usmenog provjeravanja. S druge strane ekstroverzija pokazuje značajnu pozitivnu korelaciju s provjeravanjem uživo. Očekivano, savjesnost pokazuje značajnu i pozitivnu korelaciju s kontinuiranim praćenjem rada učenika. Ugodnost pokazuje statističku pozitivnu i značajnu povezanost s pisanjem eseja.

U proširenom istraživanju na uzorku od 93 studenta neke relacije su potvrđene a pojavile su se i neke nove relacije. Tako je nađena statistički značajna i negativna povezanost ekstraverzije s metodom izrade završnog projekta, otvorenost pokazuje značajnu i negativnu statističku povezanost s kontinuiranim praćenjem i izradom završnog projekta, a savjesni učenici osim kontinuiranog vrednovanja pokazuju preference i za izradu završnog projekta [86].

Istraživanje provedeno na uzorku australskih studenata ($N = 125$) ne pokazuje razlike u stavovima vezano za metodu vrednovanja u kontekstu različitih nastavnih predmeta. Također, usporedba osobina ličnosti s preferiranim metodama vrednovanja ne

pokazuje veća odstupanja u odnosu na prethodna istraživanja. Neuroticizam opet pokazuje negativnu korelaciju s usmenim provjeravanjem, dok otvorenost pokazuje statističku značajnu i negativnu povezanost s pitanjima višestrukog izbora. Sukladno očekivanjima ugodnost i ekstraverzija pokazuju statistički značajnu pozitivnu povezanost s preferencom za rad u skupini [87].

U istraživanju povezanosti sposobnosti učenika, demografskih pokazatelja, stila učenja i osobina ličnosti s preferencama za pojedinu metodu vrednovanja dobiveni su slični rezultati [88]. Ekstroverti preferiraju testove višestrukog izbora, usmeno provjeravanje i rad u skupini. Preference za dimenziju otvorenosti pokazuju varijabilnost, negativnu korelaciju s testovima višestrukog izbora i radom u skupini, a pozitivnu s metodom pisanja eseja i usmenim provjeravanjem. Savjesnost je i ovdje pokazala statistički značajnu povezanost s kontinuiranim vrednovanjem, dok je s radom u skupini zabilježena negativna vrijednost korelacije.

Zanimljivo je istraživanje u kojem se pokušala utvrditi povezanost pristupa učenju, inteligencije i osobina ličnosti (prema petofaktorskom modelu) u predviđanju preferenci učenika za šest različitih metoda vrednovanja [89]. Na uzorku od 410 studenata pokazalo se da učenici koji preferiraju izradu završnog projekta su više otvoreni ($r = 31$) i neurotični ($r = -15$). S druge strane ekstraverti preferiraju rad u skupini ($r = 12$), kontinuirano vrednovanje ($r = 14$) i usmeno provjeravanje ($r = 19$). Savjesnost očekivano pokazuje statistički značajnu i pozitivnu povezanost s kontinuiranim vrednovanjem ($r = 11$) dok otvorenost opet pokazuje najveću varijabilnost. Otvorenost je negativno povezana s radom u skupini ($r = -12$) i testom pitanja višestrukog izbora ($r = -27$) dok pokazuje pozitivne vrijednosti korelacije za metodu završnog projekta ($r = 31$), eseja ($r = 25$) i usmenog provjeravanja ($r = 14$). Dimenzija ugodnosti u ovom istraživanju nije pokazala statistički značajnu povezanost s preferencama ni s jednom od šest metoda vrednovanja.

Diferencijacija okoline za učenje prema osobinama ličnosti

U formalnom obrazovanju okolina u kojoj se najčešće odvija nastavni proces jest učionica. Međutim, nastava se može odvijati i izvan učionice, npr. u prirodi ili u digitalnom okruženju. Veliki napredak tehnologije omogućio je alternativne forme organizacije nastave koje popularno nazivamo nastava na daljinu i online nastava.

Okolina za učenje može utjecati na postignuća učenika, naročito u situacijama velikih katastrofa, kada nije

moгуće organizirati odgojno-obrazovni proces na uobičajeni način. Naime, od prosinca 2019. godine, kada je pandemija zahvatila svijet, aktivnosti poučavanja i učenja trebalo je „prenijeti“ u digitalno okruženje što je podrazumijevalo prilagodbe i kod učenika i kod nastavnika. Nastava na daljinu ne utječe samo na proces učenja, nego i na motivaciju učenika i njihovo mentalno zdravlje. Preliminarni rezultati dva hrvatska istraživačka projekta o utjecaju pandemije na živote naših učenika pokazuju nimalo ohrabrujuće podatke. Cilj prvog istraživanja bio je ispitati promjene u načinu života, u bliskim odnosima i u radu tijekom pandemije COVID-19, načine na koje su građani doživjeli te promjene, stupanj uznemirenosti različitim izvorima stresa u novonastaloj situaciji te posljedice doživljenog stresa po psihičko zdravlje. Podaci su prikupljeni online anketom tijekom svibnja 2020. godine, a u istraživanju je sudjelovalo više od 3500 osoba dobi od 18 do 95 godina te 780 učenika od 1. razreda osnovne do 4. razreda srednje škole. Učenici osnovne škole za razliku od srednjoškolaca doživljavaju nastavu na daljinu težom od nastave u školi. Zanimljivo je da je psihičko zdravlje povezano i s karakteristikama ličnosti djeteta. Primjerice, o boljem psihičkom zdravlju izvijestila su djeca koja su emocionalno stabilna, ekstravertirana i manje osjetljiva na okolinu [84]. Drugo nacionalno istraživanje provedeno je u razdoblju od svibnja do lipnja 2021, na uzorku od 161 škole i 27 023 učenika. Cilj projekta je uspostaviti znanstveno praćenje učinaka pandemije i potresa na sustav odgoja i obrazovanja. Rezultati pokazuju negativan utjecaj pandemije na proces učenja i poučavanja. Nastavnici procjenjuju da su poteškoće s motivacijom za učenje, pažnjom, ponašanjem, socijalnim odnosima i emocionalne poteškoće za vrijeme pandemije češće, dok je u učenju zamjetan pad radnih navika i motivacije [85].

S obzirom na intenzitet i način korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije (skr. IKT) u nastavi, može se govoriti o različitim razinama e-učenja:

- klasična nastava – nastava bez IKT;
- nastava uz pomoć IKT-a – tehnologija u službi poboljšanja klasične nastave (ICT supported teaching and learning);
- hibridna ili mješovita nastava – kombinacija nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologija (hybrid, mixed mode ili blended learning);
- online nastava – nastava je uz pomoć IKT-a u potpunosti organizirana na daljinu (fully online) [90][90].



Slika 3: „Vremenska crta” e-obrazovanja (prema Hoić-Božić i sur.[91])

Najveći broj istraživanja koji osobine ličnosti dovode u vezu s okolinom, odnosno prostorom u kojem se odvija nastavni proces, varijablu okoline promatraju kroz tri modela organizacije nastave – kroz nastavu uživo, hibridnu nastavu (*engl. blended learning*) i online nastavu.

Različitim učenicima odgovaraju različiti modeli organizacije nastave [92]. Statistički značajna povezanost najčešće je primijećena kod ekstravertije i neuroticizma. I dok se ekstraverti dobro snalaze u oba okruženja, gdje provode dosta vremena u komunikaciji, sigurnost koju pruža nastava na daljinu introvertima će omogućiti lakše sudjelovanje nego kada se interakcija odvija licem u lice [93] [93] [93] [95][96]. Od ostalih dimenzija ličnosti savjesnost i intelekt, odnosno otvorenost, mogu se povezati s pozitivnim stavom učenika prema sudjelovanju u online tečajevima, dok neuroticizam djeluje značajno i negativno.

U istraživanju u kojem se pratila uspješnost učenika u različitim modelima odvijanja nastave (nastava uživo, jednosmjerna i dvosmjerna videokonferencija) neurotični učenici su ostvarili veći uspjeh u nastavi licem u lice, ekstraverti, također, ali s manjim uspjehom. Očekivano, introverti preferiraju online okruženje gdje zahvaljujući uloženoj trudu ostvaruju veća postignuća nego u nastavi licem u lice [97]. Istraživanja aktivnosti učenika različitih tipova osobnosti u hibridnoj nastavi pokazuju da se i u takvom modelu organizacije nastave savjesnost pokazala kao najbolji prediktor akademskih postignuća[98].

Iako se može pretpostaviti da će nastava na daljinu, zbog privlačnosti samog medija, učenicima biti prihvatljivija, istraživanje provedeno na uzorku od 280 studenata u Rusiji pokazalo je da je udio onih s pozitivnim i negativnom stavom prema nastavi na daljinu skoro jednak, a zanimljivo je da su sramežljivi učenici u pravilu pozitivnijeg stava, kao i učenici sa slabije razvijenim komunikacijskim vještinama [99]. Prema Bishop-Clarke i sur. [100] osobnost učenika ne utječe toliko na izvršavanje zadataka u asinkronom online tečaju, ali svakako utječe na zadovoljstvo učenika. Ako se usporedi uspješnost učenika u različitim aktivnostima online tečaja (kviz, projekt, test, portfolio, rasprava)

ipak postoje razlike pa tako introverti ostvaruju veća postignuća u kvizovima, a ekstraverti u raspravama.

Zanimljivo istraživanje proveli su Al-Dujaily i sur. [101] na temu utjecaja osobnosti učenika na uspješnost učenja u adaptivnom sustavu e-učenja gdje se pokazala razlika u brzini izvođenja aktivnosti kod ekstraverata i introverata. U inteligentnim tutorskim sustavima, ekstraverti su nadmašili introverte u broju točnih odgovora, vremenu potrebnom za rješavanje, uspješnijoj navigaciji sučelja i po manjem broju ponovnih otvaranja stranica. Također, ekstraverti rado sudjeluju u chat sobama, raspravama, i korespondenciji putem elektronske pošte, za razliku od introvertiranih učenika [102]. Ove nalaze bi svakako trebalo uzeti u razmatranje pri kreiranju različitih online tečajeva.

IV PLAN ISTRAŽIVANJA

Doktorska disertacija izraditi će se u sklopu projekta Hrvatske zaklade za znanost, IP-CORONA-2020-12-3798, pod nazivom „Učenje biologije u epidemiološki prilagođenom istraživačkom okruženju“ u trajanju od 18 mjeseci, odnosno od 01.09.2021. do 28.02.2023. Glavni cilj projekta je prilagoditi poučavanje i učenje biologije u uvjetima smanjene interakcije učenika i nastavnika. Kako bi se i tijekom pandemije ostvarili ishodi definirani kurikulumom potrebno je prilagoditi poučavanje i učenje biologije online i hibridnom obliku učenja. U projektu će se razviti visoko interaktivni model usmjeren na učenika (ASIO model - Aktivnosti Simuliranog Istraživačkog Otkrivanja u biologiji) temeljen na suvremenim nastavnim strategijama i platforma za učenje biologije (BUBO - Baza za Učenje Biologije uz Online podršku). Suradnici na projektu raspoređeni u timove za svaki razred, a na razini svakog razreda rade četiri tima od kojih je autorica članica tima za Univerzalni dizajn, koji se bavi tipovima inteligencije i osobnosti učenika. Prema definiciji Univerzalni dizajn usmjerava integraciju istraživanja s nastavnim metodama, tehnikama i primjenom tehnologije pri poučavanju, koje podupiru potrebe učenja i sklonosti najšireg broja učenika [103].

Radom na projektu autorica će pokušati istražiti u kojoj mjeri tipovi osobnosti, prema petofaktorskom modelu, utječu na postignuća učenika, odnosno pokazuju li učenici različitih osobnosti preference prema određenim aktivnostima učenja i načinima vrednovanja.

Testiranje će se provesti na uzorku učenika od 1. razreda

osnovne škole do 4. razreda gimnazije u dva navrata, prije uvođenja ASIO modela i po završetku. Zadatcima u pretestiranju provjeriti će se usvojenost unaprijed definiranih odgojno-obrazovnih ishoda kurikulumu prirode i društva, prirode i biologije. Analizom uspješnosti učenika u različitim tipovima zadataka predložiti će se tipovi zadataka i načini provjere znanja kao i aktivnosti učenja. Materijali za učenje sadržavat će edukativne materijale dizajnirane prema ASIO modelu i biti će namijenjeni učenicima osnovne i srednje škole u skladu s njihovim interesima, inteligencijom, osobnosti i dr.. Projekt sadrži dva metodološka pristupa pa tako ASIO-1 podrazumijeva poučavanje i učenje uz promatranja i istraživanja koja učenici mogu provoditi kod kuće i / ili u njihovom bliskom okruženju, dok ASIO-2 podrazumijeva poučavanje i učenje uz simulacije terenske nastave - korištenjem snimljenih materijala i simulacija terenskih istraživanja. Kao pomoć pri osmišljavanju aktivnosti poučavanja i vrednovanja u skladu s tipovima osobnosti izrađena je tablica koja je nastala kao rezultat pregleda literature (Prilog 1).

Za potrebe utvrđivanja dominantnog tipa osobnosti predviđena su dva mjerna instrumenta. Za učenike od 5. razreda osnovne škole do 4. razreda gimnazije hrvatska verzija upitnika IPIP 50 [104], a za učenike razredne nastave slikovni upitnik [105][106]. Rezultati upitnika poslužiti će za pripremu poučavanja u sklopu instruktorskog i univerzalnog dizajna.

Predviđamo da će primjena visoko interaktivnog ASIO modela usredotočenog na učenika poboljšati učinkovitost poučavanja i učenja u uvjetima nastave na daljinu. Također, očekuje se da će rezultati postestiranja učenika pokazati kako dimenzija osobnosti učenika, u uvjetima hibridne i online nastave, znatno utječe na proces učenja i rezultate učenja. Očekuje se da će vrijednosti korelacije biti različite, odnosno sukladno prethodnim istraživanjima, očekuje se veći utjecaj varijable osobine ličnosti na učenička postignuća u srednjoškolskoj populaciji.

LITERATURA

- [1] Gamoran A, Weinstein M. Differentiation and opportunity in restructured schools. *American Journal of Education*. 1998;106(3): 385-415.
- [2] Kudrnovski V. Učenici s teškoćama u razvoju u Republici Hrvatskoj – geografska perspektiva. Diplomski rad. 2020; Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
- [3] Bouillet D. Razlike u mišljenjima studenata i zaposlenih učitelja o obrazovnoj inkluziji učenika s teškoćama. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*. 2015; 51(1):9-23.
- [4] Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta RH. Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i

- obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje. 2010. Zagreb: Ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta RH. Dostupno:https://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf [15.8.2020.]
- [5] Cindrić M, Miljković D, Strugar V. Didaktika i kurikulum. 2010. IEP-D2.Zagreb.
- [6] Bognar L, Matijević M. Didaktika. 2002; Školska knjiga. Zagreb.
- [7] Sorić I. Samoregulacija učenja: možemo li naučiti učiti? 2014, Naklada Slap, Jastrebarsko.
- [8] Schumm, J.S., Vaughn S. Getting ready for inclusion: Is the stage set? *Learning Disabilities Research & Practice*. 1995;10(3), 169–179.
- [9] Woolfolk A. Edukacijska psihologija (Ur. hrvatskog izdanja: Izabela Sorić) 2016: Naklada slap, Jastrebarsko.
- [10] Vygotsky L. S. *Mind in Society: the Development of Higher Psychological Processes*. 1978: Cambridge, MA:
- [11] Miljković D, Rijavec M, Vlahović-Štetić V, Vizek Vidović V. *Psihologija obrazovanja*. 2016: IEP, Ver, Zagreb.
- [12] Tomlinson C.A. *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. 2014. 2nd Edition, ASCD, Alexandria.
- [13] Tomlinson C.A., Brighton C., Hertberg H., Callahan C.M., Moon, T.R., Brimijoin, K., Conover, L.A., Reynolds, T. Differentiating Instruction in Response to Student Readiness, Interest, and Learning Profile in Academically Diverse Classrooms: A Review of Literature. *Journal for the Education of the Gifted*. 2003.27 (2-3): 119-145.
- [14] Tomlinson C.A. *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2nd ed.). 2001. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [15] Tomlinson C.A. *Differentiating Instruction For Advanced Learners In the Mixed-Ability Middle School Classroom*. 1995. ERIC EC Digest #E536, October 1995 Tomlinson
- [16] Tomlinson C. A. Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education Champaign IL. *Differentiation of Instruction in the Elementary Grades*. ERIC Identifier: ED443572 Publication Date: 2000-08-00
- [17] Alsalamah A. Differences between Differentiated Instruction and Universal Design for Learning. *International Journal for Research in Education*. 2017;6(10):2347-5412.
- [18] Lawrence-Brown D. *Differentiated Instruction: Inclusive Strategies for Standards-Based Learning That Benefit The Whole Class* Author(s): American Secondary Education. 2004; 32(3), 34-62.
- [19] Bruening L, Saum T. *Suradničkim učenjem do uspješne nastave*. Naklada Kosinj, Zagreb.
- [20] Kyriacou C. *Temeljna nastavna umijeća*. 2001. Educa. Zagreb.
- [21] Good T.L., Brophy J.E. *Looking in Classrooms*. 2004. Allyn & Bacon
- [22] Stropnik Kunič N. Individualization and differentiation as a model of new communication in the learning process. *Informatologia*. 2012;45(1):44-52
- [23] Ivanović J, Törteli Telek M. Basics of Differentiated Instruction and its Organization Forms. *Život i škola*. 2014; 31:91-108.
- [24] McQuarrie L, McRae P. i Stack-Cutler H. *Research Findings from AISI Cycle 2 (2003–2006). Differentiated Instruction – AISI Provincial Research Review* University of Alberta.
- [25] Aliakbaria M. Haghghi J.K. On the Effectiveness of Differentiated Instruction in the Enhancement of Iranian Learners Reading Comprehension in Separate Gender Education. *Social and Behavioral Sciences*. 2014; 98:182 – 189.
- [26] Joseph S, Thomas M, Simonette G, Ramsook L, The Impact of Differentiated Instruction in a Teacher Education Setting: Successes and Challenges. *International Journal of Higher Education*. 2013; 2(3):28-40.
- [27] Fuchs L. S., Compton D. L., Fuchs D, Paulsen K. Bryant J. D., & Hamlett C.L. The Prevention, Identification, and Cognitive Determinants of Math Difficulty. *Journal of Educational Psychology*. 2005; 97(3), 493-513.
- [28] Fuchs L.S., Fuchs D, Craddock C, Hollenbeck K.N., Hamlett C.L., Schatschneider C. Effects of Small-Group Tutoring with and without Validated Classroom Instruction on At-Risk Students' Math Problem Solving: Are Two Tiers of Prevention Better Than One? *Journal of Educational Psychology*. 2008;100(3):491-509.
- [29] Maxey K.S. *Differentiated Instruction: Effects on Primary Students' Mathematics Achievement*. Northcentral University. ProQuest Dissertations Publishing, 2013.
- [30] Vincent C. *Effects of Implementing Differentiated Instruction on Learners' Reading Achievement* Walden University. ProQuest Dissertations Publishing, 2012.
- [31] Messick S. Potential uses of noncognitive measurement in education', *Journal of Educational Psychology*. 1979; 71: 28 1-292
- [32] Anderson K. M., Algozzine B. *Tips for Teaching: Differentiating Instruction to Include All Students Preventing School Failure*. 2007; 51(3): 49-54.
- [33] Dunn R. (1996). *How to implement and supervise a learning styles program*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [34] Cuevas J. *Is learning styles-based instruction effective? A comprehensive analysis of recent research on learning styles*. *Theory and Research in Education*. 2015;13(3):308-333.
- [35] Scott C. *The enduring appeal of "learning styles."*






- Australian Journal of Education. 2010; 54(1), 5-17.
- [36] Norman G. When will learning style go out of style? *Advances in Health Sciences Education*. 2009;14(1):1-4.
- [37] Riener C., Willingham D. The myth of learning styles. *Change*. 2010;42(5):32–35.
- [38] Rohrer D.G. Pashler H. Learning Styles: Where's the Evidence? *Medical Education*. 2012;46(7):634-635.
- [39] Kirschner P.A., Jeroen J.G. van Merriënboer. Do Learners Really Know Best? *Urban Legends in Education*. 2013;48(3):169-183.
- [40] Coffield F.J., Moseley D.V., Hall E, Ecclestone K. Learning Styles And Pedagogy In Post-16 Learning: A Systematic And Critical Review. 2004. Learning and Skills Research Centre.
- [41] Pashler H., McDaniel M., Rohrer D., Bjork R. Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest*. 2009; 9(3):105-119.
- [42] Kolb D.A., Kolb A.Y. *The Kolb Learning Style Inventory 4.0: Guide to Theory, Psychometrics, Research & Applications*. 2013. Experience Based Learning Systems.
- [43] Campbell L., Campbell B., Dickinson D., Dee Teaching & Learning through Multiple Intelligences. 1996. Allyn and Bacon.
- [44] Armstrong T. Višestruke inteligencije u razredu. 2006. Educa, Zagreb.
- [45] Callahan C.M., Tomlinson C.A., Moon T.R., Tomchin E.M., Plucker J.A. Project START: Using a Multiple Intelligences Model in Identifying and Promoting Talent in High-Risk Students. 1995. National Research Center on the Gifted and Talented, Research Monograph 95136. Dostupno: ED427447.pdf
- [46] Douglas O., Smith Burton K., Reese-Durham N. The Effects of the Multiple Intelligence Teaching Strategy on the Academic Achievement of Eighth Grade Math Students. *Journal of Instructional Psychology*. 2008; 35(2):182-187.
- [47] Mirt M. Primjena Gardnerove teorije višestrukih inteligencija u nastavi biologije. Split: Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet, 2019. urn:nbn:hr:166:422340
- [48] Kulić D.G. Primena teorije višestrukih inteligencija u nastavi engleskog jezika. Doktorska disertacija. Beograd, 2014. Univerzitet u Beogradu. Filološki fakultet.
- [49] Larsen R.J., Buss D.M. Psihologija ličnosti. Ur. hrvatskog izdanja Denis Bratko. 2008; Naklada slap, Jastrebarsko.
- [50] Mount M.K., Barrick M.R. i Strauss J.P. The Joint Relationship of Conscientiousness and Ability with Performance: Test of the Interaction Hypothesis. *Journal of Management*. 1999; 25, 707-721
- [51] Mlačić B. Leksički pristup u psihologiji ličnosti: pregled taksonomija opisivača osobina ličnosti. Institut društvenih znanosti Ivo Pilar. Društvena istraživanja. 2002; 11(4-5): 553-576..
- [52] Lacković-Grgin K., Penezić Z. Ličnost, razvojno-psihološka perspektiva. 2018. Naklada Slap. Jastrebarsko.
- [53] Goldberg L.R. An alternative “Description of Personality”: The Big-Five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1990;59(6): 1216-1229.
- [54] Goldberg L.R. The development of markers for the Big-Five factor structure, *Psychological Assessment*. 1992; 4(1): 26- 42.
- [55] Costa P. T., & McCrae R. R. The five-factor model of personality and its relevance to personality disorders. *Journal of Personality Disorders*. 1992; 6(4), 343–359. <https://doi.org/10.1521/pedi.1992.6.4.343>
- [56] Aluja A., García O., Rossier J., García L.F.. Comparison of the NEO-FFI, the NEO-FFI-R and an alternative short version of the NEO-PI-R (NEO-60) in Swiss and Spanish sample *Personality and Individual Differences* 38 (2005) 591–604.
- [57] Rogulj J. Odnos između ličnosti, strategija učenja, strategija poučavanja i znanja engleskoga jezika. Doktorski rad. 2016. Sveučilište u Zagrebu. Filozofski fakultet u Zagrebu.
- [58] Matthews G., Deary I. J., & Whiteman M. C. *Personality traits*. 2013. Cambridge: Cambridge University Press.
- [59] Conard M.A. Aptitude is not enough: How personality and behavior predict academic performance. *Journal of Research in Personality*, 2006; 40 (3):339-346.
- [60] Sinković M. Komparativna analiza pet faktorskog modela ličnosti poduzetnika i menadžera. 2020. Diplomski rad. Ekonomski fakultet. Sveučilište u Zagrebu.
- [61] Rohde T.E., Thompson L.A. Predicting academic achievement with cognitive ability. *Intelligence*. 2007; 35 (1):83-92.
- [62] Chamorro-premucic T., Furnham A. Personality Traits and Academic Examination Performance. *European Journal of Personality*. 2003a; 17: 237–250 .
- [63] Matešić K., Zarevski P. Povezanost opće inteligencije i dimenzija ličnosti sa školskim postignućem. *Metodika*, 2008; 17 , 9 (2):str. 260-270.
- [64] Bidjerano T., Dai D.Y. The relationship between the big-five model of personality and self-regulated learning strategies. *Learning and Individual Differences*. 2007;17:69-81.
- [65] Nofle E.E., Robins R. Personality Predictors of Academic Outcomes: Big Five Correlates of GPA and SAT Scores. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2007; 93(1):116-30.
- [66] Rosander P., Bäckström M. i Stenberg G. Personality traits and general intelligence as predictors of academic performance: A structural equation modeling approach. *Learning and Individual Differences*. 2011;21(5):590-

- 596.
- [67] Furnham A. Learning style, personality traits and intelligence as predictors of college academic performance. *Individual Differences*. 2012; 10(3):117-128.
- [68] O'Connor M.C., Paunonen S.V. Big Five personality predictors of post-secondary academic performance. *Personality and Individual Differences*. 2007; 43(5):971-990.
- [69] Vedel A. (2014). The Big Five and tertiary academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 71, 66–76.
- [70] Poropat A.E. A Meta-Analysis of the Five-Factor Model of Personality and Academic Performance. *Psychological Bulletin*. American Psychological Association. 2009; 135(2): 322–338.
- [71] Laidra K., Pullmann H., Allik J. Personality and intelligence as predictors of academic achievement: A cross-sectional study from elementary to secondary school. *Personality and Individual Differences*. 2007; 42(3): 441–451.
- [72] Komarajua M., Karau S.J., Schmeck R. R. Role of the Big Five personality traits in predicting college students' academic motivation and achievement. *Learning and Individual Differences*. 2009; 19(1): 47-52.
- [73] Ackerman P. L., Heggstad E. D. Intelligence, personality, and interests: Evidence for overlapping traits. *Psychological Bulletin*, 1997; 121(2), 219–245.
- [74] Busato V. V., Prince F. J., Elshout J. J. i Hamaker C. (2000). Intellectual ability, learning style, personality, achievement motivation and academic success of psychology students in higher education. *Personality and Individual Differences*, 200; 29(6):1057-1068
- [75] Chamorro-Premuzic, T. i Furnham, A. Personality predicts academic performance: Evidence from two longitudinal university samples. *Journal of Research in Personality*. 2003b;37(4): 319-338.
- [76] Chamorro-Premuzic T. i Furnham A.. Personality, intelligence and approaches to learning as predictors of academic performance. *Personality and Individual Differences*. 2008;44(7):1596-1603.
- [77] Furnham A., Chamorro-Premuzic T. i McDougall F. Personality, cognitive ability, and beliefs about intelligence as predictors of academic performance. *Learning and Individual Differences*, 2003; 14(1): 49-66.
- [78] Raad B., Schouwenburg H. C. Personality in learning and education: a review. *Personality*. 1996;10(5): 303-336.
- [79] Phillips P., Abraham C., Bond, R. Personality, cognition, and university students' examination performance. 2003; 17(3):435-448.
- [80] Kappe R., Van der Flier H. Using multiple and specific criteria to assess the predictive validity of the Big Five personality factors on academic performance *Journal of Research in Personality*. 2010; 44(1):142-145.
- [81] Chamorro-Premuzic T., Furnham A., Lewis M. Personality and approaches to learning predict preference for different teaching methods. *Learning and Individual Differences*, 2007;17,(3):241-250.
- [82] Murphy L., Eduljee N.B; Croteau K., Parkman S Extraversion and Introversion Personality Type and Preferred Teaching and Classroom Participation: A Pilot Study. *Journal of Psychosocial Research*; New Delhi. 2017; 12(2):437-450.
- [83] Murphy L., Eduljee N.B., Croteau K., Parkman S. Relationship between Personality Type and Preferred Teaching Methods for Undergraduate College Students *International Journal of Research in Education and Science*. 2020; 6(1).
- [84] Preliminarni rezultati istraživačkog projekta Kako smo? Život u Hrvatskoj u doba korone Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Zagreb, lipanj 2020. Dostupno na: [Kako-smo-Preliminarni-rezultati-brosura.pdf \(unizg.hr\)](#)
- [85] Jokić B., Ristić-Dedić Z. Nacionalno praćenje učinaka pandemije bolesti covid-19 na sustav odgoja i obrazovanja u Republici Hrvatskoj preliminarni rezultati. Dostupno na: [PRELIMINARNI REZULTATI \(idi.hr\)](#)
- [86] Furnham A., Chamorro-premuzic T. Individual Differences and Beliefs Concerning Preference for University Assessment Methods *Journal of Applied Social Psychology*. 2005; 35(9):1968-1994.
- [87] Chamorro-Premuzic T., Furnham A., Dissou G., Heaven P. Personality and preference for academic assessment: A study with Australian University students. *Learning and Individual Differences*. 2005; 15(4):247-256.
- [88] Furnham A., Christopher, A., Garwood J., Martin N.G. Ability, demography, learning style, and personality trait correlates of student preference for assessment method. *Educational Psychology*. 2008;28(1):15–27.
- [89] Furnham A., Batey M, Martin N. How would you like to be evaluated? The correlates of students' preferences for assessment methods. *Personality and Individual Differences*. 2011;50(2): 259-263.
- [90] Zemsky R., Massy W.F. Thwarted innovation, what happened to e-learning and why. University of Pennsylvania, Weatherstation Project of the Learning Alliance. 2004. Dostupno na: [Thwarted innovation : what happened to e-learning and why \(eBook, 2004\) \[WorldCat.org\]](#)
- [91] Hoić-Božić N., Holenko Dlab M., Kušen E. 2013. A blended learning model for a 'Multimedia Systems' course. *International Journal of Learning Technology (IJLT)*, 8 (2):169-185.
- [92] Bolliger D., Erichsen E. Student Satisfaction with Blended and Online Courses Based on Personality. 2013;39(1):7 Publisher: Canadian Network for Innovation in Education
- [93] Amichai-Hamburger Y. Personality, individual

- differences and Internet use. *Oxford Handbook of Internet Psychology*, eds A. Joinson et al. 2007. Oxford University Press, Oxford, UK, 187–204.
- [94] Blau I., Barak A. Synchronous online discussions: Participation in a group audio conferencing and textual chat as affected by communicator's personality characteristics and discussion topics. *Proceedings of the International Conference on Computer Supported Education - CSEDU'09*, Lisbon, Portugal, 19–24.
- [95] Blau I., & Barak A. How do personality, synchronous media, and discussion topic affect participation? *Journal of Educational Technology & Society*. 2012;15(2), 12–24.
- [96] Avner Caspi T, Chajut E., Saporta K., Beyth-Marom R. The influence of personality on social participation in learning environments. *Learning and Individual Differences*, 2006; 16(2):129-144.
- [97] Blau I., Weiser O., Eshet-Alkalai Y. How do medium naturalness and personality traits shape academic achievement and perceived learning? An experimental study of face-to-face and synchronous e-learning. *Research in Learning Technology*. 2017; 25.
- [98] Arispe K., Blake R.J. Individual factors and successful learning in a hybrid course. *System*. 2012; 40(4): 449-465
- [99] Dikaya L.A., Avanesian G., Dikiy I.S., Kirik V.A., Egorova V.A. How Personality Traits Are Related To The Attitudes Toward Forced Remote Learning During Covid-19: Predictive Analysis Using Generalized Additive Modeling. *Frontiers in education* 2021.
- [100] Bishop-Clark C., Dietz-Uhler B, Fisher E. The Effects Of Personality Type On Web-Based Distance Learning. 2007; 35(4)7:491-506.
- [101] Al-Dujaily A., Kim J., Ryu, H. Am I Extravert or Introvert? Considering the Personality Effect Toward e-Learning System *Journal of Educational Technology & Society*, 2013; 16(3): 14-27.
- [102] Daughenbaugh R., Daughenbaugh L., Surry D., Islam M. Personality Type and Online versus In-Class Course Satisfaction. *Educause Quarterly* 2002; 25(3):71-72.
- [103] Curry C. Universal Design: Accessibility for All Learners. *Educational Leadership*. 2003; 61(2): 55-60.
- [104] Mlačić B., & Goldberg L.R. (2007). An Analysis of a Cross-Cultural Personality Inventory: The IPIP Big-Five Factor Markers in Croatia. *Journal of Personality Assessment*, 88(2), 168-177.
- [105] Marta Maćkiewicz* and Jan Ciecuch Pictorial Personality Traits Questionnaire for Children (PPTQ-C)—A New Measure of Children's Personality Traits *Frontiers in Psychology*. 2016. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00498>
- [106] Klarin M., Šimić Šašić S., Buljat A. Validation of The Big Five in Childhood 2018. *Knjiga sažetaka 19th Conference on Personality Zadar, Croatia*.

PRILOG 1

Tablica 4. Smjernice za prilagodbu metoda poučavanja, vrednovanja i izbora okoline za učenje u kontekstu osobina ličnosti (zaključci pregleda literature)

5F MODEL LIČNOSTI	OPIS	Preferencije u učenju	SUSTAV PODRŠKE PREMA OSOBINAMA LIČNOSTI			
			Strategije učenja	Vrednovanje	Okolina - model komunikacije	
 1. EKSTARVERZIJA	aktivni, društveni, govornjivi, orijentirani na sebe, energični, topli, srdačni i optimistični, skloni dominantnosti i preuzimanju vodstva, ponekad impulzivni pa gube koncentraciju	<ul style="list-style-type: none"> ✓ prostor za kretanje ✓ terenska nastava ✓ više od 15 učenika u razredu ✓ rad u skupini 4-6 učenika ✓ brza izmjena aktivnosti ✓ kraće trajanje aktivnosti, ✓ kognitivno složenije zadatke rješavaju brže, ali i griješe ✓ vole rasprave koje potiču kritičko mišljenje ✓ više zadataka 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Grupni projekt ➔ Rasprave/debate ➔ Igra uloga ➔ Pokusi ➔ Predavanja nastavnika s postavljanjem pitanja <p>NAPOMENA: Potrebna struktura/upute zbog gubitka koncentracije i impulzivnosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • usmeno provjeravanje • debata • javno izlaganje ppt, seminara • online kvizovi <p>PREFERIRANI TIP ZADATKA: - višestrukog izbora</p>	Nastava uživo	Online-sinkrono (Chat room, Padlet, sastanci – Mteams, Zoom, Skype)
 2. NEUROTICIZAM	osjetljivi na stres, razdražljivi, tjeskobni, nesigurni, problem s povjerenjem i artikulacijom svojih misli i osjećaja, teško održavaju socijalne odnose	<ul style="list-style-type: none"> ✓ manji broj učenika u razredu ✓ rad u paru ✓ poznato okruženje s istim učenicima i nastavnicima ✓ manje zadataka 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Strategija suradničkog učenja (recipročno učenje, izmjena uloga) <p>NAPOMENA: Hodogram aktivnosti s jasnim uputama i podrškom (metascaffolding)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus na formativnom vrednovanju • Izbjegavati sumativno vrednovanje • Online kvizovi koji se ne ocjenjuju 	Nastava uživo + poruke nastavnika (e-mail)	
 3. UGODNOST	dobročudni, povjerljivi, uslužni, skloni, opraštanju, lakovjerni i iskreni, skloni kompromisu, izbjegavaju konflikte, spremni pomoći drugima	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ugodno okruženje ✓ rad u skupini/timu 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Grupni/timski projekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Vršnjačko vrednovanje 		Online Online grupe (forum, chat)
 4. SAVJESNOST	organizirani, savjesni, pouzdani, marljivi, disciplinirani, odgovorni, točni, uredni, ambiciozni i ustrajni	<ul style="list-style-type: none"> ✓ unaprijed poznat plan aktivnosti i vremenski rokovi ✓ više zadataka 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Rad na projektu ➔ Istraživački rad 	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuirano, redovito vrednovanje (domaće zadatke) 		Online Traka napretka aktivnosti
 5. OTVORENOST	samo stalni, znatiželjni, kreativni, originalni, maštoviti, iznalaze kreativna rješenja, širok raspon interesa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ poticajno okruženje ✓ suradnja s vršnjacima, nastavnicima na zanimljivim projektima bez vremenskih rokova 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Rad na vlastitom projektu ➔ Istraživački rad (strategija mentorskog rada) 	<ul style="list-style-type: none"> • različiti tipovi zadataka <p>PREFERIRANI TIP ZADATKA: - otvorenog tipa (problemska pitanja, kreativni, maštoviti zadaci s nepoznatim rješenjem)</p>		Online (aplikacije-napredne)