

Uporaba IKT pri samoregulacijskem učenju študentov

Maja Lebeničnik

Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta

maja.lebenicnik@pef.upr.si

Andreja Istenič

Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta

andreja.istenic@pef.upr.si

Trenutno obstoječa informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) univerzitetnim študentom ponuja številne možnosti za podporo samoregulacijskemu učenju. Samoregulativen učenec je aktiven udeleženec v procesu učenja, saj z uporabo strategij za nadzorovanje motivacije, kognicije, vedenja in okolja dosega zastavljene učne cilje. V raziskavi, v kateri je sodelovalo 2.032 študentov Univerze v Ljubljani, smo ugotavljali značilnosti samoregulacijskega učenja s podporo IKT. Odkrili smo, da študenti IKT najpogosteje uporabljajo za izvajanje kognitivnih strategij in strategij za upravljanje s socialnimi viri pomoči (npr. iskanje pomoči, vrstniško učenje), v najmanjši meri pa za načrtovanje in spremljanje procesa učenja. Ugotovili smo tudi, da prihaja do razlik glede na spol in študijsko stopnjo udeležencev. V nasprotju s pričakovani študenti v primerjavi s študentkami poročajo o pogostejši uporabi IKT za izvajanje kognitivnih in metakognitivnih strategij. Prav tako smo ugotovili, da doktorski študenti IKT za upravljanje s socialnimi viri pomoči uporabljajo v manjši meri kot dodiplomski in magistrski študenti.

Ključne besede: samoregulacijsko učenje, strategije samoregulacijskega učenja, IKT, visoko šolstvo, metakognicija

Uvod

Samoregulacijsko učenje je proces zavestnega in sistematičnega nadzora ter usmerjanja lastnega mišljenja, motivacije in vedenja zato, da bi dosegli učne cilje. Kot navajata Zimmerman in Schunk (2008, 1), si učenci z višjimi samoregulacijskimi spretnostmi »postavljajo ustreznejše učne cilje, uporabljajo učinkovitejše učne strategije, bolje nadzorujejo in ocenjujejo učni napredek, vzpostavljajo produktivnejše učno okolje, pogosteje iščejo pomoč pri drugih, ko je to potrebno, se bolj trudijo in dlje vztrajajo pri učenju«. To so učenci, ki so metakognitivno, motivacijsko in vedenjsko angažirani v lastnem procesu učenja (Boekaerts in Cascallar 2006). Samoregulacijsko učenje prepoznamo po uporabi različnih strategij, s katerimi posameznik nadzoruje mišljenje,

motivacijo, vedenje in okolje, to pa počne pred, med in po zaključku učenja. Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT), še posebej splet, učencu ponuja številna orodja in vsebine, ki jih lahko uporablja za izvajanje strategij samoregulacijskega učenja.

V prispevku bomo predstavili metodološke okvire in izsledke raziskave o uporabi IKT za izvajanje strategij samoregulacijskega učenja. Zanimalo nas je, katere strategije so v največji meri podprte z uporabo IKT. Preverjali smo tudi razlike v uporabi med študenti glede na njihov spol in stopnjo študija.

Samoregulacijsko učenje

Samoregulacijsko učenje je način učenja (Tomec, Pečjak in Peklaj 2006), kjer je učenec aktivno vključen v proces učenja, saj z namenom doseganja učnih ciljev zavestno in sistematično spremlja in nadzoruje lastno motivacijo, kognicijo ter vedenje in učno okolje (Zimmerman in Schunk 2008; Pintrich 2000; Wolters in Hoops 2015). Regulacija motivacije se kaže v ustreznem postavljanju ciljev, aktivaciji in nadzoru motivacijskih prepričanj (npr. prepričanj o lastni sposobnosti, nadzoru, pomembnosti naloge, ciljni orientaciji ipd.) (Pečjak in Košir 2002, 141) ter uporabi motivacijskih strategij (Wolters 2003). Učenec kognicijo nadzoruje z uporabo kognitivnih in metakognitivnih strategij (Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Učno vedenje je s strani učenca regulirano preko organizacije časa za učenje, uporabe strategij za vzdrževanje pozornosti in truda med učenjem ter izogibanja motilcem učenja (Wolters 2003; Wolters in Hoops 2015; Pintrich in De Groot 1990). V sklop regulacije vedenja določeni avtorji (Pintrich 2000) uvrščajo tudi nadzor fizičnih značilnosti učnega okolja (npr. osvetljenost, temperatura), iskanje pomoči pri drugih in vrstniško učenje. Medtem drugi avtorji (Pintrich idr. 1991; Wolters in Hoops 2015) upravljanje s tovrstnimi viri učenja opredeljujejo kot samostojno dimenzijo samoregulacijskega učenja.

Strategije samoregulacijskega učenja

Učenec v procesu samoregulacijskega učenja sistematično uporablja posamezne strategije, to so procesi in vedenja, usmerjena k doseganju učnih ciljev (Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Strategije so lahko izvedene zavestno in namerno ali avtomatično z nižjo stopnjo zavedanja teh procesov (Tomec, Pečjak in Peklaj 2006; Pintrich 2000). Zavaljo večje jasnosti bomo strategije samoregulacijskega učenja predstavili na dva načina: glede na dimenzije samoregulacijskega učenja in glede na to, v kateri fazi samoregulacijskega učenja se le-te pojavijo. Prvi vidik bomo predstavili preko Pintrichevega, drugega pa preko Zimmermanovega modela samoregulacijskega učenja.

V Pintrichevem modelu, predvsem v starejši različici (Pintrich idr. 1991), je razvidna jasna delitev strategij na metakognitivne, kognitivne in motivacijske strategije ter strategije upravljanja z viri. V novejšem modelu (Pintrich 2000) pa je razbrati delitev na (meta)kognitivne strategije, motivacijske strategije, strategije za uravnavanje vedenja (kamor se uvrščajo tudi strategije upravljanja z viri) in dodatno tudi strategije za nadzor učnega konteksta.

Kognitivne strategije učenec uporablja z namenom, da si zapomni in razume učno gradivo (Pintrich in De Groot 1990; Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Pintrich idr. (1991) navajajo tri sklope kognitivnih strategij: *strategije ponavljanja, elaboracije in organizacije*. Strategije ponavljanja učenec uporablja, kadar si poskuša zapomniti pomembne informacije iz učnega gradiva. Učenec informacije sicer ohranja v delovnem spominu, vendar te strategije ne omogočajo globljega procesiranja in razumevanja (Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Elaboracijske strategije učenec uporabi, da nove informacije poveže s predznanjem in tako globlje razume material (Pintrich idr. 1991). Primeri elaboracijskih strategij so preoblikovanje teksta s svojimi besedami, povzemanje, razlaganje drugim, ustvarjanje analogij ipd. Organizacijske strategije omogočajo razbiranje in povezovanje pomembnih informacij v učnem gradivu ter reorganizacijo ali predstavitev informacij na učencu smiselnejši način (npr. podčrtovanje, priprava grafičnih prikazov ipd.).

Metakognitivne strategije služijo nadzorovanju različnih vidikov učenja in mišljenja (Pintrich in De Groot 1990; Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Pintrich idr. (1991) navajajo metakognitivne strategije načrtovanja (postavljanje ciljev, analiza učne naloge, aktivacija predznanja), spremljanja (nadzor pozornosti, samopreverjanje) in uravnavanja (prilagajanje kognitivnih strategij, pozornosti) učenja ter kritično mišljenje.

Strategije upravljanja z viri zajemajo strategije za nadzor časa, strategije za prilagajanje prostora za učenje ter strategije za uravnavanje napora med učenjem (Pintrich idr. 1991). Poleg tega zajemajo tudi strategije za upravljanje s socialnimi viri pomoči, s katerimi posameznik vključuje druge osebe (t. i. socialne vire), da olajša lastno učenje (npr. išče pomoči drugih med učenjem, vrstniško učenje).

Drugi vpliven in raziskan model samoregulacijskega učenja je Zimmermannov osnovni model (1998 v Pečjak in Košir 2002, 144) in njegova novejša, razširjena različica (Zimmerman in Moylan 2009). Model predpostavlja, da je samoregulacijsko učenje proces, ki poteka preko treh krožnih faz. Strategije samoregulacijskega učenja lahko po Zimmermanu ločimo glede na fazo samoregulacijskega učenja, v kateri se pojavljajo.

V prvi fazi, ki je v Zimmermannovem modelu (1998 v Pečjak in Košir 2002,

144; Zimmerman in Moylan 2009) poimenovana *faza predhodnega razmišljanja*, potekajo strategije aktivacije motivacije, postavljanje učnih ciljev (npr. vsebinskih, časovnih) in strateško načrtovanje (npr. izbira učnih metod) (Zimmerman in Moylan 2009). Zimmerman in Schunk (2008) menita, da učenci, ki so pri samoregulaciji uspešnejši, tej fazi namenjajo več časa v primerjavi z manj uspešnimi učenci.

V drugi fazi, ki jo Zimmerman (1998 v Pečjak in Košir 2002, 144) imenuje *faza izvedbe in zavestne kontrole*, učenec spremlja in usmerja proces učenja (Panader 2017) tako, da spremlja in nadzoruje lastno razumevanje ter pozornost. Zimmerman in Moylan (2009) v drugi fazi navajata dva glavna samoregulacijska procesa, in sicer samonadzor in samoopazovanje. K samonadzoru uvrščata naslednje metakognitivne in kognitivne strategije: strategije, vezane na nalogo (reševanje posameznih komponent naloge), na samopoučevanje (uporaba govora za usmerjanje razumevanja, npr. s samoizpraševanjem), in strategijo predstavljanja (ustvarjanje mentalnih in grafičnih slik iz tekstovnega materiala).

Od strategij uravnavanja virov se v funkciji samonadzora pojavijo: upravljanje s časom (ocenjevanje potrebnega časa za izvedbo, postavljanje in doseganje časovnih rokov), strukturiranje fizičnega okolja in iskanje pomoči. Motivacijski samonadzor pa se odraža v strategijah zviševanja zanimanja (npr. s tekmovanjem z drugimi) in samonagrajevanja. S procesi samoopazovanja v drugi fazi učenec po potrebi prilagaja uporabljene strategije. Samoopazovanje vključuje metakognitivni strategiji metakognitivnega nadzora (mentalno spremljanje izvedbe) in samobeležnja (npr. formalno beleženje napredka).

V zadnji fazi, *fazi ovrednotenja oziroma samorefleksije* (Zimmerman 1998 v Pečjak in Košir 2002, 144), posameznik učni proces reflektira tako, da dosežek vrednoti na podlagi ciljev in ga po potrebi v prihodnje prilagaja, da bi v večji meri dosegel učne cilje (Panader 2017). Aktivnosti v sklopu zadnje faze na prvo fazo znova vplivajo pri reševanju prihodnjih nalog – zato Zimmerman govori o krožnem modelu (Pečjak in Košir 2002, 145). Manj uspešni samoregulacijski učenci se v veliki meri zanašajo le na zadnjo fazo, kar pomeni, da prihodnje učenje uravnavajo bolj na podlagi atribucij in samovrednotenj, ki jih ustvarjajo v zadnji fazi, manj časa pa namenjajo zavestni samoregulaciji v sklopu prve ter druge faze (Zimmerman 2008).

Oba predstavljena modela samoregulacijskega učenja v svojih zadnjih različicah (Pintrich 2000; Zimmerman in Moylan 2009) kažeta veliko podobnost in se razlikujeta le v nekaterih podrobnostih (npr. število faz samoregulacijskega učenja, konkretne strategije samoregulacijskega učenja).

Oba modela predpostavljata, da uspešno samoregulacijsko učenje poteka kot krožen proces uravnavanja lastne kognicije, motivacije, vedenja in okolja. Določene strategije samoregulacijskega učenja se pojavljajo tako v modelu Pintricha kot v modelu Zimmermana, skupaj pa modela ponujata integriran pogled na procese samoregulacijskega učenja.

Samoregulacijsko učenje v različnih učnih okoljih

Na vseh ravneh izobraževanja je samoregulacijsko učenje eden izmed pomembnih dejavnikov akademskega uspeha in produktivnosti (Pintrich in De Groot 1990; Radovan 2010). Še posebej so učenci z razvitimi spretnostmi samoregulacijskega učenja uspešnejši v učnih okoljih, kjer mora učenec pokazati visoko stopnjo lastne angažiranosti, navadno zaradi nižje stopnje zunanje kontrole in vodenja. Takšno je npr. visokošolsko okolje, za katerega so značilni fleksibilnejši urniki, manj stika s profesorji, obsežnejša snov, manj neposredna navodila in večja avtonomija pri usklajevanju zasebnega ter študijskega življenja (Wolters in Hoops 2015). Primer učnega okolja z visoko stopnjo avtonomije so tudi spletna učna okolja (Barnard-Brak, Lan in Osland Patton 2011), ki med drugim omogočajo različna orodja in pristope za razvoj ter spremljanje samoregulativnosti (Istenič Starčič 2019).

Samoregulacijsko učenje ob podpori IKT

Sodobna IKT podpira samoregulacijsko učenje z dveh vidikov: (1) umetna inteligenca in učna analitika z zbiranjem multimodalnih podatkov podpirata procesno spremljanje ter vpogled v procese učenja in samoregulacije posameznika in (2) uporaba raznolikih informacijskih orodij omogoča izvajanje samoregulacijskih strategij (Istenič Starčič 2019). V našem prispevku se osredotočamo na drugo točko.

Novejše raziskave (Garcia, Falkner in Vivian 2018; Yot-Dominguez in Marcelo 2017) so pokazale, da obstaja precej IKT-orodij, ki podpirajo uporabo strategij samoregulacijskega učenja. Najti jih je mogoče v okviru spletnih učnih platform (npr. v obliki množičnih prostodostopnih spletnih tečajev in inteligentnih tutorskih sistemov) (Garcia, Falkner in Vivian 2018) pa tudi v obliki samostojnih spletnih in programskih orodij ter mobilnih aplikacij.

Raziskava Yot-Domingueza in Marcela (2017) o trenutni dejanski uporabi spletne tehnologije za samoregulacijsko učenje pri španskih študentih študijskih programov različnih smeri je pokazala, da študenti IKT uporabljajo za izvajanje strategij samoregulacije. S faktorsko analizo svojega vprašalnika sta avtorja identificirala uporabo spleta za naslednje strategije samoregulacijskega učenja:

- Deljenje informacij (deljenje lastnih učnih gradiv in informacij z drugimi preko spleta).
- Aktivna prisotnost (deljenje lastnih misli, refleksij in idej ob učenju).
- Upravljanje spletnih virov (uporaba orodij za organiziranje in shranjevanje spletnih informacij).
- Površinsko iskanje informacij (uporaba spletnih orodij za hitro poizvedovanje o določenih konceptih ali potrebnih informacijah med učenjem).
- Razširjeno in poglobljeno predelovanje informacij (obsežnejše samostojno učenje ob pomoči spletnih učnih gradiv).
- Uporaba avdiogradiva (poslušanje ali ustvarjanje zvokovnega učnega gradiva).
- Upravljanje s časom in z informacijami (načrtovanje časa za učenje in sledenje najnovejšim informacijam, vezanim na učenje).
- Samoocenjevanje (uporaba spletnih orodij za preverjanje usvojenega znanja).
- Skupinsko učenje (uporaba orodij za diskusije, pripravo skupnih izdelkov ter formalno in neformalno komunikacijo s kolegi).

Dobljeni faktorji kažejo, da se veliko strategij, ki jih predpostavljata prej predstavljena modela samoregulacijskega učenja, izvaja tudi s pomočjo spletnih orodij. Največ izvedenih strategij je vezano na upravljanje z viri. S pomočjo spletnih orodij študenti tako v procese učenja vključujejo druge osebe in nadzorujejo čas za učenje. Zanimivo je, da se je pokazalo več strategij za upravljanje s spletnimi informacijami in spletnimi viri, kar kaže, da si študenti strukturirajo digitalno okolje.

Razvidno je tudi izvajanje kognitivnih strategij med učenjem (npr. površinsko iskanje informacij ter globinsko predelovanje informacij, uporaba avdiogradiva). Od metakognitivnih strategij lahko prepoznamo samoocenjevanje ter kritično mišljenje (aktivna prisotnost). S podporo IKT se torej najpogosteje izvajajo kognitivne strategije ter strategije upravljanja z viri, pri čemer je poleg upravljanja s socialnimi viri pomoči zelo pomembno tudi upravljanje z digitalnimi.

Čeprav je ob podpori IKT možno izvajati številne strategije samoregulacijskega učenja, pa sta Yot-Dominguez in Marcelo (2017) ugotovila tudi to, da je uporaba nekaterih strategij zelo pogosta, uporaba drugih pa precej redka. Tako je najpogostejša uporaba spletnih orodij za iskanje informacij (npr. spletni iskalniki, prevajalniki, enciklopedije in baze podatkov), ki podpirajo kognitivne strategije iskanja informacij ter preoblikovanja gradiva (npr. prevajanje

vsebine). Po pogostosti uporabe je sledila uporaba orodij za komunikacijo (npr. WhatsApp, Skype, Google Talk), ki podpirajo iskanje pomoči med učenjem in vrstniško učenje. Sledi pogostost uporabe orodij 2.0 za ustvarjanje in shranjevanje vsebine (npr. blogi, Dropbox, Google+), ki prav tako podpirajo vključevanje drugih v učenje (npr. skupinsko delo z vrstniki, preoblikovanje gradiva preko podajanja komentarjev in deljenje informacij z drugimi). Redko se torej izvajajo metakognitivne strategije in strategije, vezane na prvo fazo samoregulacijskega učenja. Rezultati se smiselno vežejo na raziskavo Čelika, Arkina in Sabrilerjeve (2012), v kateri so preučevali stališča, ki jih imajo učenci tujega jezika glede podporne vloge tehnologije pri samoregulacijskem učenju. Ugotovili so, da učenci IKT ne pripisujejo velike vloge pri nadzoru lastnega učenja (npr. pri doseganju učnih ciljev, spremljanju napredka), ampak jo v največji meri uporabljajo za dvig motivacije in dostopa do različnih virov.

Uporaba IKT za izvajanje metakognitivnih strategij ni zelo pogosta (Yot-Dominguez in Marcelo 2017), vendar vzrok verjetno ni v pomanjkanju obstoječih spletnih učnih orodij. V študiji Garcie, Falknerjeve in Vivianove (2018), ki je podala pregled obstoječih spletnih učnih platform za učenje računalništva in informatike, so namreč ugotovili, da največ orodij znotraj spletnih učnih platform podpira strategiji samopreverjanja (orodje avtomatično poda povratno informacijo o pravilnosti nalog ali namige za pravilno rešitev) ter postavljanja ciljev in načrtovanja (orodja učenca vodijo pri analizi naloge, ponujajo reševanje naloge po majhnih korakih ter nudijo pomoč na posameznih korakih, ki so potrebni za uspešno dokončanje naloge). Na teh platformah se pojavlja najmanj orodij, ki podpirajo iskanje informacij ter upravljanje s socialnimi viri pomoči.

Samoregulacijsko učenje in demografski dejavniki

V tradicionalnem učnem okolju raziskave kažejo povezanost med spolom in starostjo ter samoregulacijskim učenjem na vseh ravneh izobraževanja (pregled v Radovan 2010; Pečjak in Košir 2003; Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Slovenski raziskovalci so ugotovili, da starejši učenci v primerjavi z mlajšimi uporabljajo več strategij samoregulacijskega učenja, tako na osnovnošolski (Pečjak in Košir 2003) kot univerzitetni (Radovan 2010) ravni. Prav tako starejši učenci uporabo kognitivnih strategij zaznavajo kot pomembnejšo v primerjavi z mlajšimi učenci (Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Pogostejšo rabo oziroma višjo zaznano pomembnost samoregulacijskih strategij pri dekletih so ugotovili v študijah na osnovnošolski in srednješolski ravni (Pečjak in Košir 2003; Puklek Levpušček 2001; Tomec, Pečjak in Peklaj 2006). Obstaja

pa precej omejeno število raziskav o učinku starosti in spola na izvajanje IKT-podprtih strategij samoregulacijskega učenja. Čelik, Arkin in Sabriljerjeva (2012) npr. niso našli razlik med fanti in dekleti v uporabi IKT za samoregulacijsko učenje.

Namen raziskave

Samoregulacijsko učenje, ki je pomemben dejavnik akademskega uspeha, je razmeroma dobro raziskano v tradicionalnih učnih okoljih, manj pa v učnih okoljih, ki deloma ali v celoti vključujejo uporabo IKT. Ker slednja učencu omogočajo več nadzora nad učnim procesom (metodami, vsebino, časovnim razporedom ipd.), je preučevanje značilnosti samoregulacijskega učenja v tem kontekstu zelo pomembno. Med tovrstnimi učnimi okolji je samoregulacijsko učenje najpogostejše preučevano v povsem spletnih učnih okoljih (npr. pri množičnih prostodostopnih spletnih tečajih), manj pa v učnih okoljih, kjer IKT nastopa kot podpora klasičnemu učenju. Namen pričujoče raziskave je ugotoviti, katere strategije samoregulacijskega učenja univerzitetni študenti najpogostejše izvajajo s pomočjo IKT ter ali obstaja razlika pri uporabi strategij med moškimi in ženskami ter med študenti različnih stopenj. Osredotočili se bomo le na metakognitivne in kognitivne strategije ter strategije iskanja pomoči. Na podlagi predhodnih raziskav smo v zvezi s tem postavili naslednje hipoteze:

- H1 IKT se za kognitivne strategije in strategije upravljanja s socialnimi viri pomoči uporablja pogostejše kot za metakognitivne strategije.*
- H2 Ženske IKT za izvajanje strategij samoregulacijskega učenja uporabljajo v večji meri kot moški.*
- H3 Višja stopnja študija je povezana z višjo stopnjo uporabe IKT za samoregulacijsko učenje.*

Metoda

Udeleženci

V raziskavi je sodelovalo 2.032 študentov Univerze v Ljubljani, od tega 721 (35,5 %) moških in 1311 (64,5 %) žensk. Povprečna starost udeležencev je znašala 23,2 leta ($SD = 4,76$). Udeleženci so bili vključeni v vse stopnje visokošolskega izobraževanja. 1.253 (61,7 %) jih je obiskovalo prvo, 703 (34,6 %) drugo (oziroma enovit magistrski študij) ter 76 (3,7 %) tretjo bolonjsko stopnjo. Udeleženci so bili študenti različnih študijskih programov. V preglednici 1 so udeleženci prikazani po skupinah študijskih programov, razvrščenih po klasifikaciji KLASIUS-P (Statistični urad Republike Slovenije 2006).

Preglednica 1 Prikaz udeležencev po študijskih programih

Študijski programi	<i>f</i>	%
Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev	196	9,65
Umetnost in humanistika	261	12,84
Družbene, poslovne, upravne in pravne vede	381	18,75
Naravoslovje, matematika in računalništvo	511	25,15
Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo	329	16,19
Kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, veterinarstvo	88	4,33
Zdravstvo in sociala	235	11,56
Storitve	28	1,38
Ni podatka	3	0,15
Skupaj	2032	100,00

Pripomočki

Za namene raziskave smo razvili lestvico uporabe IKT za izvajanje strategij samoregulacijskega učenja. Pri oblikovanju postavk smo izhajali iz dveh virov: vprašalnika motivacijskih in učnih strategij – VMUS (angl. *Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) (Pintrich idr. 1991) in iz lastnega pregleda ter klasifikacije obstoječih spletnih učnih virov (Lebeničnik in Istenič Starčič 2018). VMUS, ki je eden najpogostejše uporabljenih instrumentov za merjenje samoregulacijskega učenja (Panadero 2017), je v originalni obliki razdeljen na dva dela: motivacijske lestvice in lestvice učnih strategij. Za potrebe naše lestvice smo se osredotočili le na drugi del vprašalnika. Lestvice učnih strategij sestavlja pet lestvic, ki merijo kognitivne in metakognitivne strategije, ter štiri lestvice, ki merijo strategije upravljanja z viri. Z analizo obstoječih spletnih učnih virov smo presodili, da so za IKT-podprto samoregulacijsko učenje ustrezne lestvice vprašalnika, ki merijo naslednje strategije: ponavljanje, elaboracijo, organizacijo, metakognitivno samoregulacijo, vrstniško učenje ter iskanje pomoči pri drugih. Za vsako izmed naštetih lestvic/strategij smo oblikovali po eno postavko. Vprašalnik vsebuje šest postavk, ki merijo pogostost opravljanja posamezne IKT-aktivnosti na petstopenjski ocenjevalni lestvici (1 – nikoli, 2 – redko, 3 – občasno, 4 – pogosto, 5 – zelo pogosto). Poleg tega smo zbrali tudi demografske podatke (spol, starost, stopnja študija in študijski program).

Postopek

Lestvica je bila sestavni del obširnejše spletne ankete, ki sta jo razvili avtorici (Lebeničnik in Istenič Starčič 2017). Podatke smo zbirali v juniju in juliju 2017 v okviru doktorske raziskave in projekta »Vključevanje uporabe informacijsko-

komunikacijske tehnologije v visokošolskem pedagoškem procesu Univerze v Ljubljani«. K reševanju so bili po spletni pošti povabljeni vsi študenti Univerze v Ljubljani.

Obdelava podatkov

Podatke smo analizirali z uporabo programa SPSS 25.00.

Rezultati in razprava

Najprej bomo predstavili značilnosti vprašalnika uporabe IKT za izvajanje strategij samoregulacijskega učenja, nato pa statistične analize za preverjanje hipotez.

Značilnosti vprašalnika

Kljub razmeroma nizkemu številu postavk vprašalnik kaže ustrezno zanesljivost ($\alpha = 0,77$).

Za ugotavljanje strukture vprašalnika smo izvedli faktorsko analizo. Zbrani podatki so bili primerni za izvedbo faktorske analize ($KMO = 0,75$). Uporabili smo metodo glavnih osi in poševnokoto rotacijo oblimin. Rešitev na podlagi grafa drobirja je pokazala, da je ustrezna rešitev s tremi faktorji (preglednica 2). V prvem faktorju, ki pojasnjuje 46,75 % variance, sta združeni kognitivni strategiji ponavljanja in elaboracije. Drugi faktor pojasnjuje 16,70 % variance in zajema strategiji iskanja pomoči ter vrstniškega učenja, kar skupaj poimenujemo strategije za upravljanje socialnih virov pomoči. Tretji faktor, ki združuje metakognitivne strategije in kognitivno strategijo organizacije, pojasnjuje nadaljnjih 13,61 % variance.

Dobljena trifaktorska rešitev smiselno odraža delitev strategij na (meta)kognitivne strategije ter na strategije upravljanja socialnih virov pomoči. V nasprotju z originalnim vprašalnikom VMUS (Pintrich idr. 1991) se kognitivna strategija *organizacija* pri IKT-podprtem samoregulacijskem učenju uvršča na faktor skupaj z metakognitivnimi strategijami in ne s preostalima dvema kognitivnima strategijama. Zaradi nizkega števila postavk sta dva faktorja (vključevanje drugih v učenje, kognitivne strategije) nekoliko pod mejo priporočene zanesljivosti ($\alpha = 0,70$). Kljub temu bomo zaradi ekonomičnosti in lažje interpretacije rezultatov za preverjanje hipotez 2 in 3 uporabili dosežke na posameznih faktorjih.

Uporaba IKT za izvajanje strategij samoregulacijskega učenja

Rezultati so pokazali, da je, kot je bilo predpostavljeno, uporaba IKT najpogostejša za izvajanje kognitivnih strategij samoregulacijskega učenja ($M = 3,77$;

Preglednica 2 Nasičenost postavk in opisna statistika faktorjev teh postavk

Postavke	M	SD	(1)	(2)	(3)
Skupinsko učenje s kolegi študenti (npr. skupinske diskusije, ustvarjanje skupnih produktov)	3,05	1,34	0,75	0,09	0,08
Iskanje pomoči pri kolegi študentih ali profesorjih (npr. preko komunikacijskih orodij, socialnih omrežij, elektronske pošte)	3,93	1,11	0,67	-0,08	-0,14
Načrtovanje in spremljanje procesa učenja (npr. postavljanje ciljev, spremljanje napredka pri učenju s pomočjo e-orodij, samoocenjevanje znanja s spletnimi kvizi znanja ipd.)	1,97	1,20	0,03	0,77	0,05
Organiziranje materiala, konceptov in idej med učenjem (npr. priprava miselnih vzorcev, zapiskov s pomočjo e-orodij ipd.)	2,56	1,39	-0,02	0,70	-0,13
Raziskovanje, osmišljanje učne snovi (npr. z iskanjem različnih spletnih virov)	3,95	1,14	-0,02	-0,01	-0,85
Ponavljanje učne snovi (npr. iz ponujenega digitalnega gradiva)	3,58	1,29	0,11	0,12	-0,48
M			3,49	2,27	3,77
SD			1,07	1,14	1,06
Koeficient simetrije			-0,39	0,72	-0,76
Sploščenost			-0,54	-0,34	0,00
Zanesljivost			0,69	0,72	0,68

Opombe Naslovi stolpcev: (1) upravljanje socialnih virov pomoči, (2) metakognitivne strategije in organizacija, (3) kognitivne strategije.

SD = 1,06) in izvajanje strategij za upravljanje socialnih virov pomoči (M = 3,49; SD = 1,07), najredkejša pa za metakognitivne strategije in organizacijo (M = 2,27; SD = 1,14). Podatki naše raziskave so v veliki meri konsistentni s primerljivo raziskavo (Yot-Dominguez in Marcelo, 2017), ki je pokazala, da španski študenti pri učenju najpogosteje uporabljajo orodja za iskanje informacij (spletne iskalnike, spletne podatkovne zbirke), ki podpirajo kognitivne strategije, komunikacijska orodja (WhatsApp, Google Talk, Skype) in orodja za skupno ustvarjanje dokumentov (GoogleDrive, Dropbox), ki podpirajo vključevanja drugih v učenje.

Pintrich idr. (1991) omenjajo tri vrste kognitivnih strategij: ponavljanje, elaboracijo in organizacijo. Čeprav obstajajo IKT-orodja za izvajanje vseh treh vrst strategij, naši rezultati kažejo, da študenti IKT najpogosteje uporabljajo za elaboracijo, manj za ponavljanje in najmanj za organizacijo. 70,8 % študentov poroča, da s pomočjo različnih spletnih virov pogosto ali zelo pogosto raziskujejo in si osmišljajo učno snov med učenjem (M = 3,95; SD = 1,14). Ta

aktivnost odraža strategije elaboracije, saj študenti informacije o učni snovi iščejo v različnih spletnih virih, primerjajo različne vire, delajo povezave med različnimi viri ipd. Za iskanje informacij imajo na voljo široko paleto obstoječe IKT: spletne brskalnice, enciklopedije, prevajalnike, slovarje, wikistrani, bloge, družbena omrežja, spletne podatkovne zbirke, repozitorije, RSS-tehnologijo ipd. Yot-Dominguez in Marcelo (2017) poročata, da je uporaba spletnih prevajalnikov, slovarjev in enciklopedij (npr. Wikipedia) povezana z bolj površinsko predelavo informacij, medtem ko je uporaba izobraževalnih videov, blogov in prezentacij povezana z bolj poglobljeno predelavo. Nadalje Yot-Dominguez in Marcelo (2017) navajata, da se španski študenti pri učenju še vedno zanašajo na digitalna gradiva, ki jih posredujejo njihovi učitelji, vendar jih 64 % pri učenju uporablja tudi vire, ki jih niso pridobili s strani slednjih. V našem vzorcu je 58,5 % študentov navedlo, da IKT pogosto ali zelo pogosto uporabljajo za ponavljanje učne snovi iz ponujenega digitalnega gradiva ($M = 3,58$; $SD = 1,30$). Organizacija idej, materiala in konceptov med učenjem (npr. z uporabo orodij za izdelavo zapiskov, miselnih vzorcev in drugih grafik) je v primerjavi z ostalima kognitivnima strategijama najmanj podprta z IKT. Le slaba tretjina študentov (27,1 %) poroča o pogosti ali zelo pogosti uporabi IKT, 30,4 % študentov IKT nikoli ne uporablja v te namene. Tudi Yot-Dominguez in Marcelo (2017) poročata o nizki uporabi RSS-tehnologije, orodij za izdelovanje miselnih vzorcev in orodij za citiranje, ki se lahko uporabljajo za izvajanje strategij organizacije.

Študenti ob podpori IKT pogosto izvajajo strategije za upravljanje socialnih virov pomoči (iskanje pomoči, vrstniško učenje). V podporo tem strategijam uporabljajo komunikacijska in sodelovalna spletna orodja. V našem vzorcu 70,1 % študentov poroča o pogosti ali zelo pogosti uporabi IKT za iskanje pomoči pri kolegih ali akademskemu osebj, nižji pa je odstotek študentov (39,6 %), ki IKT pogosto ali zelo pogosto uporabljajo za vrstniško učenje (spletne diskusije, ustvarjanje skupnih dokumentov ipd.). Yot-Dominguez in Marcelo (2017) poročata, da IKT za iskanje pomoči in vrstniško učenje uporabljajo tudi študenti, pri katerih je uporaba IKT za samoregulacijsko učenje nizka. V najmanjši meri študenti v našem vzorcu IKT uporabljajo za načrtovanje in spremljanje procesa učenja (npr. za zastavljanje učnih ciljev, ocenjevanje napredka ipd.) ($M = 1,97$; $SD = 1,19$), saj jih kar 73,6 % nikoli ali le redko uporablja IKT v te namene. Tudi na tem mestu se pridobljeni podatki ujemajo z ugotovitvami Yot-Domingueza in Marcela (2017), in sicer je uporaba orodij za samoocenjevanje in upravljanje s časom manj pogosta. Skladni so tudi z ugotovitvami študije Çelika, Arkina in Sabrilerjeve (2012), da učenci zaznavajo, da tehnologija ni tako pomembna pri načrtovanju in spremljanju učnega procesa.

Kot so pokazali rezultati, se pogostost uporabe IKT za samoregulacijsko učenje razlikuje glede na vrsto strategij samoregulacijskega učenja. V nadaljevanju podajamo mogoče razlage za tovrstno stanje. V prvi vrsti uporaba tehnologije za samoregulacijsko učenje najverjetneje v določeni meri odseva značilnosti samoregulacijskega učenja v tradicionalnih učnih okoljih. Tudi tam namreč študenti različno pogosto uporabljajo različne strategije samoregulacijskega učenja (Wolters in Benzon 2013). Po drugi strani pa je uporaba IKT za samoregulacijsko učenje povezana tudi z uporabo IKT za prosti čas. Raziskave (Durkin idr. 2009) so namreč pokazale, da študenti IKT v večji meri kot za učenje uporabljajo za prostočasne dejavnosti, hkrati pa se uporabe orodij, ki jih uporabljajo pri učenju, v veliki meri učijo preko samoiniciativnega izvajanja dejavnosti v prostem času (Boonaert in Vettenburg 2011). Glede na to, da nekatera najbolj uveljavljena in uporabljena orodja za prosti čas (npr. spletni iskalniki, družbena omrežja, komunikacijska orodja) v večji meri podpirajo izvajanje strategij elaboracije in upravljanja socialnih virov pomoči, je tudi to lahko eden izmed razlogov za pogostejšo uporabo IKT v tovrstne namene.

Spol in izvajanje strategij samoregulacijskega učenja s podporo IKT

Za preverjanje druge hipoteze smo ugotavljali, ali prihaja do razlik med študentkami in študenti.

Rezultati na dveh faktorjih (kognitivne strategije ter metakognitivne strategije in organizacija) so pomembno odstopali od normalne porazdelitve, zato smo za ugotavljanje razlik pri teh spremenljivkah uporabili Mann-Whitneyev U-preizkus. Na faktorju vključevanje drugih v učenje je bila porazdelitev normalna, zato smo uporabili t-test za neodvisne vzorce. Rezultati so pokazali, da študenti pomembno pogosteje kot študentke uporabljajo IKT tako za izvajanje kognitivnih strategij (srednji rang ženske = 977,50; srednji rang moški = 1087,20; $Z = -4,10$; $p < 0,001$) kot za izvajanje metakognitivnih strategij in organizacije (srednji rang ženske = 989,59; srednji rang moški = 1065,42; $Z = -2,83$; $p < 0,05$). Do pomembnih razlik med spoloma pa ne prihaja pri izvajanju strategij za upravljanje socialnih virov pomoči ($M_{\text{ženske}} = 3,47$; $SE_{\text{ženske}} = 0,04$; $M_{\text{moški}} = 3,53$; $SE_{\text{moški}} = 0,03$; $t(2030) = 1,47$; $p = 0,57$).

Analiza razlik kaže presenetljiv rezultat, in sicer da moški s podporo IKT metakognitivne in kognitivne strategije samoregulacijskega učenja uporabljajo pogosteje kot ženske, vendar je velikost učinka majhna ($r = -0,09$). V predhodnih slovenskih raziskavah v tradicionalnem učnem okolju (Pečjak in Košir 2003; Puklek Levpušček 2001; Tomec, Pečjak in Peklaj 2006), sicer na nižjih stopnjah šolanja, so rezultati konsistentno kazali na višjo uporabo in višjo zaznavo pomembnosti samoregulacijskih strategij pri dekletih v primerjavi s fanti. Razlog je lahko v tem, da so moški v večji meri študenti tehničnih in

računalniških študijskih programov, kjer jim je morda posredovanih več tehnoloških rešitev, ali pa so samoinicativnejši pri iskanju orodij, ki podpirajo njihovo samoregulacijsko učenje. Študija Garcie idr. (2018) je npr. potrdila, da je študentom računalništva in informatike na voljo precej orodij, ki podpirajo samoocenjevanje ter usmerjanje in nadzorovanje lastnega učenja. Vsekakor je odkritje statistično pomembnih razlik med spoloma vredno nadaljnjega raziskovanja.

Stopnja študija in izvajanje strategij samoregulacijskega učenja s podpora IKT

Za primerjavo izvajanja IKT-podprtih samoregulacijskih strategij med študenti na treh bolonjskih stopnjah študija smo uporabili neparametrični Kruskal-Wallisov H test. Primerjava je pokazala, da v uporabi IKT za izvajanje strategij za upravljanje s socialnimi viri pomoči obstaja razlika glede na stopnjo študija (srednji rang 1. stopnje = 1033,93; srednji rang 2. stopnje = 1029,96; srednji rang 3. stopnje = 604,59; $H(2) = 39,72$; $p < 0,001$). Med študenti različnih stopenj ni razlik pri uporabi IKT za izvajanje kognitivnih strategij ($H(2) = 1,87$; $p = 0,393$) in metakognitivnih strategij/organizacije ($H(2) = 2,90$; $p = 0,234$). Z uporabo Dunnovega testa *post hoc* in Bonferronijevo korekcijo pomembnosti smo preverjali, med katerimi skupinami se pojavljajo statistično pomembne razlike v pogostosti uporabe strategij za upravljanje s socialnimi viri pomoči. Ugotovili smo, da študenti tretje stopnje pomembno manj pogosto uporabljajo IKT za iskanje pomoči in vrstniško učenje kot študenti prve ($p < 0,001$) in kot študenti druge stopnje ($p < 0,001$), vendar je velikost učinka v obeh primerih majhna ($r = 0,13$ in $r = 0,14$). Med študenti prve in druge stopnje ni statistično pomembnih razlik v uporabi IKT v te namene. Tretja hipoteza je zato zavrnjena.

Pričakovali smo, da bodo starejši študenti v večji meri uporabljali IKT za samoregulacijsko učenje. Po eni strani zato, ker raziskave (Pečjak in Košir 2003; Radovan 2010) v tradicionalnih okoljih kažejo višjo stopnjo uporabe strategij pri starejših učencih, po drugi strani pa, ker je višja stopnja študija (predvsem doktorski študij) povezana z višjo učno avtonomijo, kar naj bi spodbujalo samoregulacijske procese učenja. Odkritje, da udeleženci različnih stopenj IKT-podprtih metakognitivnih in kognitivnih strategij ne izvajajo različno pogosto ter IKT za iskanje pomoči in vrstniško učenje uporabljajo celo v manjši meri kot mlajši kolegi, je zato nepričakovano. Deloma bi lahko manjše izvajanje strategij za vključevanje drugih v učenje pojasnili z naravo doktorskega študija. V primerjavi z nižjima stopnjama je za doktorsko stopnjo značilno več individualnega dela, manj časa, ko so študenti fizično skupaj ipd., kar bi lahko

vodilo v nižjo verjetnost oblikovanja konstruktivnih spletnih učnih skupnosti, manj povezanosti ali nižjo stopnjo pristočasne komunikacije med študenti. Te dejavnike bi bilo smiselno preveriti.

Zaključki

Namen naše raziskave je bil preučiti pogostost in značilnost uporabe IKT za samoregulacijsko učenje pri slovenskih visokošolskih študentih.

Naša raziskava je v skladu s predhodnimi raziskavami potrdila, da študenti ne izkoriščajo vseh potencialov, ki jih obstoječa IKT nudi za podporo samoregulacijskim procesom. Študenti za izvajanje strategij samoregulacijskega učenja najpogosteje uporabljajo orodja, s katerimi nadzorujejo lastne miselne procese, vezane na zapomnitev in razumevanje učnega gradiva, ter IKT-orodja, ki jim omogočajo vključevanje drugih oseb v procese učenja. Predvsem pa je nizka izraba orodij za izvajanje metakognitivnih strategij.

V skladu z izsledki raziskave se zdi smiselno, da bi se študente v večji meri izobraževalo tako o procesu samoregulacijskega učenja kot o obstoju in uporabi IKT-orodij, ki podpirajo samoregulacijsko učenje. Na drugi strani bi bilo smiselno podpreti in nagraditi znanje pri strategijah, ki jih študenti ob pomoči obstoječe IKT že sedaj pogosto izvajajo. Razvijanje spretnosti za učinkovitejše iskanje, kritično vrednotenje, organiziranje raznolikih spletnih učnih virov in vrstniško učenje bi študente podprlo pri uporabi IKT za izvajanje kognitivnih strategij, ki omogočajo bolj poglobljeno razumevanje.

Tudi učitelji predstavljajo pomemben model za uporabo IKT pri učenju (Istenič Starčič in Lebeničnik 2020), zato bi si morali tudi pri visokošolskih učiteljih prizadevati za ozaveščanje pomembnosti teh strategij ter ponujati izobraževanja o orodjih, ki pri študentih spodbujajo samoregulacijsko učenje.

Eden glavnih izsledkov naše študije je, da študenti IKT-orodja najredkeje uporabljajo za spremljanje in uravnavanje lastnega učenja (t. i. metakognitivne strategije). V zvezi s tem je potrebno izpostaviti, da bo imela v prihodnje pomembno mesto učna analitika, ki bo postala pomembno orodje za izvajanje metakognitivnih strategij, saj bo študente podprla predvsem v procesih samoopazovanja in samonadzorovanja, učiteljem pa omogočila vpogled v samoregulacijo učencev (Istenič Starčič 2019).

Omejitev naše študije vidimo predvsem v uporabljenem vprašalniku, ki je sestavljen iz majhnega števila postavk, zato bi bilo v prihodnje potrebno razviti obširnejši vprašalnik uporabe IKT za namene samoregulacijskega učenja z boljšimi psihometričnimi karakteristikami.

V prihodnje bo zanimivo primerjati značilnosti samoregulacijskega učenja pri tradicionalnem učenju in učenju v razširjenih informacijsko podprtih uč-

nih okoljih. Ugotovitve, da mlajši študenti v primerjavi s starejšimi pogosteje izvajajo strategije vključevanja drugih v učenje, da moški udeleženci kognitivne in metakognitivne strategije uporabljajo pogosteje od žensk ter da se z uporabo IKT pojavljajo nove oblike strategij samoregulacijskega učenja, nakazujejo, da se značilnosti in dejavniki samoregulacijskega učenja ob podpori IKT razlikujejo od samoregulacijskega učenja v tradicionalnih okoljih. Čeprav je velikost učinka majhna, menimo, da so smiselne nadaljnje raziskave samoregulacijskega učenja v informacijsko podprtih učnih okoljih.

Zahvala

Raziskavo je financirala Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije v okviru doktorskega študija mlade raziskovalke Maje Lebencičnik pri mentorici prof. dr. Andreji Istenič. Raziskovalno delo Andreje Istenič je podprto tudi s programom (P2-0210 ARRS). Anketa med študenti Univerze v Ljubljani je bila izvedena brez dodatnega financiranja v okviru projekta Univerze v Ljubljani »Vključevanje uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije v visokošolskem pedagoškem procesu Univerze v Ljubljani«. Nadaljnja obdelava, analiza in interpretacija podatkov, predstavljenih v prispevku, so bila financirane v okviru projekta INOVUP.

Literatura

- Barnard-Brak, L., W. Y. Lan in V. Osland Paton. 2011. »Measuring and Profiling Self-Regulated Learning in the Online Environment.« V *Fostering Self-Regulated Learning through ICT*, ur. G. Dettori in D. Persico, 27–38. Hershey, PA: IGI Global.
- Boekaerts, M., in E. Cascallar. 2006. »How Far Have We Moved toward the Integration of Theory and Practice in Self-Regulation?« *Educational Psychological Review* 18 (3): 199–210.
- Boonaert, T., in N. Vettenburg. 2011. »Young People's Internet Use: Divided or Diversified?« *Childhood: A Global Journal of Child Research* 18 (1): 54–66.
- Çelik, S., E. Arkin in D. Sabriler. 2012. »EFL Learners' Use of ICT for Self-Regulated Learning.« *The Journal of Language and Linguistic Studies* 8 (2): 98–118.
- Durkin, K., G. Conti-Ramsden, A. Walker in Z. Simkin. 2009. »Educational and Interpersonal Uses of Home Computers by Adolescents with and without Specific Language Impairment.« *British Journal of Developmental Psychology* 27 (1. del): 197–217.
- Garcia, R. A., R. Falkner in R. Vivian. 2018. »Systematic Literature Review: Self-Regulated Learning Strategies Using E-Learning Tools for Computer Science.« *Computers & Education* 123:150–163.
- Istenič Starčič, A. 2019. »Human Learning and Learning Analytics in the Age of Artificial Intelligence.« *British Journal of Educational Technology* 50 (6): 2974–2976.

- Istenič Starčič, A., in M. Lebeničnik. 2020. »Investigation of University Students' Perceptions of Their Educators as Role Models and Designers of Digitalized Curricula.« *Human Technology* 16 (1): 55–91.
- Lebeničnik, M., in A. Istenič Starčič. 2017. »Uporaba IKT pri učenju: študenti Univerze v Ljubljani.« Interno poročilo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- . 2018. »The Online Learning Resources Definition and Students Use in Higher Education across Disciplines.« V *Innovative Technologies and Learning: First International Conference, ICITL 2018, Portoroz, Slovenia, August 27–30, 2018, Proceedings*, ur. T. Wu, Y.-M. Huang, R. Shadiev, L. Lin in A. Istenic Starcic, 379–380. Cham: Springer.
- Panadero, E. 2017. »A Review of Self-regulated Learning.« *Frontiers in Psychology* 8 (422). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>.
- Pečjak, S. 2012. »Metakognitivne sposobnosti pri učenju: struktura in njihov razvoj.« *Vzgoja in izobraževanje* 43 (6): 4–9.
- Pečjak, S., in K. Košir. 2002. *Poglavja iz pedagoške psihologije: izbrane teme*. Ljubljana: Oddelek za psihologijo Filozofske fakultete.
- . 2003. »Pojmovanje in uporaba učnih strategij pri samoregulacijskem učenju pri učencih osnovne šole.« *Psihološka obzorja* 12 (4): 49–70.
- Pintrich, P. R. 2000. »The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning.« V *Handbook of Self-Regulation*, ur. M. Boekaerts, P. R. Pintrich in M. Zeidner, 451–502. San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R., in E. V. De Groot. 1990. »Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance.« *Journal of Educational Psychology* 82 (1): 33–40.
- Pintrich, P. R., D. A. F. Smith, T. Garcia in W. J. McKeachie. 1991. *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, MI: The Regents of the University of Michigan.
- Puklek Levpušček, M. 2001. »Doživljanje vedenja učiteljev, motivacijska pripravljenost in samoregulativno učenje pri različno starih mladostnikih.« *Psihološka obzorja* 10 (4): 49–61.
- Radovan, M. 2010. »Vpliv dejavnikov samoregulativnega učenja in starosti na uspešnost pri študiju.« *Sodobna pedagogika* 61 (5): 94–115.
- Statistični urad Republike Slovenije. 2006. *Opisi kategorij KLASIUS-P*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije.
- Tomec, E., S. Pečjak in C. Peklaj. 2006. »Kognitivni in metakognitivni procesi pri samoregulaciji učenja.« *Psihološka obzorja* 15 (1): 75–92.
- Wolters, C. A. 2003. »Regulation of Motivation: Evaluating an Underemphasized Aspect of Self-Regulated Learning.« *Educational Psychologist* 38 (4): 189–205.
- Wolters, C. A., in M. B. Benzon. 2013. »Assessing and Predicting College Students' Use of Strategies for the Self-Regulation of Motivation.« *The Journal of Experimental Education* 81 (2): 199–221.

- Wolters, C. A., in L. D. Hoops. 2015. »Self-Regulated Learning Interventions for Motivationally Disengaged College Students.« V *Self-Regulated Learning Interventions with At-Risk Youth: Enhancing Adaptability, Performance, and Well-Being*, ur. T. J. Cleary, 67–88. Washington, DC: American Psychological Association.
- Yot-Dominguez, C., in C. Marcelo. 2017. »University Students' Self-Regulated Learning Using Digital Technologies.« *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 14 (38). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8>.
- Zimmerman, B. J. (1998). »Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation: An Analysis of Exemplary Models.« V *Self-Regulated Learning: From Teaching to Self-Reflective Practice*, ur. D. H. Schunk in B. J. Zimmerman, 1–19. New York: Guilford Press.
- Zimmerman, B. J., in A. R. Moylan. 2009. »Self-Regulated Learning: Where Motivation and Metacognition Intersect.« V *Handbook of Metacognition in Education*, ur. D. J. Hacker, J. Dunlosky in A. C. Graesser, 299–316. New York: Routledge.
- Zimmerman, B. J., in D. H. Schunk. 2008. »Motivation: An Essential Dimension of Self-Regulated Learning.« V *Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research and Application*, ur. D. H. Schunk in B. J. Zimmerman, 1–30. New York: Routledge.

Use of ICT for Self-Regulated Learning

Contemporary information and communications technology (ICT) enables various possibilities to support self-regulated learning of higher education students. A self-regulated learner is actively engaged in the process of learning, because they gain learning goals by applying strategies for regulation of their own motivation, cognition, behaviour and environment. We examined the characteristics of ICT-supported self-regulated learning in the sample of 2032 students from the University of Ljubljana. It was discovered that students most frequently use ICT to perform cognitive strategies, and strategies related to social resources management. More specifically, ICT is most often used for information search and social help-seeking and least often for planning and monitoring of the learning process. There are also significant differences in ICT-supported self-regulated learning between participants of different genders and study cycles. Contrary to our expectations, male students report more frequent use of ICT to perform cognitive and metacognitive strategies than female students. Doctoral students use ICT to a lesser extent for social resources management than undergraduate and graduate students.

Keywords: self-regulated learning, self-regulated learning strategies, ICT, higher education, metacognition