

Zgodovinski pregled povratne informacije na področju izobraževanja

Alenka Andrejašič

Univerza na Primorskem

alenka.andrejasic@upr.si

Prispevek se osredotoča na zgodovinski razvoj pomena in vloge povratne informacije na področju izobraževanja. Predstavljeni so prve raziskave (sprva na področju psihologije in izobraževanja) in opredelitve pojma povratna informacija ter premiki v razumevanju pomena in vloge povratne informacije. Na osnovi raziskav o povratni informaciji na pedagoškem področju in posledično z razvojem samega pojma se je razvijal in nadgrajeval pogled na pomen celovitega procesa ter na vlogo povratne informacije v študijskem procesu, vključno s preverjanjem in z ocenjevanjem znanja. Od prvotnega razumevanja podajanja povratne informacije kot enosmernega procesa, v katerem je poudarjena aktivna vloga učitelja, se je prešlo k razumevanju podajanja (in prejemanja) povratne informacije kot komunikacijskega procesa, kot dialoga med učiteljem in učencem, v ospredje je prišlo »na študenta osredinjeno učenje in poučevanje«.

Ključne besede: povratna informacija, zgodovinski pregled razumevanja povratne informacije, izobraževalna tehnologija, umetna inteligenca

Uvod

Povratna informacija na področju izobraževanja velja za temeljno načelo učinkovitega učenja oz. za pomemben element poučevanja (Narciss 2008). Cilj povratne informacije je pomagati učečemu se, da izve več o svojem rezultatu, da napreduje in izboljša svoje delo.

Razvoj pomena in vloge povratne informacije je opazen v različnih pogledih, teorijah ter modelih povratne informacije (Lipnevich in Panadero 2021). Najizrazitejši pa je v sami opredelitvi pojma, ki se je skozi desetletja dopolnjevala in nadgrajevala. Raziskave (Ducasse in Hill 2019; Gravett in Carless 2023; Lipnevich in Panadero 2021; Nicol 2021; Payne, Ajjawji in Holloway 2022; Smith, Lipnevich in Guskey 2023) o pomenu in vlogi povratne informacije na področju izobraževanja še vedno potekajo, kar je pričakovano glede na razvoj družbe, znanosti, izobraževalnega sistema in digitalizacije. S spremembami okolja, v katerem živimo, in z razvojem znanosti na področju izobraževalne tehnologije ter umetne inteligence lahko pričakujemo nov pogled na povratno informacijo, njen pomen in vlogo pa tudi nov pogled na uporabo sodob-

nih digitalnih ter izobraževalnih tehnologij (vključno z umetno inteligenco) pri njenem podajanju.

Namen prispevka je predstaviti zgodovinski pregled razvoja pomena in vloge povratne informacije s poudarkom na področju izobraževanja. Začenjamo s prvimi opredelitvami pojma ter nadaljujemo s prvimi raziskavami o pomenu in vlogi povratne informacije, sprva s področja psihologije v prvi polovici 20. stoletja (Thorndike 1927; Skinner 1953), nato pa s področja pedagoške psihologije oz. izobraževanja (Gagné 1965). V nadaljevanju izpostavljamo pomen raziskav različnih avtorjev iz 70. in 80. let 20. stoletja (npr. Ramaprasad (1983), Sadler (1989), Kulhavy (1977), Kulhavy in Stock (1989) idr.), ki so prispevale k razvoju na področju povratne informacije. V 21. stoletju so se raziskave nadaljevale, prve opredelitve so se nadgrajevale in dopolnjevale, spreminjal se je pogled na pomen in vlogo povratne informacije na področju izobraževanja. Hattie in Helen Timperley (2007) sta povratno informacijo razumela kot informacijo učencu o njegovem delu, Carless (2015) jo je razumel kot dialog med učiteljem in študentom, Anastasiya A. Lipnevich in Smith (2022, 3) pa jih razumeta kot »informacije, ki se uporabljajo v procesu, ki vodi k napredku«, oz. kot »informacije o uspešnosti, ki jih učenci lahko uporabijo za izboljšanje svoje izvedbe, učenja«.

Prispevek zaključujemo z razmislekom o vlogi in pomenu povratne informacije v sodobni ter vedno bolj digitalizirani družbi: zanimalo nas bo, kako bo razvoj izobraževalne tehnologije in umetne inteligence spremenil način podajanja povratne informacije ter preoblikoval pogled na njen pomen in vlogo.

Razvoj pomena in vloge povratne informacije

Sam pojem povratna informacija izhaja s področja mehanike; v 20. letih 20. stoletja ga je prvič uporabil ameriški inženir elektrotehnike Harold Stephen Black (Brittain 2011). V 30. in 40. letih 20. stoletja je povratna informacija postala ključna za nadzorne sisteme, kar je privedlo do razvoja teorije nadzora in kibernetike (Narciss 2008; Šugman Bohinc 2000).

V 20. leta 20. stoletja (Kluger in DeNisi 1996; Lipnevich in Panadero 2021) segajo tudi prve raziskave o pomenu in vlogi povratne informacije, in sicer predvsem s področja psihologije. Med predhodnike raziskav na področju povratne informacije velja izpostaviti dva psihologa behaviorista, to sta že omenjeni Thorndike (1927) z zakonom učinka ter Skinner (1953) s teorijo operantnega pogojevanja. Thorndike je v svojem delu Zakon učinka na osnovi raziskav na mačkah ugotavljal, da posameznik ponavlja odzive, ki vodijo k pozitivnim izidom, in ne odzivov, ki vodijo k nevtralnim ali negativnim izidom. To

splošno načelo se uporablja v teoriji instrumentalnega/operativnega pogovaranja (Lipnevich in Panadero 2021).

V 60. letih 20. stoletja se je z razvojem pedagoške psihologije kot znanstvene discipline začelo preučevanje vloge in pomena povratne informacije na področju izobraževanja (Lipnevich in Panadero 2021). Eden prvih, ki je opredelil pojem povratna informacija na tem področju, je bil Gagne. V delu *The Conditions of Learning* iz leta 1965 jo je opredelil kot »informacijo, ki je podana učečemu se in se nanaša na specifične vidike njegovega dela/izvedbe, namen pa je v izboljšanju dela/izvedbe v prihodnje«. Ta opredelitev je bila osnova za številne raziskave (npr. Kulhavy (1977), Ramaprasad (1983), Hattie in Timperley (2007)) o pomenu in vlogi povratne informacije, ki so bile ključne za nadgradnjo opredelitve pojma pa tudi pogleda na vlogo in pomen povratne informacije.

Raziskave o pomenu in vlogi povratne informacije na področju izobraževanja so prispevale k spremembi pogleda na povratno informacijo, in sicer od njenega razumevanja kot informacije o pravilnem oz. napačnem odgovoru (Kulhavy 1977; Ramaprasad 1983), razumevanja enosmernega procesa njenega podajanja od učitelja do učenca (Hattie in Timperley 2007) do razumevanja podajanja povratne informacije kot komunikacijskega procesa, kot dialoga med učiteljem in učencem (Carless 2015; Henderson idr. 2019). Po letu 2016 so se okrepile raziskave o tem, kako učenci reagirajo na prejeto povratno informacijo, kako jo sprejmejo uporabijo (Lipnevich in Smith 2022).

Za učinkovit proces podajanja povratne informacije je pomembno, da njen pomen in vlogo poznajo učitelji in študenti, kar izpostavljata tudi Carless in Boud (2018), ki sta uvedla pojem »pismenost na področju povratne informacije« (angl. *feedback literacy*). S tem je v ospredje prišel pomen načrtovanja podajanja povratne informacije v učnem procesu oz. strategije podajanja povratne informacije. Slednje izpostavlja tudi Susanne Narciss (2008, 126) z modelom dveh zank povratne informacije (angl. *two-feedback-loop*), namen katerega je pojasniti temeljne dejavnike in učinke povratnih informacij pri interaktivnem pouku.

Pri opredelitvi pojma povratna informacija je pomembno izpostaviti pomen kibernetike. Susanne Narciss (2008, 127) namreč povratno informacijo »skladno s kibernetičnimi in eksperimentalnimi opredelitvami v kontekstu poučevanja« opredeljuje kot »vse informacije, ki se študentu posredujejo po njegovem odgovoru, cilj teh informacij pa je obveščanje študenta o njegovem dejanskem stanju učenja ali izvedbe z namenom, da bi v smeri zelenih učnih standardov regulirali nadaljnje procese učenja«. Nadalje navaja, da je ta opredelitev pomembna, saj v kontekstu poučevanja razlikuje med zuna-

njimi povratnimi informacijami (ki jih poda zunanji vir) in notranjimi povratnimi informacijami (ki jih učenec neposredno zaznava med obdelavo naloge, kot so proprioceptivne informacije pri izvajanju določene naloge).

Povratna informacija na področju izobraževanja: različni pogledi in teorije

20. stoletje

Kot je bilo že omenjeno, so se prve raziskave o pomenu in vlogi povratne informacije pojavile v 20. letih 20. stoletja, sprva na področju psihologije. Različni pogledi posameznega raziskovalca so povezani s teorijo, ki jo je ta podpiral (npr. behaviorizem, konstruktivizem ipd.). Različni teoretični okviri povratni informaciji pripisujejo različne funkcije v učnih situacijah. Behaviorizem (Thorndike 1927; Skinner 1953) jo razume kot informacijo, ki krepi pravičen odziv oz. poudarja pomen poznavanja pravilnega odgovora (angl. *knowledge of result*). V kognitivizmu se razume kot vir informacij, ki so potrebne, da se popravi napačen odgovor (npr. Anderson, Kulhavy in Andre (1972) in Kulhavy in Stock (1989)). Z motivacijskega vidika se razume kot spodbuda za uspešno opravljeno nalogo, ki lahko vpliva na zaznavanje spodbud, težavnosti naloge, kompetence (usposobljenosti) in atribucije. V kontekstu samoregulativnega učenja je njena najpomembnejša funkcija tutoriranje oz. vodenje učečega se k uspešnemu reguliranju učnega procesa (Narciss 2004). Z razvojem kognitivne in konstruktivistične teorije se je spremenil pristop k razumevanju povratne informacije: od razumevanja povratne informacije kot »informacije, ki je podana študentom s ciljem spreminjanja njihovega vedenja« se je prešlo k razumevanju povratne informacije kot informacije, »ki mora biti posredovana študentom, da predelajo in zgradijo znanje« (Panadero, Jonsson in Alqassab 2018).

Pomemben korak v razumevanju vloge in pomena povratne informacije na pedagoškem področju predstavljajo 80. leta 20. stoletja z raziskavami številnih raziskovalcev (npr. Ramaprasad (1983), Sadler (1989), Kulhavy in Stock (1989) idr.) in uveljavitvijo pogleda na povratno informacijo kot na »priložnost za učenje« (Lipnevich in Panadero 2021). Kulhavy (1977, 211–212) jo je opredelil kot »enega od številnih postopkov, ki se uporabljajo pri sporočanju učencu, ali je njegov odgovor pravilen ali napačen«. Ramaprasad (1983, 4) jo je opredelil kot »informacijo o razkoraku med dejansko in referenčno ravno sistemskega parametra, ki se uporablja za spreminjanje tega razkoraka«. Kulhavy in Stock (1989) sta vpeljala zamisel o več ciklih povratne informacije, pri čemer sta upoštevala njeno vrsto, obliko in vsebino, povratno informacijo pa sta enačila s splošno informacijo (Lipnevich in Panadero 2021). Sadler ugotavlja

(1989, 121), da je pomembna značilnost Ramprasadejeve opredelitve ta, da se kot povratna informacija razume le tista informacija, ki se dejansko uporabi za spremembo/zmanjšanje razkoraka. Nadalje jo Sadler (1989, 120) razume kot informacijo, »ki je ključni element formativnega ocenjevanja in ki je navadno definirana kot informacija, kako uspešno je bilo delo opravljeno«, vidi jo kot priložnost za učenje. Sadlerjevo (1989) delo z naslovom »Formative Assessment and the Design of Instructional Systems«, v katerem je predstavil teorijo formativnega ocenjevanja, je temeljnega pomena za konceptualizacijo povratne informacije, kriterijev ocenjevanja in filozofije ocenjevanja (Lipnevich in Panadero 2021). V 80. letih 20. stoletja so bile izvedene tudi prve metaanalize o pomenu in vlogi povratne informacije (Lipnevich in Panadero 2021). Kulik in Chen-Lin C. Kulik (1988) sta v svoji metaanalizi analizirala članke, objavljene v 60. in 70. letih 20. stoletja, ki so se osredotočali na čas podajanja povratne informacije. Ugotovila sta, da je takojšnja povratna informacija učinkovitejša. Podobno ugotavljata tudi Nancyruth Leibold in Laura Marie Schwarz (2015), ki sta preučili podajanje povratne informacije študentom, vključenim v spletni študij.

Raziskave v 90. letih 20. stoletja so se osredotočile na učinek podajanja povratne informacije. Kot ugotavljata Anastasiya A. Lipnevich in Panadero (2021), je bila ena pomembnejših metaanaliz, ki je vplivala na kasnejše avtorje, metaanaliza Klugerja in DeNisiija (1996). Slednja sta kvantitativno sintetizirala do tedaj obstoječe raziskave o povratni informaciji s psihološkega vidika. S ciljem združiti različne teoretične perspektive sta na osnovi raziskav predlagala novo teorijo, in sicer teorijo povratne intervencije (angl. *feedback intervention theory*). V svoji metaanalizi nista omenjala raziskovalcev, ki so povratno informacijo preučevali z vidika pedagoškega ocenjevanja (npr. Bangert-Drowns idr. (1991), Kulhavy in Stock (1989), Ramaprasad (1983) in Sadler (1989)). Anastasiya A. Lipnevich in Panadero (2021) razlog vidita v tem, da so raziskave o njenem pomenu in vlogi potekale ločeno na področjih psihologije ter izobraževanja.

Pri preučevanju pomena in vloge povratne informacije sta pomembna tudi Deborah L. Butler in Winne (1995), ki sta z modelom odgovorov teorije samoregulativnega učenja (angl. *answers from self-regulated learning theory* – SRL) skušala pojasniti raznolike učinke povratne informacije na kognitivno procesiranje. V modelu, ki hkrati predstavlja enega od pogosto citiranih modelov samoregulativnega učenja, sta razložila, kako notranje in zunanje povratne informacije vplivajo na učenje študentov. Njun glavni teoretični okvir predstavlja procesiranje informacij, v kasnejših letih pa sta svoj fokus razširila tudi na motivacijske dejavnike (Lipnevich in Panadero 2021).

Nicol in Debra MacFarlane-Dick (2006) sta, sklicujoč se na Deborah L. Butler in Winna (1995, 200), povratno informacijo opredelila kot »informacijo o tem, kakšno je trenutno stanje učenčevega učenja in izvedbe, povezano s cilji in standardi«. Učenci med spremljanjem lastnega sodelovanja pri učnih dejavnostih ter ocenjevanju napredka pri doseganju cilja generirajo notranjo povratno informacijo. Nicol in Debra MacFarlane-Dick (2006) sta tudi med prvimi raziskovalci, ki so podali konkretno povezavo med samoregulacijskim učenjem in formativnim ocenjevanjem (Panadero in Lipnevich 2021). Sklicujoč se na delo Sadlerja (1989) ter Blacka in Wiliama (1998) sta poudarila pomen treh pogojev, ki morajo biti izpolnjeni, da bi imeli študenti koristi od povratnih informacij: pričakovana izvedba, trenutna izvedba in načini za zapolnitev vrzeli med njima (Panadero in Lipnevich 2021).

Eno najpomembnejših in najbolj citiranih del s področja preučevanja povratne informacije je članek Hattieja in Helen Timperley z naslovom »The Power of Feedback« iz leta 2007. Avtorja povratno informacijo razumeta kot »informacijo, ki je podana s strani posrednika (npr. učitelj, vrstnik, knjiga, starši, učenec, izkušnja) in ki se nanaša na posameznikovo izvedbo oz. na razumevanje« (str. 81). V svojem *modelu procesa povratne informacije za izboljšanje učenja* poudarjata, da je učinkovita povratna informacija tista, ki odgovori na tri ključna vprašanja: (a) »Kam grem (kakšni so cilji)?«; (b) »Kako grem (kakšen je napredek v smeri cilja)?« in (c) »Kako/kam naprej (katere aktivnosti so potrebne za doseg cilja)?«. Pomembno je, da so vsa tri vprašanja postavljena skupaj in da se informacija nanaša na posameznikovo izvedbo ali razumevanje. Hattie in Helen Timperley opozarjata, da je učinkovitost odgovorov na ta vprašanja odvisna od ravni, na kateri povratna informacija deluje, in sicer od ravni izvedbe naloge, procesa razumevanja in/ali osebne ravni posameznika. Pri podajanju povratne informacije mora učitelj zagotoviti, da je informacija jasna, usmerjena k cilju, govori o napredku in/ali o tem, kako naprej, ter vodi do večjih možnosti za učenje. Učitelj mora še upoštevati (Hattie in Timperley 2007): čas podajanja povratne informacije, ali je pozitivna ali negativna ter njeno optimalno uporabo v razredu s pomočjo jasnih navodil za delo.

Pomen ocenjevalne povratne informacije (angl. *assessment feedback*) je raziskovala tudi Carol Evans (2013), ki je analizirala raziskave s tega področja v visokem šolstvu, objavljene v prvem desetletju 21. stoletja, ter predstavila model pokrajine povratnih informacij (Lipnevich in Panadero 2021). Carol Evans (2013, 71) navaja, da se pojem »ocenjevalna povratna informacija« uporablja kot krovni pojem, ki »zajema raznolikost opredelitev in vrst povratne informacije, ki so obravnavane v literaturi in vključujejo različne vloge, vrste, osredotočenost, pomene in funkcije povratne informacije, vključno

s konceptualnimi okviri, na katerih temeljijo načela povratne informacije«. Povratne informacije torej pri ocenjevanju vključujejo vse izmenjave povratnih informacij, ki nastanejo pri načrtovanju ocenjevanja, se pojavljajo v neposrednem učnem kontekstu in zunaj njega, so očitne ali prikriti (aktivno in/ali pasivno iskane in/ali prejete) in, kar je pomembno, izhajajo iz različnih virov.

Anastasiya A. Lipnevich, Berg in Smith so leta 2016 razvili *model interakcije študentov* (angl. *student interaction model*), katerega namen je bil preučiti aktivnost učencev v procesu prejemanja in uporabe povratne informacije od trenutka, ko jo prejmejo, do trenutka, ko na osnovi prejete informacije ukrepajo oz. ne ukrepajo. Na osnovi nadaljnjih raziskav sta Anastasiya A. Lipnevich in Smith (2022) ta model nadgradila, posodobila sta tudi opredelitev pojma. Povratno informacijo razumeta kot »vse informacije o uspešnosti, ki jih učenci lahko uporabijo za izboljšanje svoje izvedbe ali učenja« (str. 2). Povratno informacijo lahko posredujejo učitelji, vrstniki ali sama naloga. Vsebuje lahko informacije o tem, kje študent je, kam gre, ali o tem, katere korake mora sprejeti in katere strategije uporabiti. Cilj posodobljenega modela je poudariti tri oblike procesiranja informacij s strani učencev, in sicer kognitivni, afektivni in vedenjski odziv. Poudarjeni so naslednji trije ključni vidiki, ki so pomembni za učenčevo sprejemanje povratnih informacij: »Ali razumem povratno informacijo?«, »Kako se počutim ob povratni informaciji?« in »Kaj bom storil glede povratne informacije?«. Slednje pomeni, da morajo učenci vse povratne informacije, ki prihajajo od zunanjega vira, ponotranjiti in pretvoriti v notranjo povratno informacijo. Učinkovitost notranje povratne informacije pa je odvisna od različnih dejavnikov, kot npr. od sporočila povratne informacije, individualnih karakteristik učenca ...

V začetku 21. stoletja so se raziskave o povratni informaciji začele osredotočati na učenca in njegove značilnosti (npr. dosežke, predhodno znanje in druge lastnosti), na vrsto naloge, čas podajanja povratne informacije in vrsto povratne informacije. V tem času so se okrepile tudi raziskave o vlogi in pomenu računalnikov ter računalniškega učenja na učenje in poučevanje (Lipnevich in Panadero 2021). Mason in Bruning (2001) sta bila prva, ki sta vlogo individualnih razlik vključila v kontekst računalniškega učenja. Po njunem mnenju je računalniško podprto povratno informacijo možno oblikovati tako, da je prilagojena potrebam uporabnika (učenca), pri čemer so lahko različne stopnje podrobnih informacij vključene v računalniški program, do katerega je možno dostopati glede na raven učenčevega dosežka in naravo naloge za konkretnega posameznika (učenca). Pri tem pa velja poudariti, da so se raziskave o uporabi računalnikov in računalniškem učenju pri posredo-

vanju povratne informacije pojavile že v 90. letih 20. stoletja (npr. Bangert-Drowns idr. 1991), v času, ko so se računalniki začeli množično uporabljati tudi na področju izobraževanja.

Anastasiya A. Lipnevich in Panadero (2021) menita, da sta Susanne Narciss in Katja Huth (2004) z modelom povratnih informacij za interaktivno poučevanje (angl. *interactive tutoring feedback model*) naredili velik korak naprej pri poučevanju povratne informacije. Model, ki podpira računalniško podprto učenje, raziskuje sprejemanje in procesiranje povratnih informacij ter predstavlja interakcijske procese in dejavnike dveh povratnih zank, ki lahko pojasnijo raznolikost povratne informacije. Model temelji na kibernetiki paradigmi sistemske teorije ter vključuje kompetence in modele samoregulativnega učenja. Poleg tega se osredotoča na računalniško podprto učenje, s poudarkom na tutorskih sistemih, ki povratne informacije prilagajajo potrebam študentov (Lipnevich in Panadero 2021).

Povratna informacija v sodobnem digitalnem svetu: kako naprej?

Z uveljavitvijo izobraževalne tehnologije ter naraščajočo digitalizacijo na področju izobraževanja se spreminjajo oblike učenja in poučevanja ter komunikacija med udeleženci izobraževalnega procesa (Kristl 2016), vključno s procesom preverjanja in ocenjevanja znanja ter podajanjem povratne informacije (Hennessy in Forrester 2014). Prav tako se tudi na področju izobraževanja vse bolj uveljavlja umetna inteligenca (UNESCO 2021).

Iz raziskav izhaja, da uporaba izobraževalne tehnologije izboljšuje percepcijo učinkovitosti prejete povratne informacije med študenti (Harper, Green in Fernandez-Toro 2018; Mahoney, Macfarlane in Ajjawi 2019; Yiğit in Seferoğlu 2021) ter njihovo izkušnjo prejemanja povratne informacije (Merry in Orsmond 2008). Schneider idr. (2022) ugotavljajo, da se s hitrim napredkom digitalnih tehnologij in z njihovim vse večjim razmahom pojavlja nujna potreba po stalnem ustvarjanju in izbiri digitalnih učnih gradiv s strani učiteljev. To je še posebej pomembno, ker se je v zadnjih desetih letih uporaba digitalnih medijev zlasti pri mladih izrazito povečala. Digitalno učno gradivo se odlikuje po nemotenem učenju, kar pomeni, da učenje poteka tekoče v različnih kontekstih ter posledično ustvarja veliko osebnejšo izkušnjo. Pomembno je, da je multimedijsko učno gradivo oblikovano tako, da lahko vnaprej določeni izhodni algoritmi učencem dajejo povratne informacije.

Prav tako se na področju izobraževanja (vključno z ocenjevanjem in s preverjanjem znanja ter podajanjem povratne informacije) vse bolj uveljavlja in uporablja umetna inteligenca, kamor sodijo npr.: učna analitika (angl. *learning analytics* – LA), rudarjenje podatkov v izobraževanju (angl. *educational*

data mining – EDM) in procesiranje naravnega jezika (angl. *natural language processing* – NLP). Z umetno inteligenco podprt sistem podajanja povratnih informacij bi lahko izkoristil zmogljivosti spletnih izobraževalnih platform, in sicer z izboljšanjem kakovosti povratnih informacij in učinkovitosti procesa povratnih informacij (Wongvorachan idr. 2022). Z uporabo umetne inteligence v pedagoški praksi v ospredje stopajo vprašanja o vlogi in kompetencah učitelja ter o vlogi učencev kot avtonomnih in samostojnih učencev se posameznikov. Ob tem pa umetna inteligenca in učna analitika podpirata premišljene odločitve učiteljev glede olajšanja učenja, osredotočenega na učenca (Istenič Starčič 2019).

Sklep

Pogled na in razumevanje pomena ter vloge povratne informacije na področju izobraževanja in opredelitve samega pojma so se skozi čas spreminjali, nadgrajevali, dopolnjevali. Spremembe so bile povezane z raziskavami na področjih izobraževanja, psihologije, pedagoške psihologije pa tudi s spreminjanjem razumevanja pomena učenja in poučevanja ter vloge učitelja in študenta v tem procesu ter nenazadnje tudi z razvojem izobraževalne tehnologije in digitalizacije. Pomembno pa je, da je, kot ugotavljata Boud in Elizabeth Molloy (2013, 706–707), »povratna informacija več kot le informacija o njihovem delu, ki je lahko študentom v pomoč«. Je namreč informacija, ki je pomembna za študentov razvoj in napredek v času študija, kar izpostavlja tudi Anastasiya A. Lipnevich in Smith (2022).

Nadaljnji razvoj izobraževalne tehnologije, digitalizacije in umetne inteligence bo prinesel nove načine podajanja ter prejemanja povratnih informacij. Z vedno bolj razširjeno uporabo umetne inteligence v pedagoškem procesu se bo spremenil tudi proces preverjanja in ocenjevanja znanja ter podajanja povratne informacije. Opravljene so bile že posamezne raziskave o uporabi umetne inteligence pri poučevanju (Buckingham Shum in Luckin 2019; Celik idr. 2022; Istenič Starčič 2019). Za ugotavljanje, kako lahko umetna inteligenca z vedno novejšimi in dostopnejšimi orodji (npr. OpenAI in ChatGPT) še dodatno prispeva k izboljšanju celovitega procesa povratne informacije (tako za učitelje kot za študente), pa so potrebne še dodatne raziskave.

Literatura

- Anderson, R. C., R. W. Kulhavy in T. Andre. 1972. »Conditions under which Feedback Facilitates Learning from a Programmed Lesson.« *Journal of Educational Psychology* 63 (3): 186–188.
- Bangert-Drowns, R. L., C.-L. C. Kulik, J. A. Kulik in M. Morgan. 1991. »The Instructi-

- onal Effect of Feedback in Test-like Events.« *Review of Educational Research* 61 (2): 213–238.
- Black, P., in D. Wiliam. 1998. »Assessment and Classroom Learning.« *A Principles, Policy and Practice* 5 (1): 7–74.
- Boud, D., in E. Molloy. 2013. »Rethinking Models of Feedback for Learning: The Challenge of Design.« *Assessment and Evaluation in Higher Education* 38 (6): 698–712.
- Brittain, J. E. 2011. »Electrical Engineering Hall of Fame: Harold S. Black (Scanning Our Past).« *Proceedings of the IEEE* 99 (2): 351–353.
- Buckingham Shum, S. J., in R. Luckin. 2019. »Learning Analytics and AI: Politics, Pedagogy and Practices.« *British Journal of Educational Technology* 50 (6): 2785–2793.
- Butler, D. L., in P. H. Winne. 1995. »Feedback and Self-Regulated Learning: A Theoretical Synthesis.« *Review of Educational Research* 65 (3): 245–281.
- Carless, D. 2015. *Excellence in University Assessment: Learning from Award-Winning Practice*. London: Routledge.
- Carless, D., in D. Boud. 2018. »The Development of Student Feedback Literacy: Enabling Uptake of Feedback.« *Assessment and Evaluation in Higher Education* 43 (8): 1315–1325.
- Celik, I., M. Dindar, H. Muukkonen in S. Järvelä. 2022. »The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of Research.« *TechTrends* 66 (4): 616–630.
- Ducasse, A. M., in K. Hill. 2019. »Developing Student Feedback Literacy Using Educational Technology and the Reflective Feedback Conversation.« *Practitioner Research in Higher Education* 12 (1): 24–37.
- Evans, C. 2013. »Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education.« *Review of Educational Research* 83 (1): 70–120.
- Gagné, R. M. 1965. *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gravett, K., in D. Carless. 2023. »Feedback Literacy-As-Event: Relationality, Space and Temporality in Feedback Encounters.« *Assessment and Evaluation in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2189162>.
- Harper, F., H. Green in M. Fernandez-Toro. 2018. »Using Screencasts in the Teaching of Modern Languages: Investigating the Use of Jing in Feedback on Written Assignments.« *Language Learning Journal* 46 (3): 277–292.
- Hattie, J., in H. Timperley. 2007. »The Power of Feedback.« *Review of Educational Research* 77 (1): 81–112.
- Henderson, M., M. Phillips, T. Ryan, D. Boud, P. Dawson, E. Molloy in P. Mahoney. 2019. »Conditions That Enable Effective Feedback.« *Higher Education Research and Development* 38 (7): 1401–1416.
- Hennessy, C., in G. Forrester. 2014. »Developing a Framework for Effective Audio Feedback.« *Assessment and Evaluation in Higher Education* 39 (7): 777–789.

- Istenič Starčič, A. 2019. »Human Learning and Learning Analytics in the Age of Artificial Intelligence.« *British Journal of Educational Technology* 50 (6): 2974–2976.
- Kluger, A. N., in A. DeNisi. 1996. »The Effects of Feedback Interventions on Performance: A Historical Review, a Meta-Analysis, and a Preliminary Feedback Intervention Theory.« *Psychological Bulletin* 119 (2): 254–284.
- Kristl, N. 2016. »Sprejemanje informacijskokomunikacijske tehnologije: dejavniki in modeli.« *Andragoška spoznanja* 22 (4): 7–28.
- Kulhavy, R. W. 1977. »Feedback in Written Instruction.« *Review of Educational Research* 47 (2): 211–232.
- Kulhavy, R. W., in W. A. Stock. 1989. »Feedback in Written Instruction: The Place of Response Certitude.« *Educational Psychology Review* 1 (4): 279–308.
- Kulik, L. A., in C.-L. C. Kulik. 1988. »Timing of Feedback and Verbal Learning.« *Review of Educational Research* 58 (1): 79–97.
- Leibold, N., in L. M. Schwarz. 2015. »The Art of Giving Online Feedback.« *Journal of Effective Teaching* 15 (1): 34–46.
- Lipnevich, A. A., in E. Panadero. 2021. »A Review of Feedback Models and Theories: Descriptions, Definitions, and Conclusions.« *Frontiers in Education* 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.720195>.
- Lipnevich, A. A., in J. K. Smith. 2022. »Student-Feedback Interaction Model: Revised.« *Studies in Educational Evaluation* 75 (2): 101208.
- Lipnevich, A. A., D. Berg in J. K. Smith. 2016. »Toward a Model of Student Response to Feedback.« *Human Factors and Social Conditions in Assessment*, uredila G. T. Brown in L. R. Harris, 169–185. New York: Routledge.
- Mahoney, P., S. Macfarlane in R. Ajjawi. 2019. »A Qualitative Synthesis of Video Feedback in Higher Education.« *Teaching in Higher Education* 24 (2): 157–179.
- Mason, B. J., in R. Bruning. 2001. *Providing Feedback in Computer-Based Instruction: What the Research Tells Us*. Lincoln, NE: University of Nebraska-Lincoln.
- Merry, S., in P. Orsmond. 2008. »Students' Attitudes to and Usage of Academic Feedback Provided Via Audio Files.« *Bioscience Education* 11. <https://doi.org/10.3108/beej.11.3>.
- Narciss, S. 2004. »The Impact of Informative Tutoring Feedback and Self-Efficacy on Motivation and Achievement in Concept Learning.« *Experimental Psychology* 51 (3): 214–228.
- . 2008. »Feedback Strategies for Interactive Learning Tasks.« *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, uredili J. M. Spector, M. D. Merrill, J. J. G. Van Merriënboer in M. P. Driscoll, 125–143. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Narciss, S., in K. Huth. 2004. »How to Design Informative Tutoring Feedback for Multi-Media Learning.« *Instructional Design for Multimedia Learning*, uredili H. M. Niegemann, D. Leutner in R. Brunken, 181–195. Erfurt: Waxmann.

- Nicol, D. 2021. »The Power of Internal Feedback: Exploiting Natural Comparison Processes.« *Assessment and Evaluation in Higher Education* 46 (5). <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1823314>.
- Nicol, D. J., in D. Macfarlane-Dick. 2006. »Formative Assessment and Selfregulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice.« *Studies in Higher Education* 31 (2): 199–218.
- Panadero, E., A. Jonsson in M. Alqassab. 2018. »Providing Formative Peer Feedback: What Do We Know?« V *The Cambridge Handbook of Instructional Feedback*, uredila A. A. Lipnevich in J. K. Smith, 409–431. Cambridge: Cambridge University Press.
- Payne, A. L., R. Ajawi in J. Holloway. 2022. »Humanising Feedback Encounters: A Qualitative Study of Relational Literacies for Teachers Engaging in Technology-Enhanced Feedback.« *Assessment and Evaluation in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2155610>.
- Ramaprasad, A. 1983. »On the Definition of Feedback.« *Systems Research and Behavioral Science* 28 (1): 4–13.
- Sadler, D. R. 1989. »Formative Assessment and the Design of Instructional Systems.« *Instructional Science* 18 (2): 119–144.
- Schneider, S., M. Beege, S. Nebel, L. Schnaubert in G. Rey. D. 2022. »The Cognitive-Affective-Social Theory of Learning in digital Environments (CASTLE).« *Educational Psychology Review* 34. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09626-5>.
- Skinner, B. F. 1953. *Science and Human Behaviour*. New York: Macmillan.
- Smith, J. K., A. A. Lipnevich in T. R. Guskey. 2023. *Instructional Feedback the Power, the Promise, the Practice*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Šugman Bohinc, L. 2000. »Kibernetika spremenbe in stabilnosti v kontekstu svetovnega in terapevtskega dela s klientskim sistemom.« *Psihološka obzorja* 9 (2): 87–101.
- Thorndike, E. L. 1927. »The Law of Effect.« *American Journal of Psychology* 39 (1–4): 212–222.
- UNESCO. 2021. *AI and Education: Guidance for Policy-Makers*. Pariz: UNESCO.
- Wongvorachan, T., L. Ka Wing, O. Bulut, Y. Tsai in G. Chen. 2022. »Artificial Intelligence: Transforming the Future of Feedback in Education.« *Journal of Applied Testing Technology* 23 (1): 95–116.
- Yiğit, M. F., in S. S. Seferoğlu. 2021. »Effect of Video Feedback on Students' Feedback Use in the Online Learning Environment.« *Innovations in Education and Teaching International* 60 (1): 15–25.

A Historical Overview of Feedback in the Field of Education

The focus of this paper is on the historical development of the meaning and role of feedback in education. It presents the first research (initially in the field of psychology and education) and definitions of the term 'feedback' and the

shifts in understanding of the meaning and role of feedback. Based on research on feedback in the field of education, and consequently on the development of the concept itself, the view of the importance of the overall process and the role of feedback in the learning process, including assessment and evaluation, has evolved and developed. From an initial understanding of feedback as a one-way process, emphasising the active role of the teacher, there has been a shift towards an understanding of feedback as a communicative process, as a dialogue between teacher and learner, with a focus on 'student-centred' learning and teaching.

Keywords: feedback, a historical overview of feedback, educational technology, artificial intelligence