

Zora Rutar Ilc

Poučevanje za razumevanje

Povzetek: Namen pričujočega besedila je utemeljiti razvijanje konceptualnega razumevanja in kompleksnega mišljenja kot skupnega imenovalca, ki si ga kot enega izmed najpomembnejših ciljev deli večina pristopov k poučevanju, pa tudi nakazati implikacije za poučevanje za konceptualno razumevanje in osvetliti, kako k temu cilju prispevajo različne strategije poučevanja.

Konceptualno razumevanje najprej teoretsko umestimo in osvetlimo, nato pa ga – upoštevaje ugotovitve številnih raziskav – povežemo s konceptom transferja. V nadaljevanju soočamo različne strategije poučevanja in presojamo njihovo primernost oziroma učinkovitost za spodbujanje konceptualnega razumevanja (kot pogoja transferja in enega ključnih ciljev šolanja).

Zaključimo s splošnimi sugestijami za poučevanje, ki spodbujajo razumevanje in kompleksno mišljenje ter sledijo iz ugotovitev raziskav in študij učenja, konceptualnega razumevanja in vloge transferja pri tem.

Ključne besede: konceptualno razumevanje, učenje za razumevanje, transfer, miselne veščine, strategije poučevanja

UDK: 37.015.3

Izvirni znanstveni prispevek

*Dr. Zora Rutar Ilc, višja svetovalka, Zavod RS za šolstvo, Poljanska 28, SI-1000 Ljubljana, Slovenija;
e-naslov: zora.rutar-ilc@zrss.si*

Raznolikost edukacijskih paradigem

Vsaj od nastanka t. i. sociologije edukacije v šestdesetih letih prejšnjega stoletja dalje je znano, da šolske prakse niso »nevtralne«, ampak izhajajo iz partikularnih, lahko tudi interesno in ideološko naddoločenih paradigem. Eden od začetnikov kognitivne psihologije, Bruner, o tem meni naslednje: »Različni presojevalni konteksti aktivirajo različne reprezentacije problemov in različne presojevalne strategije in objekte.« (Bruner 1985, str. 112) Pri tem je pomembno tako to, na kakšen način različni pristopi učencem pomagajo organizirati pridobivanje znanja, kot tudi, na kakšen način se le-tega preverja oziroma izkazuje. Skozi dolgoletne uniformne prakse se oblikuje specifično znanje in odnos učencev do njega, poleg tega pa se utrjujejo načini pridobivanja in izkazovanja znanja ter ne nazadnje tudi načini pristopanja k problemom in raziskovanju nasploh.

Prav zato ni naključje, da obstaja mnogo raznovrstnih pogledov na učenje in poučevanje, pa tudi pristopov k njima, in da se zdi potrebno vedno znova tehtati prednosti in slabosti vsakega izmed njih, vključno s konteksti, ki jih naddoločajo. Posner celo opozarja, da je katera koli izolirana in neizražena perspektiva v nevarnosti, da hkrati, ko favorizira, tudi izpušča, in je zato strukturno nujno »nepopolna« (Posner 1995). V zvezi s tem govori o nevarnosti slepih peg (prav tam, str. 45) in zoženega – »tunnelnega« – pogleda (prav tam, str. 4 in 256).

Vsakršno presojanje o tem, kako poučevati, pa tudi o tem, kako se učenci učijo, je torej le nepopoln konstrukt, s katerim zgolj približno obkrožamo zelo kompleksne in ne docela raziskane in pojasnljive pojave ter procese, povezane s človeškim razmišljanjem, zaradi česar se je treba vseskozi zavedati nedorečenosti naših trditev – celo takrat, ko so empirično preverjene. Ti pomisleki veljajo tudi za izvajanje, ki sledi v nadaljevanju in predstavlja le enega od poskusov, kako misliti in izvajati poučevanje.

Ena od (mnogih) klasifikacij različnih paradigem oziroma pogledov na šolanje in kurikulum je prav Posnerjeva. Slednji v zvezi s tem govori o verjetjih in predpostavkah (imenovanih tudi »filozofije« ali »perspektive«) tistih, ki razvijajo kurikulum, in dokazuje, kako so praviloma slepe pege posameznih pristopov k učenju in poučevanju močna področja drugih (prav tam, str. 44–66, 191–195 in

257; več o tem tudi v Rutar Ilc 2004). Tako je po Posnerju na primer potencial *vedenjskega pogleda* v jasnem izražanju učnih ciljev ob hkratni nevarnosti, da se te cilje razume redukcionistično in zgolj v terminih merljivih učinkov; ta pogled utegne zanemarjati tudi pomen poti za doseganje ciljev. Potencial *kognitivnega pogleda* je v upoštevanju zakonitosti otrokovega razvoja in spoznavanja, vendar pa lahko zanemari vpogled v osnovne koncepte in sistematiko posameznih disciplin. Te pa – izhajajoč iz *strukture znanstvenih disciplin* – s ponujanjem znanstvenega aparata kot vzvoda za razvijanje konceptualnega mišljenja učencev sicer prispevajo k boljši opremljenosti le-teh z znanstvenim načinom razmišljanja, a so hkrati v nevarnosti, da presegaajo zmožnosti dožemanja povprečnih učencev, ko jih enačijo z zmožnostmi izkušenih strokovnjakov. Poudarjanje pomena izkustev in delovanja v življenjskih situacijah, ki je izpostavljen pri t. i. *izkustvenem pogledu*, pa lahko s favoriziranjem zgolj življenjskih izkušenj zanemari tako znanstveno sistematiko kot sistematičen razvoj miselnih veščin, ki ju ponujata druga dva pogleda. *Tradicionalni pogled* po drugi strani temelji na »prenosu kulturne dediščine zahodne civilizacije« (prav tam, str. 46), ki je material tudi za vse ostale pristope, a ne posveča pozornosti procesom, ki vodijo do konceptualne prisvojitve teh vsebin.

Posner zato priporoča, da se pri obravnavi edukacije in kurikula zaradi različnosti pogledov razvije umetnost *reflektiranega eklekticizma*¹ oziroma da »različne situacije zahtevajo različne prakse« (prav tam, str. 4, prim. tudi str. 255–261). Posner prav nedoktrinarni pristop – oziroma soočanje različnih perspektiv – zagovarja kot najbolj pošten (prav tam, str. 3) in ugotavlja, da »[...] kurikularni 'kultisti' delajo temeljno napako, ko predpostavljajo, da imajo odgovor za vse probleme, ne glede na specifičnosti situacije.« (Prav tam, str. 4) Če je v teoriji eklekticizem nedopusten ali vsaj znak šibke in neprecizne konceptualizacije, pa je v praksi lahko dobrodošel. Razlike med pogledi je v teoriji treba zaostrovati, da se pokažejo v čim bolj izčiščeni obliki, medtem ko v praksi kaže zagotavljati njihovo čim večjo pluralnost in soočati ter izkoriščati emancipatorni potencial vsake od njih za različne namene.

Konfliktnost različnih pristopov k poučevanju oziroma paradigem o poučevanju pa ni le odraz različnih predpostavk o učenju in naravi učenja nasploš, ampak je tudi posledica nepripoznavanja različnih tipov učenja in posledično neupoštevanja razlik med njimi. Kot piše tudi Shuell, so zato lahko »različne teorije ustrezne za različne tipe učenja in niso nujno nekompatibilne ena z drugo« (Shuell 2010, str. 3), kar kot kriterij ustreznosti različnih teorij vzpostavlja njihovo relevantnost za organiziranje učenja na čim učinkovitejši način.

Tako Shuell navaja vedenjske teorije kot tiste, ki nudijo povsem ustrezno pojasnjevalno in izvedbeno podlago za nekatere vrste učenja, na primer za učenje nekaterih preprostih fizičnih in miselnih spretnosti, saj je pri le-teh poudarek bolj na izvajanju »na vedenju zasnovanih opravil« kot pa na učenčevi kognitivni strukturi ali razumevanju (prav tam). Manj uporabne pa so te teorije za pojasnjevanje, kako posameznik pride do razumevanja kompleksnih idej in pojavov.

¹ Posner reflektirani eklekticizem zoperstavlja »smetiščnemu« eklekticizmu (*garbagecan*), ki je nekritično privzemanje različnih »trikov« (prav tam, str. 4).

Pri pojasnjevanju le-tega si prvenstvo delijo teorije socialnega učenja in socialno-kognitivne teorije (na primer Bandura in Walters), kognitivne teorije (na primer Piaget), teorije socialne interakcije in sociokulturnega konteksta učenja (na primer Vygotski) ter v zadnjem času tudi teorije, ki izhajajo iz nevroznanosti in nevrofiziologije možganov (na primer Bransford in sodelavci). Kognitivne teorije se osredotočajo na miselne aktivnosti in razumevanje kompleksnega materiala ter poudarjajo pomen procesiranja informacij, teorije socialne interakcije pa procesiranje informacij umeščajo v socialne in sociokulturne kontekste (prav tam).

Pomemben premik, ki ga prinašajo različne kognitivne teorije, je po Shuellu v tem, da so pri procesu poučevanja oziroma učenja izhodišče učne aktivnosti učencev, ne pa poučevalne aktivnosti učiteljev – slednje so podpora načrtovanim učnim aktivnostim, seveda tistim, ki vodijo h konceptualnemu razumevanju² ob uporabi različnih miselnih veščin in procesov (prav tam).

Shuell v svojem pregledu³ razvoja teorij učenja izpostavi, da so prakse poučevanja pogosto zasnovane na filozofskih predpostavkah in manj na empiričnih študijah ter teoretičnem razumevanju učenja (prav tam). Četudi šolske prakse in sistemi implicirajo teorije učenja, pa le-te največkrat niso transparentne in reflektirane. Odnos med teorijami učenja in edukacijskimi praksami je zapleten tudi zaradi različnih tipov učenja.

Zato tudi Shuell opozarja, da po njegovem nobena od teorij do sedaj ni bila zmožna pojasniti učenja v vseh situacijah (prav tam) in da favoriziranje posamezne teoretične perspektive »ignorira ali zanika pomen drugih tipov učenja in relevantnost drugih teorij za različne situacije« (prav tam, str. 7). Zato zaključí: »Teorije učenja so poskusi, kako pojasniti, kako se ljudje učijo. Različne teorije so zasnovane na različnih predpostavkah in so primerne za pojasnjevanje nekaterih situacij učenja, ne pa drugih.« (Prav tam) Pri tem poudarja, da moramo ob kognitivnih upoštevati tudi druge dejavnike (na primer socialne, emocionalne in sodelovalne) ki lahko vplivajo na učenje.

Kljub vsej raznolikosti teorij učenja in zagatam, povezanim z njimi, pa Shuell vendarle kot skupni in najsplošnejši cilj vseh teorij učenja in pristopov k poučevanju vidi »razvijanje zmožnosti učencev, da razumejo vsebino in da samostojno razmišljajo« (prav tam), kar bomo privzeli kot izhodišče tudi v pričujočem prispevku.

Izgrajevanje razumevanja kot izhodišče prizadevanj za učinkovito učenje

Eden od argumentov za izbiro tega izhodišča je, da je razvijanje razumevanja mogoče najti v kurikularnih materialih, in to tako v preambulah in med izhodišči kot tudi pri splošnih in operativnih ciljih. Hkrati pa prav učenje z razumevanjem predstavlja enega temeljnih poudarkov »nove znanosti o učenju« (Bransford idr.

² Več o konceptualnem razumevanju glej v nadaljevanju prispevka.

³ Podobnih klasifikacij je veliko, pri nas sta eno takšnih – v navezavi na didaktiko in pojmovanja pouka – predstavili B. Marentič Požarnik in L. Plut Pregelj (Marentič Požarnik in Plut Pregelj 2009, str. 34, 35).

2000, str. 9), zato je pomembna iztočnica tako za pragmatično kot spoznavno-teoretsko raven.

To pa nikakor ne pomeni, da druge pomembne cilje izključujemo ali da razumevanje postavljamo v nasprotje z njimi. Večina pomembnih ciljev šolanja je komplementarnih; na primer prav razumevanje je vedno razumevanje konkretnih vsebin oziroma konceptov, torej predpostavlja vsebinske vidike znanja. Mnogo avtorjev izrecno poudarja, da je za poglobljeno razumevanje potrebna zaloga konceptov (prav tam) oziroma diferencirano znanje (Cerbin 2010). Drugače povedano: ni razumevanja brez vsebin oziroma konceptov; obratno pa ne velja – znanje je možno usvajati tudi brez razumevanja.⁴ Toda tudi to ni nujno problematično, saj za mnogo informacij in postopkov povsem zadošča, da vemo zanje oziroma jih poznamo in pomnimo. Problematično pa postane, če imajo učenci na ravni pomnjenja – ne pa razumevanja – usvojene koncepte, za katere se predpostavlja, da naj bi jih znali povezati s problemskimi situacijami. In ker se, kot na več mestih opozarja Sternberg, transfer⁵ ne zgodi sam od sebe, ampak je zanj treba znati poučevati, bomo v nadaljevanju posvetili pozornost raziskovanju, na kakšne načine lahko poučevanje prispeva k učenju za razumevanje (Sternberg 1987).

Zaradi »inflatornega« učinka nepremišljene rabe je termin *razumevanje* postal že skoraj floskula, zato bomo najprej pojasnili, kaj teorije učenja pojmujejo kot razumevanje⁶, in termin povezali z nekaterimi koncepti znanja, predvsem pa z miselnimi procesi, ki so – kot bomo pokazali – tako sredstvo za njegovo izgrajevanje kot način za njegovo izkazovanje. Izpostavili bomo tudi povezanost učenja z razumevanjem s transferjem, nato pa osvetlili pogoje za razvijanje razumevanja in transferja ter iz njih sklepali na učinkovitost različnih praks in strategij poučevanja za spodbujanje učenja, utemeljenega na razumevanju.

Učenje z razumevanjem je po Cerbinu aktivnost podeljevanja pomena oziroma konstruiranje pomena iz novih informacij (Cerbin 2000, str. 2). Oseba ugotavlja odnose in povezave med novimi idejami in dejstvi ter že obstoječim znanjem. Rezultat je reprezentacijski ali mentalni model, ki strukturira konceptualno znanje. Cerbin navaja Deweyja, češ da razumeti pomeni »dojeti pomen stvari, dogodkov ali situacij, videti jih v njihovih zvezah z drugimi stvarmi; opaziti, kako delujejo oz. funkcionirajo, kakšne posledice izhajajo iz njih; kaj jih povzroča, kako jih je moč uporabiti,« (Dewey v Cerbin 2000, str. 3) in opozori, da je v tem tudi glavna razlika z učenjem (zgolj) s pomnjenjem.

Učenje z razumevanjem je zato izgrajevanje znanja s podeljevanjem pomena: poteka s pomočjo miselnih aktivnosti, s katerimi gradimo odnos in povezave med dejstvi in idejami ter ustvarjamo mentalne modele.

Cerbin navaja tudi, da nekateri raziskovalci razumevanja ne vidijo le kot mentalni model ali mentalno reprezentacijo znanja, ampak predvsem kot zmožnost za

⁴ S to trditvijo merimo na znanje v smislu Bloomove taksonomije, torej na raven poznavanja.

⁵ *Uredniška opomba*: Avtorica v besedilu dosledno uporablja psihološki koncept transferja, s katerim označuje prenos učinka z ene naučene dejavnosti ali znanja na učenje in izvajanje druge dejavnosti. Natančneje avtorica ta koncept predstavlja v nadaljevanju besedila.

⁶ Pri nas je razumevanju in znanju z razumevanjem v zadnjem času posvečala pozornost L. Plut Pregelj (glej Marentič Požarnik in Plut Pregelj 2009, str. 38–47), ki med drugim opozarja, da razumevanje ni eno samo.

fleksibilno mišljenje in delovanje na osnovi tega, kar znamo oziroma vemo (Cerbin 2000, str. 3). Razumevanje v tej perspektivi ni le konstruiranje idej, ampak tudi uporaba le-teh na različne načine – ali kot Cerbin povzema Perkinsa: ni le vpogled v koncept, ampak hkrati tudi zmožnost za povezovanje tega koncepta z novimi konteksti (prav tam). Tako Perkins – kot navaja Cerbin – razumevanje opredeljuje kot pojasnjevanje, iskanje dokazil in primerov, posploševanje, uporabo, primerjanje in predstavljanje na nov način, kar zato poimenuje *izvedbeni (performance) model razumevanja* (prav tam).

Tako pri reprezentacijskem kot pri izvedbenem modelu razumevanja imajo torej pomembno vlogo miselne aktivnosti. Le-te so tiste, s pomočjo katerih se izgrajuje znanje in vzpostavlja razumevanje. Hkrati pa se razumevanje izkazuje prav skozi miselno procesiranje usvojenih vsebin.

Reprezentacijski in izvedbeni model razumevanja sta – kot utemeljuje Cerbin – komplementarna: »Učenje z razumevanjem proizvede dobro diferenciran mentalni model, v katerem vzpostavljamo odnose in povezave med dejstvi in idejami, kar pa hkrati omogoča uporabo znanja na način, ki kaže in hkrati izpopolnjuje učenčev vpogled v problematiko.« (Prav tam)

Ker je razumevanje internalizirano mentalno stanje, je strukturno nujno naslednje vprašanje, povezano z njegovim ugotavljanjem: »Kako vemo, da nekdo nekaj razume?« Mnogo lažje je preveriti zapomnitev kot razumevanje. Razumevanje praviloma ni izčrpano z binarnim nasprotjem (v smislu »da je ali pa ga ni«), ampak se pojavlja kot stopnjevito. Na eni strani kontinuuma ga opisujejo sintagme, kot so »manj razvito«, nezrelo, naivno, začetno, površinsko, trivialno ipd., na drugi pa sintagme, kot na primer temeljito, poglobljeno, prodorno, razdelano, premišljeno, ekspertno, dobro razvito ipd.

Te sintagme pa ne prispevajo k opisovanju same narave razumevanja oziroma tega, kako se le-to izkazuje. Stopnjo in vrsto razumevanja različni avtorji in raziskovalci ugotavljajo s premišljenim konstruiranjem problemskih situacij in nalog, pri katerih lahko učenci dokažejo fleksibilno uporabo svojega znanja.

Skupina raziskovalcev harvardske univerze je v okviru raziskovanja poučevanja za razumevanje zasnovala aktivnosti, s pomočjo katerih učenci gradijo, razširjajo, ekstrapolirajo, uporabijo, preoblikujejo in hkrati tudi prikažejo svoje razumevanje (Cerbin 2000, str. 7–8). Govorijo o aktivnostih za izkazovanje razumevanja (*performance of understanding*), ki učence podpirajo tako pri izgrajevanju kot pri izkazovanju razumevanja.

Drugi model sta razvila Wiggins in McTighe in ga poimenovala UBD (*understanding by design*). Kot vidike razumevanja izpostavljata: pojasnjevanje, interpretacijo, uporabo, multiperspektivnost, empatijo in avtoregulativnost (Cerbin 2000, str. 8; Wiggins in McTighe 1998, 1999, 2005).

Marzano in sodelavci razdelitve znanja ne postavljajo v neposredno zvezo z izkazovanjem razumevanja, vendar pa je tudi njihovo podrobno razdelitev miselnih veščin in procesov moč videti kot natančno diferencirane kazalnike različnih vidikov in stopenj razumevanja (Marzano 1989; Marzano idr. 1997). Tako govorijo o veščinah in procesih kompleksnega mišljenja (primerjanje, razvrščanje, abstrahiranje, sklepanje z indukcijo, sklepanje z dedukcijo, analiza napak, oblikovanje

in tvorjenje konceptov, modelov in teorij ipd.), procesih predstavljanja idej in dela z viri ipd. ter miselnih vrlinah (kričnega mišljenja, ustvarjalnosti in avtoregulativnosti).

Poenostavljeno bi lahko povzeli, da se razumevanje vzpostavlja in izkazuje skozi različne načine, na katere učenci procesirajo vsebine oziroma koncepte: tako, da jih primerjajo, ugotavljajo razlike in podobnosti ter abstrahirajo skupne značilnosti in ustvarjajo klasifikacije ter definirajo pojme, raziskujejo in preiskujejo, nato pa sklepajo z indukcijo in dedukcijo ter uvrščajo in podajajo primere, izpeljejo principe, zakonitosti in teorije ter jih uporabijo v novih problemskih situacijah in reflektirajo. Vse te miselne veščine in procesi torej učencem omogočajo priti do razumevanja in le-tega prek njih tudi izkazati. Modeli, ki jih konceptualizirajo, tako hkrati prinašajo tudi »metodologijo« za razlikovanje med različnimi vidiki razumevanja.

Tudi nekateri drugi avtorji razumevanje povezujejo z uporabo v problemskih situacijah oziroma ga konceptualizirajo kot zmožnost za ugotavljanje, kateri koncepti so povezani z določenimi problemi. V zvezi s tem govorijo o *konceptualnem razumevanju*.

Tako na primer Bransford, Sherwood in Sturdevan govorijo o razumevanju kot o prepoznavi, kako koncepti in postopki lahko delujejo kot »orodje« ali sredstvo za reševanje problemov⁷ oziroma kako so lahko v pomoč pri konceptualiziranju dogodkov in pojavov na nove, prej neopažene načine (Bransford idr. 1987, str. 173). Konceptualno razumevanje je tisto, ki »omogoča izločiti stopnjo pomena iz informacij [...] in pomaga selekcionirati in pomniti relevantne informacije« (Bransford idr. 2000, str. 16) ter fluently (tekoče) pristopati k relevantnemu znanju na osnovi hitre identifikacije tega, kaj je tisto, kar je v dani situaciji relevantno (prav tam). Gelman in Greeno po drugi strani omenjeno razumevanje opredeljujeta kot zmožnost za vzporejanje deklarativnega in proceduralnega znanja s koncepti in principi, na katere se nanašajo, ter kot zmožnost za njihovo uporabo v problemskih situacijah (Gelman in Greeno 1989).

O znanju, relevantno izbranem za določeno problemsko situacijo, kognitivni psihologi⁸ govorijo kot o *kondicionaliziranem (conditionalized)* v nasprotju s t. i. *inertnim* znanjem (Bransford idr. 1987, str. 170), za katerega je značilno, da je sicer lahko relevantno samo po sebi, ni pa vzpostavljena njegova zveza s problemsko situacijo – ni »aktivirano«. Za kondicionalizirano znanje je namreč značilno prav to, da je organizirano na tako, da vključuje določanje kontekstov, v katerih je moč misliti z njim (Bransford 2000).

Nekateri avtorji v nasprotje z inertnim oziroma »izoliranim« znanjem postavljajo *organizirano* znanje. Njegov potencial je v tem, da omogoča shranjevanje in urejanje informacij v spominu, pa tudi napovedovanje, presojo ter vrednotenje lastnih procesov učenja (Neath in Surprenant v Schraw idr. 2010, str. 5). Soroden

⁷ Z reševanjem problemov seveda nikakor ni mišljeno samo reševanje pragmatičnih problemskih nalog (na primer pri matematiki ali naravoslovju), niti ni mišljena uporaba v golem pragmatičnem smislu, ampak gre za to, da naj bi učenci znali misliti probleme.

⁸ Pomen kognitivne psihologije pri raziskovanju narave učenja in poučevanja povzema naslednji citat: »Analize kognitivnih procesov pomagajo bolje razumeti kognitivne procese, vključene v učenje, in tehnike poučevanja, ki spodbujajo učenje.« (Shuell 1987, str. 419)

je tudi koncept *konstruiranega izvršilnega znanja* (*constructed executive knowledge*) (prav tam).

Brown in Palincsar v opoziciji z inertnim govorita o *izvedbenem* oziroma *uporabnem znanju* (*workable knowledge*) (Brown in Palincsar 1989, str. 394). Le-ta je posledica takšne asimilacije znanja, ki posamezniku omogoča fleksibilen dostop v problemskih situacijah oziroma adaptacijo, uporabo, nadgradnjo ali spreminjanje.

Takšna asimilacija znanja oziroma poglobljeno razumevanje pa ni avtomatična posledica poučevanja in učenja; celo pri uporabi zelo različnih strategij poučevanja namreč razvijanje tovrstnega razumevanja ni zagotovljeno (Cerbin 2000, str. 4). Zato bomo v nadaljevanju osrednjo pozornost posvetili osvetljevanju, kateri pogoji prispevajo k temu.

Transfer znanja in pogoji za njegovo vzpostavljanje

Večini zgornjih opredelitev je skupna ugotovitev, da je kazalnik razumevanja in pogoj za kondicionalizacijo znanja zmožnost za presojo, katera že naučena dejstva in postopki, principi in koncepti so ustrezni za nove problemske situacije in kako se jih uporabi za reševanje le-teh. Govorimo o transferju, ki je – najkrajše rečeno – »zmožnost razširiti, kar je bilo naučeno v enem kontekstu, na nove kontekste« (Byrnes v Bransford idr. 2000, str. 51).⁹ Barnett in Ceci ga opredeljujeta kot preteklo učenje, ki vpliva na prihodnji dosežek (Barnett in Ceci 2010, str. 2), Gelman in Greeno pa kot tistega, ki ima osrednjo vlogo v podpiranju učenca pri usmerjanju pozornosti na relevantne vidike problemov in pri izbiri ter vključevanju ustreznih postopkov za njihovo reševanje (Gelman in Greeno 1989, str. 181).

Odsotnost transferja znanja se kaže v t. i. *inertnem* znanju, ki so ga učenci pridobili, »naložili« v svoj spomin, a ga ne zmorejo aktivirati v problemskih situacijah (Bransford idr. 1987, str. 170). Učitelji težavo inertnega znanja zaznavajo, ko ugotovijo, da so se učenci zagotovo nekaj učili, a tega ne le da ne znajo uporabiti, ampak se niti ne domislijo, da bi utegnilo biti kakor koli povezano z neko novo problemsko situacijo, in ga tako ne znajo »aktivirati« v povezavi z njo. Z drugimi besedami: »Učenci so zmožni govoriti o različnih konceptih in postopkih, ne pa misliti z njimi.« (Prav tam)

Nekateri avtorji so tako transfer že v osemdesetih in devetdesetih utemeljevali kot temelj šolanja oziroma učenja in to podkrepljevali z raziskavami, z njimi pa so polemizirali avtorji, ki so trdili, da so »implikacije predpostavk o transferju za šolstvo zgrešene« (Detterman v Barnett in Ceci 2010, str. 3).

Do teh nesoglasij glede pomena transferja naj bi prihajalo deloma zaradi razlik v opredeljevanju obsega in narave začetnih učnih izkušenj ter zahtevnosti testne situacije za ugotavljanje transferja, deloma pa zaradi nekaterih nasprotujočih si eksperimentalnih in drugih empiričnih ugotovitev. Raziskovalno nelagodje, ki je v

⁹ Proces in transfer učenja sta ključna za razumevanje, kako ljudje razvijejo pomembne kompetence. V transferju je možnost, da se ljudi široko izobrazijo, namesto le priučuje za partikularna opravila (Bransford 2000, str. 51).

devetdesetih prežemalo raziskave in ugotovitve glede transferja, sta zato Barnett in Ceci skušala preseči s taksonomijo dimenzij, vzdolž katerih je moč pregledneje ugotavljati transfer (prav tam, str. 4). Razlikovala sta med kontekstualnimi dimenzijami, kot so področje znanja, kontekst učenja, časovni, funkcionalni in socialni kontekst ter modalnost transferja (na primer pisna, ustna ipd.); in vsebinskimi, kot so narava večine (na primer postopek ali abstraktni princip), mera spremembe (na primer odstotek pravih odgovorov ali hitrost odgovorov) in zahtevan način zapornitve (spontani priklic ali prepoznavna) (prav tam).

Upoštevanje teh dimenzij po Barnettovi in Ceciju omogoča večjo preciznost pri ugotavljanju uspešnosti transferja, ovrednotenju in primerjanju različnih empiričnih ugotovitev raziskav (prav tam). Tako sta zaključila, da eksperimentalne študije v glavnem vendarle potrjujejo, da se transfer na različna področja krepi pod vplivom takšnih učnih izkušenj, ki vodijo k globljemu, teoretičnemu razumevanju.

Gray tako navaja, da specifičen trening lahko spodbudi globlje razumevanje s pristopi, ki merijo na to, da se učence vključi v učenje na globoki, strukturalni ravni, na primer s spodbujanjem k primerjanju in razlikovanju raznolikih primerov ter k njihovem pojasnjevanju in utemeljevanju (Gray 2010, str. 6).

Cummins je na primer ugotovil, da »medproblemsko« procesiranje (kjer je težišče na primerjavah) spodbuja boljši transfer kot »znotrajproblemsko« (kjer je težišče na specifičnih besedah ali detajlih) (Cummins v Gray 2010). Needham in Begg sta ugotovila, da je k povečanju učinkovitosti učenja moč pripomoči z uporabo treninga, usmerjenega v probleme, v nasprotju s treningom, usmerjenim v pomnjenje (Needham in Begg v prav tam). Podobno so Halpern, Hansen in Riefer ugotovili, da se je zmožnost študentov za sklepanje na osnovi določene učne izkušnje okrepila zaradi osredotočenosti na globoko, strukturalno procesiranje (*deep, structural processing*) (Halpern, Hansen in Riefer v prav tam). Reed in Saavedra sta dokazala, da je aktivnost, ki je vključevala konkretnije procesiranje z večjo aktivnostjo udeležencev (aktivnost je imenovana kot *metoda z odkrivanjem*, zasnovana na računalniški simulaciji s povratno informacijo), izboljšala dosežek v večji meri kot »pasivnejša« opravila (na primer opazovanje grafov) (Reed in Saavedra v prav tam).

Bransford in Schwartz sta v seriji študij, ki so preučevale pogoje za krepitev transferja, ugotovila, da je bila lastna analiza virov učinkovita priprava študentov za sprejemanje predavanja, saj jim je pomagala razviti bolj diferencirano znanje o raziskovanem področju, ki je – kombinirano z razlago – omogočilo največji transfer (Bransford in Schwartz v Cerbin 2000).

Raziskovalci transferja so preučevali tudi ovire za uspešen transfer. »Uspešen transfer zahteva vtisnjenje [*encoding*] in nato identificiranje in priklic [*retrieving*] relevantnega znanja, ki mu sledi aplikacija na transferni problem.« (Barnett in Ceci 2010, str. 4) Ovire za uspešen transfer se lahko pojavijo v kateri koli od omenjenih faz. Znanje je na primer lahko primerno zapomnjeno, a učenec ne prepozna njegove relevantnosti za problemsko situacijo ali pa ga le-tej ne zna prilagoditi. Tako na primer rezultati s področja šolske matematike Schliemanna in Nunesa kažejo, da učenci pogosto ne znajo prenesti matematičnih konceptov in na njih temelječih postopkov v življenjske problemske situacije (prav tam). To pojasnjujejo

s tem, da se v šoli koncepte in postopke poučuje »umetno« in izolirano, ne da bi se spodbujalo k razumevanju principov, ki so za matematičnimi rutinami, ampak se le-te mehanično ponavlja kot utrjene aritmetične strukture. Pogosto je določeno znanje za učence tako povezano s šolsko situacijo, da ne zmorejo prepoznati njegove relevantnosti za pojasnjevanje življenjskih problemskih situacij.

Omenjena avtorja na osnovi raziskav sklepata, tako kot Bransford, Brown in Cocking (Bransford idr. 2000), da je za vzpostavljanje transferja »[...] pomembno učenje z razumevanjem bolj kot golo memoriranje niza dejstev ali postopkov« (prav tam, str. 55).

Tako so na primer raziskave na področju konceptualnega učenja¹⁰ pokazale, da so učenci s prototipi matematičnih konceptov in konceptov s področja družboslovnih znanosti učinkovitejši pri usvajanju novih konceptov kot tisti, katerih znanje je organizirano le okrog definicij in opisov (Dunn, Park ter Tennyson idr. – vsi v Duschl idr. 1992, str. 32). Ključni koncepti, organizirani v sheme, pomagajo pri organiziranju in priklicu primernega znanja.

Do razvoja konceptov oziroma t. i. centralnih konceptualnih struktur vodi, kot so med drugimi dokazovali Case, Griffin, Siegler in Moss, pristop, ki se osredotoča na postopno poučevanje konceptualnih struktur (v Denler 2010, str. 6). Tako na primer Moss in Case poročata, da so učenci dosegli globlje razumevanje racionalnih števil z izkustvenim učenjem, strukturiranim kot vodeno odkrivanje in eksperimentiranje ter zasnovanim po premišljeno načrtovanih korakih uvajanja konceptov in njihovega medsebojnega povezovanja od preprostejših do končne uvedbe najzahtevnejšega (Moss in Case v Denler 2010, str. 7).

Halpernov program za razvoj kritičnega mišljenja (iz leta 1998) predstavlja poskus promoviranja učenja transkontekstualnih miselnih veščin (verbalno presojanje, analiza argumentov, testiranje hipotez ter ocena verjetnosti in sprejemanja odločitev) in pozornosti na lastno mišljenje in učenje. Training spodbuja transfer s pomočjo vključevanja primerov, podprtih s povratno informacijo in raziskovalnimi vprašanji, pri čemer je cilj »razviti bogate, medsebojno povezane strukture znanja – tj. globoko razumevanje, za katerega Brownova meni, da je pomembno za transfer.« (Gray 2010, str. 8)

Načini pridobivanja znanja so odločilno povezani tudi s konteksti, v katerih učenje poteka. Tako so raziskave pokazale, da kontekst, v katerem se znanje pridobiva (Bransford idr. 2000, str. 62), v veliki meri vpliva na transfer. Vpliv konteksta na zmožnost transferja pa ni enoznačen. Problematično je lahko tako preveč kontekstualizirano učenje s premalo abstraktne reprezentacije kot tudi preveč posplošena informacija, ki ni kontekstualizirana.

Več raziskav je pokazalo, da učenci postajajo bolj izvedeni za področje, če do konceptov prihajajo v specifičnih kontekstih in po možnosti z lastnim odkrivanjem. Učenje z odkrivanjem v specifičnih kontekstih na področju geometrije, fizike, zgodovine in šahiranja lahko izboljša transfer znanja v nove situacije (prav tam, str. 56–58).

¹⁰ Termin konceptualno učenje se nanaša na učenje oziroma usvajanje konceptov (*concept learning*), pa tudi na izgrajevanje znanja s pomočjo konceptualnih struktur, kot na primer kognitivnih shem in skriptov (*conceptual learning*).

Lahko pa se pripeti tudi obratno in je transfer v različne kontekste otežen, če določeno učenje poteka le v enem, omejenem kontekstu, namesto v mnogih. Če se znanje pridobiva le na omejenem številu primerov, ga učenci težje priključijo v novih kontekstih, saj ostaja vezano na specifičen kontekst, če pa obravnava učnega materiala poteka v raznolikih kontekstih, ki vključujejo primere, ki prikazujejo široko uporabo tega, kar se poučuje, je lažje abstrahirati relevantne poteze konceptov in razviti fleksibilno predstavitev znanja. Prednost abstraktne predstavitve učnih izkušenj je namreč v preseganju specifičnosti partikularnih kontekstov in primerov (prav tam, str. 63–66).

Pogoj za transfer je torej določena stopnja posplošitve oziroma abstrakcije, pridobljene po induktivni poti, na primer z učenjem z odkrivanjem na primerih, a nato sistematizirane (na primer z učiteljevo ali učbeniško razlago) in po deduktivni poti uporabljene na novih primerih. Najbolj učinkovit transfer izhaja iz uravnoteževanja specifičnih primerov in splošnih principov, ne pa iz favoriziranja enega ali drugega (prav tam).

Kot najučinovitejše za izkoriščanje potenciala učenja v raznolikih kontekstih ob hkratnem izogibanju nevarnosti pretirane kontekstualizacije so se izkazale zlasti naslednje strategije (Gick in Holyoak v prav tam, str. 62):

- po tem, ko učenci rešijo specifičen primer, se jim ponudi še druge, podobne primere, in sicer z namenom abstrahirati splošne principe, ki vodijo k fleksibilnejšemu transferju;
- učenci se učijo v specifičnem kontekstu, nato pa se jih spodbudi k postavljanju hipotez (oziroma reševanju problemov »kaj če«), ki je namenjeno povečevanju fleksibilnosti njihovega razumevanja;
- učence se spodbudi k posplošitvi primera tako, da morajo domisliti rešitve, ki bi pojasnile nove, a podobne (z istimi koncepti povezane) probleme.

Te ugotovitve predstavljajo enega najpomembnejših argumentov za kombiniranje na kontekste vezanega raziskovalnega učenja z razlago oziroma neposrednim poučevanjem (ki poskrbi za umeščanje ugotovitev oziroma spoznanj v sistem). Učinkovitost takšnih kombinacij je tudi eksperimentalno potrjena (prav tam, str. 59). V nadaljevanju bomo v poglavju z naslovom »Učinkovitost različnih strategij poučevanja za spodbujanje razumevanja in kompleksnega mišljenja« argument o potrebi po kombiniranju različnih strategij poučevanja razvili ob osvetljevanju njihovih različnih, pogosto komplementarnih močnih področjih.

Značilnosti učenja, ki vodi k razumevanju in zmožnosti za transfer

Za učenje z razumevanjem, ki naj bi po ugotovitvah zgoraj navedenih avtorjev vodilo k transferju, je značilno raziskovanje ključnih konceptov in vzporejanje ter povezovanje z drugimi koncepti, ki so jih učenci že usvojili¹¹. Pomembna sta aktivna

¹¹ Kognitivni psihologi izpostavljajo zlasti pomen umeščenosti znanja (*situated*): le-to se ohranja, če je vpeto v organizacijske strukture. Učiti se pomeni skonstruirati mentalni model, poučevati pa bi morali tako, da učence pri tem podpremo (Resnick 1989, str. 4).

obdelava in iskanje zvez, ki vodita do »prisvojitve« znanja in učencu omogočata fleksibilen dostop do njega ter uporabo v problemskih situacijah.

L. Resnick tako zatrjuje, da transferno učenje prihaja od namernih prizadevanj najti povezave med elementi znanja, razviti razlage in utemeljitve ter si znati postaviti nova vprašanja (Resnick 1989, str. 7). Tudi A. Brown in A. Palincsar poudarjata pomen obravnave t. i. podčrtujočih (angl. *underlying*) razlogov in principov namesto avtomatizacije in ritualizacije (Brown in Palincsar 1989).

Učenje z razumevanjem in za razumevanje, ki podpira uspešnejši transfer, torej poteka z organiziranjem in interpretiranjem informacij na aktiven način in je zato tesno vezano na uporabo različnih kompleksnih miselnih procesov. Takšno učenje zahteva, da si učenci gradijo »mini« teorije za razlaganje novih dejstev in opažanj. Slednji pa si principe in zakonitosti pogosto le zapomnijo (na primer do preizkusov), nato pa jih pozabijo in se vrnejo k uporabi utrjenih neznanstvenih intuitivnih idej o vsakodnevnih problemih (Driver, Guesne in Tiberghien v Resnick in Resnick 1992, str. 40). Učinkovito pomnjenje in učenje poteka ob organiziranju in reorganiziranju znanja, dejstva, pridobljena brez strukture in sistema, pa so hitro pozabljena.

Tudi Bransford, Brown in Cocking navajajo, da se konceptualno razumevanje vzpostavlja skozi proces grajenja in izpopolnjevanja »teorije«; postavljanje vprašanj, raziskovanje, argumentiranje, preiskovanje implikacij teorije in različnih predpostavk, postavljanje in testiranje hipotez ter grajenje teorij, razvijanje evidenc, pogajanje o konfliktnih oziroma različnih interpretacijah, ki sicer tvorijo strukturo znanstvene aktivnosti, lahko (seveda v ustrezno prilagojeni obliki) predstavljajo pot do konceptualnega razumevanja tudi v šolah (Bransford idr. 2000). Učenci pri tem v večji meri delijo odgovornost za razmišljanje in delovanje (prav tam, str. 183), kot če jim je vse kar ponujeno. *Aktivno vlogo* učencev je torej treba videti kot izvajanje tovrstnih visokostrukturiranih *aktivnosti*, ki vključujejo najkompleksnejše miselne procese in veščine, spoznavne postopke ter koncepte.

Podobno skupina švedskih avtorjev (npr. Laurillard, Marton, Hounsell, Entwistle, Säljö, Ramsden) koncipira *globinski pristop* k učenju v nasprotju s *površinskim* (v Bain 1994, str. 1). Za globinski pristop je značilno, da je poudarek na iskanju pomena tega, kar se uči, in na načrtnem vzporejanju novega z že obstoječim. Znanje se pri tem strukturira relacijsko in je povezano s postopki, ki se zahtevajo za prenos v problemske situacije. Pri površinskem pristopu pa učenci sprejemajo učni material linearno, nepovezano, fragmentarno, brez sistematičnih navezav na prejšnje znanje in preseganja napačnih predstav ter ne da bi ga zmogli uporabiti v novih situacijah.

Entwistle in Entwistle razlikujeta različne stopnje vpogleda (prav tam, str. 6). Najosnovnejša (stopnja) je golo zapomnjenje in obnavljanje vsebine po razlagi (bodisi učiteljevi bodisi iz učbenika), ki se kaže v zmožnosti za obnovo vsebine in spremljajočega okvira. Sledi vzpostavljanje lastne strukture na osnovi razlage, ki se kaže v zmožnosti pojasnjevanja idej drugim. Najvišja stopnja vpogleda pa se kaže v lastni zmožnosti za izpeljevanje oziroma razvijanje koncepcij znotraj discipline (in med njimi), uporabljajoč različne vire.

Osnovno razumevanje in zametki relacijskega mišljenja se lahko pojavijo že na prvi stopnji, vendar še ne gre za razvijanje lastnih struktur, ampak za iskanje že strukturiranega znanja in njegovo privzemanje. Zadnji dve stopnji obeležuje globlji uvid, ki se kaže v učenčevem doživljanju pomena, občutku povezanosti in koherentnosti ter celostnem vpogledu. Učenci razvijejo zaupanje v lastno zmožnost pojasnjevanja idej drugim, zmorejo uporabiti znanje v različnih situacijah in za različne namene ter dobijo vpogled v logiko celotne discipline, ne le v njene posamezne koncepte.

Bain je na osnovi eksperimentov ugotovil, da učenci iskanje pomena in izgrajevanje razumevanja združujejo z memoriranjem (Bain 1994, str. 5). Identificiral je dva tipa memoriranja: 1. golo zapomnjenje »na pamet«, ki poteka avtomatizirano in brez posebnega razmisleka oziroma iskanja pomenov, in 2. zapomnjenje, ki podpira globlji pristop in razumevanje ter je bolj v funkciji utrjevanja lastnih ugotovitev, povezav, shem in modelov.

Pri tem je nujno poudariti, da pri avtorjih, ki se ukvarjajo z vprašanji (konceptualnega, globljšega ipd.) razumevanja, ne gre za to, da bi problematizirali samo usvajanje učnih vsebin, ampak za to, da zagovarjajo usvajanje s procesiranjem in obravnavo s povezovanjem relevantnih tem in ključnih konceptov. Gre za ukvarjanje z dejstvi in vsebinami, ki pa so procesirana skozi interakcijo med učitelji in učenci (lahko tudi med učenci) z uporabo različnih vrst strategij za iskanje informacij, reflektirajoč pojave v različnih kontekstih (Rauste-von Wright 2001, str. 20–50).

Implikacije za poučevanje

Glede na zgoraj navedene ugotovitve o povezanosti med načini učenja in transferja ni presenetljivo, da A. Brown in A. Palincsar zatrjujeta, da bi osrednje poslanstvo poučevanja moralo učencem pomagati k takemu znanju, ki omogoča fleksibilen dostop do njega in transfer v različne nove problemske situacije (Brown in Palincsar 1989, str. 394).

V praksi namreč učitelji (in tudi raziskovalci) opažajo, da so učenci sicer seznanjeni s koncepti in postopki, a jih ne znajo »uporabljati« v problemskih situacijah oziroma slednje misliti z njihovo pomočjo. »Izziv za izobraževalce je zato pomagati učencem transformirati dejstva in postopke, ki jih sicer znajo opisati in misliti, v uporabna konceptualna orodja.« (Bransford idr. 1987, str. 172)

Pozornost učiteljev na konceptualno razumevanje učencev – in na vzpostavljanje transferja oziroma na kondicionalizirano znanje kot njegov izraz – terja takšen kurikulum, ki pri učencih spodbuja konceptualno razumevanje oziroma takšno organizacijo in internalizacijo znanja, da ga lahko v problemski situaciji čim fleksibilneje priključijo in z njegovo pomočjo mislijo.

Različni avtorji poudarjajo, da je od načinov predstavljanja in organizacije informacij oziroma od tega, kako so informacije strukturirane, odvisen tako proces njihovega skladiščenja in vzpostavljanja kot tudi uporabnost znanja (McNamara

in O'Reilly 2010; Perkins 1993). Z načini strukturiranja informacij lahko zato odločilno prispevamo k učinkovitosti učenja.¹²

V ta namen je učencem treba omogočati učne situacije, v katerih razvijejo globlje, konceptualno razumevanje in ga imajo nato priložnosti uporabiti oziroma misliti v problemskih situacijah (Bransford idr. 2000, str. 43). Zato je pomembno učence pripeljati do razumevanja, kako so koncepti in postopki v pomoč pri konceptualiziranju dogodkov in pojavov na nove in pred tem neopažene načine (prav tam, str. 173).¹³ Samo poznavanje konceptov namreč še ne zagotavlja njihove konceptualne »uporabnosti« (prav tam, str. 174).

A. Brown in A. Palincsar poudarjata, da konceptualizacija učenja kot aktivnega procesa raziskovanja in povezovanja učitelje zavezuje, da nudijo več kot le razširjanje informacij in učence vključujejo v učne aktivnosti, upoštevaje njihovo predznanje, kontekst, v katerem je predstavljen material, in pripoznanje, da je razumevanje novega pri učencih odvisno od dostopnosti oziroma primernosti shem, ki se jim jih ponuja. Vsaj toliko kot to, kar dela učitelj, je pomembno to, kar in kako delajo učenci (Brown in Palincsar 1989).

Konceptualno razumevanje oziroma globlje stopnje vpogleda je tako mogoče dosežati s:

- soočanjem različnih idej in izmenjavo razlag z drugimi,
- izzivanjem kognitivnih konfliktov,
- doseganjem konceptualnih sprememb,
- navezovanjem, nadgrajevanjem ter prestrukturiranjem, torej spreminjanjem in »popravljanjem« predznanja in izkušenj,
- preizkušanjem oziroma uporabo konceptov v novih problemskih situacijah.

V nadaljevanju si bomo ogledali, kako tem »zahtevam« oziroma kriterijem sledijo različni pristopi k poučevanju oziroma različne strategije le-tega.

Učinkovitost različnih strategij¹⁴ poučevanja za spodbujanje razumevanja in kompleksnega mišljenja

Pri izbiri, katero klasifikacijo strategij poučevanja izbrati kot objekt raziskovanja, se v nadaljevanju naslanjamo na kriterij primernosti in distinktivnosti klasifikacije za izbrani namen, tj. na upoštevanje strategij za razvijanje koncep-

¹² Načine predstavljanja in organizacije znanja številne teorije tematizirajo in opisujejo s pomočjo semantičnih mrež oziroma konceptualnih map, ki so »metoda predstavljanja znanja kot sistema zvez med koncepti, shranjenimi v spominu« (prav tam).

¹³ Poudarjanje pomena konceptualnega razumevanja oziroma tega, da se s pomočjo konceptov zna misliti problemske situacije, pa ne pomeni, da je vse znanje treba dvigniti na konceptualno raven. Gre namreč bolj za usmerjanje pozornosti na – zaenkrat (kot kažejo številne raziskave, med drugim tudi PISA) – deficitarno, a zelo pomembno področje.

¹⁴ Na tem mestu govorimo o strategijah poučevanja, ker uporabljamo prevod termina, ki ga uporabljata tudi citirana avtorja (*instructional strategies*), pri čemer pa je zanimivo, da tudi onadva govorita o taksonomiji kategoriziranja *metod* poučevanja. Pri nas podobno klasifikacijo strategij in metod poučevanja prinaša visokošolski učbenik »Didaktika« (Blažič idr. 2003, str. 318–321 in 346–379).

tualnega razumevanja ter spodbujanja mišljenja (seveda upošteva tudi druge pomembne vidike znanja). Gre za klasifikacijo šestih v nadaljevanju prikazanih strategij poučevanja Arends in Castla, ki jih avtorja opisujeta z vidika tega, kako vsaka od njih odgovarja na izziv razvijanja konceptov in miselnih procesov oziroma veščin (Arends in Castle 2010).

Neposredno poučevanje je metoda, pri kateri se prenaša osnovno znanje ali razvija veščine v ciljno usmerjenem, s strani učitelja nadzorovanem okolju. Učitelj je tisti, ki določi jasno opredeljene učne izide (*outcomes*),¹⁵ prenaša nove informacije ali demonstrira veščino in omogoča vodeno prakso v visokostrukturiranem učnem okolju (prav tam, str. 3).

Neposredno metodo sestavlja pet faz: orientacijska faza, demonstracija, vodena praksa, preizkušanje razumevanja in nudenje povratne informacije. Od učencev se pričakuje, da natančno spremljajo in poslušajo učiteljeva izvajanja, sledijo navodilom in se izboljšujejo ob povratni informaciji. Neposredna metoda se je izkazala kot najučinkovitejša pri pridobivanju dobro strukturiranega znanja, ki se lahko poučuje postopoma in zahteva dobro pomnjenje, ter pri pridobivanju preprostih proceduralnih znanj. Za manj primerno pa se je izkazala za poučevanje konceptov in posplošitev, kompleksnega mišljenja oziroma za znanje višjih taksonomskih stopenj, problemskega reševanja, sodelovanja ali individualnega učenja (prav tam, str. 3).

Predstavitve z uporabo naprednih načinov organiziranja znanja je med najpogosteje uporabljenimi strategijami za pridobivanje in ohranjanje znanja. Pri predstavitev že dolgo ne gre več le za učiteljevo pripoved oziroma razlago. Učinkovita predstavitev zahteva visoko strukturirano okolje, kjer učitelj kot jedro za organiziranje znanja uporablja ključne koncepte, s katerimi povezuje ostale z njimi povezane ideje in dejstva. S tem učencem omogoča strukturo, s katero jih povabi k procesiranju novih informacij. Učitelj je vključen kot oseba, ki je aktivna pri predstavljanju, učenci pa so aktivni poslušalci in misleci (prav tam, str. 5).

Predpostavka pri tej strategiji je, da so shranjene informacije organizirane okrog hierarhično organiziranih konceptov in kategorij, t. i. kognitivnih struktur. »Nova informacija mora biti aktivno procesirana v kratkoročnem spominu in navezana na že obstoječe kognitivne strukture iz dolgoročnega spomina. Tako kot ima človeški um kognitivne strukture, ima vsaka znanstvena disciplina organizacijske strukture. Predstavitve naj bi bile organizirane okrog ključnih idej in struktur in le-te naj bi bile učencem razvidne.« (Prav tam, str. 5)

Avtorja menita, da ta pristop učiteljem omogoča organizirati in prenesti velike količine informacij na učinkovit način in je primeren zlasti za poučevanje ključnih idej in konceptov, pridobivanje dejstev, povezanih z njimi, in primerjavo med idejami in koncepti (prav tam, str. 5). Manj je po njunem mnenju primeren za reševanje

¹⁵ Avtorja govorita o izrazu *učni izidi* (*learning outcomes*), ki se v našem šolskem okolju pojavlja predvsem v specifičnem kontekstu poklicnega izobraževanja, sicer pa ni pogosto v uporabi. Še najbližje mu je morda izraz *pričakovani dosežki*, ki je bil nekaj časa kot termin uporabljen tudi v učnih načrtih. Ponuja se tudi vzporednica z učnimi cilji, pri čemer pa je – ohlapno rečeno – osrednja razlika glede na njih v tem, da se pri učnih ciljih izhaja s perspektive učitelja (kaj naj se razvija pri učencih), pri učnih dosežkih in izidih pa s perspektive učenca (kaj oziroma kakšne rezultate pričakujemo, da bodo učenci dosegli cilje, oziroma kako naj se pri učencih kaže, da so le-ti doseženi).

problemov, raziskovanje ter odkrivanje, a je za omenjeno lahko dobra predpriprava, saj je nujen pogoj zanje dobra informacijska oziroma konceptualna osnova.

Pri obeh do sedaj opisanih strategijah je velika pozornost posvečena usvajanju konceptov: pri neposrednem poučevanju predvsem osnovnemu znanju, pri predstavitvah z naprednim organiziranjem pa tudi ključnim konceptom in njihovim povezavam z drugimi, podpornimi informacijami in koncepti. Pri neposrednem poučevanju se kot pomanjkljivost sicer izpostavlja manjša pozornost na razvijanje kompleksnega mišljenja, kar je pri predstavitvah z naprednim organiziranjem upoštevano v zadnji fazi, in sicer pri vodenju učencev s pomočjo vprašanj, ki naj bi jim pomagala nove koncepte povezati z že obstoječimi.

Pri strategiji *poučevanja konceptov* (*concept teaching*) je temu posvečena izrecna pozornost: pomagati učencem učiti se zahtevne koncepte in razviti višje stopnje mišljenja ter s tem »spodbuditi kompleksno konceptualno razumevanje« (prav tam, str. 6). Znotraj te usmeritve obstaja več različnih pristopov, Arends in Castle pa se pri soočanju različnih strategij v zvezi s poučevanjem konceptov osredotočata na pristop, imenovan *pridobivanje konceptov*.

Pri tem pristopu učenci znotraj induktivno zasnovanega procesa konstruirajo, izčiščujejo in aplicirajo koncepte, pri čemer jih učitelj s pomočjo različnih primerov oziroma materiala usmerja tako, da razvrščajo, uvrščajo, ugotavljajo (ne)tipične značilnosti in artikulirajo ter definirajo koncept (prav tam).

Pristop izhaja iz kognitivne psihologije (na primer Piaget) in psiholoških teorij informacijskega procesiranja (na primer Gagnet), ki predpostavljajo, da je mišljenje organizirano okrog konceptualnih struktur, ki jih otroci v zgodnejši fazi pridobivajo z interakcijo s konkretnimi objekti, pozneje pa stopnja kompleksnosti in abstraktnosti teh struktur narašča, še posebno ob premišljeni podpori.

Pri tem pristopu se zato gradi na spodbujanju učencev k temu, da ugotavljajo značilnosti kategorij/-e, uporabljajoč različna pravila in ključne ter razlikujejo bistveno od nebistvenega. Pri tem so v podporo pri izčiščevanju konceptov tipični in nasprotni primeri.

Osnovni namen tega pristopa naj bi bil sicer poučevanje novih konceptov, a je, kot navajata omenjena avtorja, hkrati »učinkovit tudi za poučevanje višjih stopenj mišljenja, vključno z induktivnim presojanjem, oblikovanjem hipotez, logičnim presojanjem, za strategije izgrajevanja konceptov [pri drugih avtorjih poimenovane kot strateško znanje ali pa učenje učenja oziroma metakognicija, op. p.] in za zavzemanje različnih perspektiv.« (Prav tam, str. 6) Avtorja dodajata: »Čeprav ni namenjen za pokrivanje obsežnih količin informacij, pa morajo učenci procesirati informacije, ko formulirajo nove koncepte.« (Prav tam)

Če sta prejšnji dve strategiji (deloma pa celo vse tri predstavljene strategije) usmerjeni v pridobivanje oziroma usvajanje konceptov, pa naslednji dve spodbujata k povezovanju le-teh s problemskimi situacijami.

Prva od naslednjih strategij je *simulacija*. Le-ta vključuje avtentične problemske izzive oziroma »igranje vlog« učencev v simuliranih problemskih situacijah z namenom, da usvojijo večšine in koncepte, prenosljive v realistične problemske situacije (na primer v naravoslovju izvajanje eksperimentov v vlogi raziskovanja naravoslovnih zakonitosti, v družboslovju debate in okrogle mize v vlogi usvajanja

družboslovnih konceptov in argumentiranja, pri jezikovnem pouku pa govorni nastopi, dialogi, pisanje člankov ipd. za razvijanje sporazumevalnih veščin). Simulacije omogočajo učenje kompleksnih konceptov in obvladovanje zahtevnih ali tveganih opravil v simuliranem in zato preprostejšem in varnejšem okolju.

Simulacije so se izkazale za učinkovite pri poučevanju kompleksnih konceptov in veščin (tako kognitivnih oziroma »miselnih« kot tudi praktičnih), strategij reševanja problemov, sprejemanja odločitev in ugotavljanja vzročno-posledičnih odnosov, pa tudi sodelovalnega in neodvisnega učenja. Niso pa primerne za poučevanje velike količine na dejstvih zasnovanih osnovnih informacij.

Izvajanje poteka tako, da učitelj najprej pojasni namen, potek, pravila in postopke, po potrebi učence usmerja in skrbi za to, da se držijo pravil oziroma navodil, pomaga pri razjasnjevanju napačnih koncepcij, vzdržal pa naj bi se dajanja odgovorov, ponujanja rešitev in neposrednih navodil in pomoči; učenci so tako spodbujeni k opisovanju in analiziranju izkušenj in ugotovitev. Učitelj jih v tej fazi podpre, da izkušnje in odkritja osmislijo, povežejo s koncepti in sistematizirajo.

Tudi tu – podobno kot pri neposrednem poučevanju – učitelj poskrbi za visokostrukturirano učno okolje in bdi nad učnim procesom, vendar so učenci tisti, ki usmerjajo odkrivanje in preizkušanje, poudarek pa je na avtoregulaciji (prav tam).

Druga, na problemske situacije vezana strategija je »problemska« strategija oziroma *na problemih zasnovano poučevanje*, kamor sodijo tudi *projektno učenje*, *učenje z odkrivanjem*, *avtentično učenje* ipd. Poudarek pri tej strategiji je na problemski situaciji (pogosto interdisciplinarni) kot izhodišču za raziskovanje in odkrivanje, preko tega pa za reševanje problemov in spodbujanje zahtevnejših miselnih procesov.

Tudi za to strategijo je značilno, da pri učencih spodbuja čim večjo samostojnost raziskovanja: učenci – ob jasno razdeljenih vlogah in odgovornosti – aktivno in neodvisno obravnavajo probleme, ki jih zadevajo oziroma zanimajo. Učno okolje je organizirano tako, da jim nudi varnost za zastavljanje vprašanj, oblikovanje hipotez in dajanje idej, vloga učiteljev pa je spodbujanje učencev preko podpornih vprašanj pri raziskovanju in končnem oblikovanju razlag in rešitev. Učitelj učencem tudi pomaga rekonstruirati in analizirati njihove miselne procese ter integrirati njihovo učenje.

Razprava – kot naslednja učna strategija – je, kot pravita avtorja, »ključna za vse aspekte poučevanja, tako da lahko služi kot strategija sama po sebi ali pa kot del druge strategije. Razprava naj bi presegala enosmerno zastavljanje vprašanj s strani učitelja in odgovorov s strani učencev. Čim bolj so učenci vključeni v razpravo, bolj je učenje učinkovito.« (Prav tam, str. 7)

Teoretično osnovo ji je moč najti v jezikovnih in diskurzivnih študijah ter v konstruktivistični psihologiji (na primer v psihologiji Vygotskega, ki je učenje utemeljeval prav na – v jeziku zasnovanih – socialnih interakcijah).

Potencial razprave je v možnosti izboljševanja razmišljanja učencev, v njihovi vključenosti v akademsko razpravo in v učenju komunikacijskih in miselnih veščin v socialnem okolju. Še zlasti pa je primerna za soočanje, analizo in refleksijo različnih perspektiv (prav tam).

Še večjo pozornost na socialno učenje predstavlja strategija *sodelovalnega učenja*. Zanj je značilno, da učenci v skupnih aktivnostih sodelujejo v manjših skupinah, in sicer z namenom doseganja učnih ciljev. Ta pristop izvira deloma iz Deweyjevega progresivizma, deloma pa iz teorij socialnega učenja, na primer teorij Vygotskega. Poleg učnih dosežkov sta tu kot cilj izpostavljena še sprejemanje različnosti in razvoj sodelovalnih veščin. Poudarek pri tem pristopu je na prevzemanju aktivne vloge in odgovornosti učencev za lastno učenje (prav tam, str. 8).

Tej razdelitvi strategij poučevanja po Arendsu in S. Castle lahko dodamo še nabor strategij poučevanja, ki izhajajo iz kognitivno-psihološke in konstruktivistične paradigme in jih po številni literaturi povzemajo Bransford, Brown in Cocking (Bransford idr. 2000, str. 66).

Te strategije se raztezajo od preprostega usmerjanja pozornosti učencev z vprašanji, kot na primer »Ali se lahko spomniš česa, kar si naredil (ugotovil, izvedel ...) prej in bi tu pomagalo?«, preko bolj specifičnih spodbud in namigov, do povsem dodelanih strategij¹⁶, na primer:

- stopnjevanega »prišepetavanja« (*graduated prompting*),
- »odranja« (*scaffolding*),
- sidranega poučevanja (*anchored instruction*),
- hevristik reševanja problemov, na primer po Polyi (prav tam),
- hevrističnega razgovora in sokratskih dialogov,
- »kognitivnega vajeništva« oziroma usposabljanja (*cognitive apprenticeship*),
- modeliranja,
- recipročnega poučevanja po A. Brown in A. Palincsar (prav tam, str. 66–68, prim. tudi Posner).

Podobno vlogo imajo kognitivne strategije, kot na primer (Posner 1995; prim. tudi Brown in Palincsar 1989, str. 409–412):

- pristop, zasnovan na konceptualnih spremembah, ki poudarja pomen izražanja idej in razlag s strani učencev, spodbujanje kognitivnega konflikta in spreminjanje napačnih idej in razlag pod vplivom tega;
- kognitivno izpopolnjevanje, ki poudarja pomen sistematičnega treninga kognitivnih veščin oziroma razvijanje miselnih veščin; poudarki so lahko različni, na primer razvoj t. i. induktivnega razmišljanja (na primer urjenje v opazovanju, sklepanju, povezovanju, napovedovanju ipd.), razvoj kritičnega in t. i. lateralnega mišljenja ter ustvarjalnosti;
- razvojni pristop, ki se osredotoča na ustvarjanje takšnih situacij in podpore, da se spodbuja napredovanje in razvoj učencev (z referenco na eksperimente Piagetove ali Vygotskega);

¹⁶ Za nekatere od teh izrazov verjetno tudi v slovenski strokovni literaturi obstajajo uveljavljeni prevodi, do katerih pa avtorica besedila ni imela dostopa, tako da dopušča možnost bolj ustreznega poimenovanja.

- integrativni pristop si prizadeva za presejanje ločnic med konceptualnim pristopom in pristopom za razvijanje miselnih veščin ter utemeljuje tak pouk, ki povezuje vsebine in miselne procese oziroma veščine; najpogostejša izvedbena oblika je reševanje problemov.

Pri večini strategij, navedenih v zgornjih dveh seznamih, je poudarek na razvijanju kognitivnih strategij in veščin oziroma na razvijanju mišljenja ali miselnih procesov. Ti pa seveda lahko – v povezavi z usvajanjem oziroma izgrajevanjem konkretnih »vsebin« ali konceptov – odločilno prispevajo tudi k vzpostavljanju in pospeševanju konceptualnega razumevanja.

Dodana vrednost teh strategij je tudi opremljanje učencev z metakognitivnimi veščinami. Raziskave so pokazale, da tudi razvijanje metakognicije, samopreverjanja in refleksije povečuje stopnjo transferja v nove učne situacije (Palincsar in Brown 1984; Scardamalia idr. v Bransford idr. 2000, str. 12). Pomembna pri tem je tudi pozornost na napačne pojme, predstave in razlage, ki jih učenci razvijejo spontano in intuitivno. Mnogo raziskav je namreč pokazalo presenetljivo veliko prisotnost napačnih predstav učencev o temeljnih naravoslovnih¹⁷ in matematičnih konceptih (prav tam, str. 71).

Sklep

Pregled zgoraj navedenih strategij poučevanja in njihovih »močnih« področij potrjuje ugotovitev iz uvodnega poglavja o nepopolnosti in neizčrpnosti vsake posamezne teorije ter na njej slonečih strategij poučevanja za različne vidike učenja. Za doseganje vse raznolikosti različnih ciljev šolanja je torej nujno njihovo premišljeno in načrtno kombiniranje.

Nikakor tudi ni moč zoperstavljati vsebin in procesiranja ali kot pravijo Bransford, Brown in R. Cocking: »Da bi učenci razvili kompetenco na določenem področju, ki ga preučujejo, bi morali:

- imeti trdne osnove deklarativnega znanja,
- razumeti dejstva in ideje v kontekstu njihovega konceptualnega okvira in
- organizirati znanje na načine, ki spodbujajo priklic in uporabo.« (Prav tam, str. 16)

Zato pri utemeljevanju vrednosti drugih strategij poučevanja (ob prevladujočih in dobro uveljavljenih, t. i. neposrednih) ne gre za vzpostavljanje črno-belega nasprotja, kjer bi se favoriziralo tiste strategije, ki v večji meri temeljijo na poudarjeni aktivni vlogi učencev, ampak prav nasprotno: gre za to, da bi se tudi tem, v naši šolski praksi manj uporabljenim, a za spodbujanje konceptualnega razumevanja zelo tehtnim strategijam utrla pot, usposobilo učitelje in uravnotežilo prevlado enega

¹⁷ Pri nas je o tem med drugimi pisal Krnel (Krnel 2003).

pristopa oziroma neposredne strategije, ki jo je potrdilo več različnih analiz¹⁸, in s kombiniranjem različnih pristopov omogočilo doseganje čim širše palete ciljev, še zlasti pa konceptualnega razumevanja kot enega najpomembnejših.

Za konec bomo zato predhodne ugotovitve in utemeljitve strnili v priporočila učiteljem za tak način poučevanja, ki lahko učinkovito prispeva k razvijanju konceptualnega razumevanja učencev.

Cerbin – sklicujoč se na Hillocksa v »Ways of Thinking, Ways of teaching« – sicer učiteljem priznava, da se zavedajo, da kljub jasni in korektni razlagi ali uporabi različnih drugih strategij poučevanja učenci ne razvijejo nujno poglobljenega razumevanja ali pa celo razvijejo napačno razumevanje (Cerbin 2000, str. 5). Vendarle pa kaže, da prakse poučevanja obvladuje implicitna epistemologija učiteljev o tem, da »kljub temu da ne moremo prenesti pomenov v učenčev um, poučujemo tako, kot da je to možno.« (Prav tam)

Podobno Sternberg in Caruso opozarjata, da »poučevanje lahko oblikuje vse potrebne povezave, a vseeno zgreši v prepoznavi, da je kognitivna struktura učenca drugačna od učiteljeve in ne dovoljuje stopnje abstrakcije in dekontekstualizacije, ki jo zmore ekspert.« (Sternberg in Caruso 1985, str. 150) Pri pretežno »neposrednem« poučevanju so učenci na nek način prepuščeni sami sebi in naj bi se znašli po svojih zmožnostih, da bi prišli do tega, kar misli učitelj (prav tam). Mnogi postopki, ki se odvijajo v razredu, učencev (oziroma njihovega razumevanja) ne dosežejo. Učitelji naj bi zato ob disciplinarnem znanju razvijali tudi znanje o tem, kako se učenci učijo (vidik razvojne psihologije in psihologije učenja) in kako naj vodijo proces učenja (pedagoški vidik).

Tudi Cerbin poziva k upoštevanju tega, kako s poučevanjem pomagati razviti razumevanje, tj. učence podpreti pri konstruiranju ustreznih pomenov (Cerbin 2000, str. 5–7). Po njegovem mnenju si številni učitelji s t. i. aktivnimi strategijami poučevanja prizadevajo učence spodbuditi k takšnim miselnim procesom, ki vodijo h globljemu razumevanju. Pri tem je – tako Cerbin – pomembneje kot tehtati med različnimi pristopi iskati principe, ki podpirajo učenje z razumevanjem ne glede na njihove paradigemske izvore. Učitelji naj bi se spraševali predvsem o tem, katere specifične učne aktivnosti in strukture učinkovito podpirajo učence pri izgrajevanju znanja oziroma podeljevanju pomenov in ugotavljanju zvez. K učinkovitemu nudenju podpore učencem pri izgrajevanju razumevanja pomaga zmožnost učiteljev za »kognitivno empatijo«, ko se skušajo vživeti v perspektivo učencev in na osnovi tega predvidijo, kako jih lahko najustrezneje podprejo pri novih korakih k boljšemu razumevanju.

Implikacije za poučevanje, ki jih prinašajo te ugotovitve, bi lahko zaokrožili s priporočili Bransforda, Browna in R. Cocking, ki so zgoščena v Sternbergovem pozivu, da je »za transfer [...] treba poučevati, ne pa le preprosto čakati in upati, da se bo zgodil.« (Sternberg 1987, str. 258) Omenjena priporočila so naslednja:

¹⁸ Sklicujemo se na več neodvisnih analiz o načinih poučevanja na predmetni stopnji v osnovnih šolah ter na gimnazijah (Ivanuš Grmek idr. 2007; Rutar Ilc in Šteh - Kure 1998; Rutar Ilc idr. 2003 in 2004).

- pozornost kaže posvečati že obstoječim idejam in razlagam učencev ter delati z njimi (jih soočati, po potrebi sprožati kognitivni konflikt in jih presežati);
- predmete je treba poučevati »v globino«, ob konkretnih primerih oziroma kontekstih, pri katerih je »koncepte mogoče videti na delu« in ki so hkrati umeščenimi v močno dejstveno osnovo: ne gre za to, da bi se odpovedali pokrivanju vsebin, ampak da bi omogočili zadostno število primerov poglobljenega študija, ki bo učenem omogočil dojeti temeljne koncepte v specifičnih področjih discipline;
- v večji meri naravnati koncept preizkusov k bolj formativni funkciji – uporabljati več preizkusov, ki učiteljem in učencem dajejo povratno informacijo, kako učenci razumevajo in na osnovi katere je moč izboljševati učinkovitost tako poučevanja kot učenja¹⁹;
- učitelj mora najprej razumeti razvoj raziskovanja in termine diskurza v svoji disciplini, pa tudi zveze med informacijami in koncepti, ki pomagajo organizirati te informacije; hkrati mora dojeti razvoj razmišljanja učencev o teh konceptih, ki je pogojen s kognitivno strukturo in razvojno stopnjo otrok oziroma učencev;
- prizadevati si je treba tudi za vključevanje metakognitivnih veščin na različna področja v kurikulum (Bransford idr. 2000, str. 20–21).

Podobna priporočila je razvil tudi Sternberg v zvezi s spodbujanjem triarhične inteligentnosti in povečevanjem transferja od treninga miselnih veščin na vsakdanje življenje (Sternberg 1987, str. 258):

- principi in pravila (razmišljanja) naj bodo predstavljeni v kontekstih različnih akademskih disciplin oziroma krosdisciplinarno;
- poleg tega naj bodo predstavljeni tudi v kontekstih, ki variirajo med abstraktnim in konkretnim. Pomembno je, da učenci razumejo oziroma da imajo izkušnje, kako se principi mišljenja aplicirajo abstraktno, ne glede na partikularne vsebine, in da hkrati vidijo, kako jih je mogoče umeščati v konkretne situacije;
- principi in pravila naj bodo predstavljeni tudi v kontekstih, ki variirajo med akademskim in praktičnim; učenci lahko principe mišljenja uporabljajo v svojem vsakdanjem življenju, če so bili priča, kako se le-ti uporabljajo v teh situacijah. »Če poučevanje ne omogoča prenosa tudi v vsakodnevene problemske situacije, se transfer verjetno ne bo zgodil.« (Prav tam)

Nadalje Perkins kot spodbude za poučevanje za razumevanje vidi:

- spodbujanje učencev k razmišljanju s koncepti in o njih (angl. *thinking centred process*);
- nudenje priložnosti za sprotno in raznoliko preverjanje;
- podpiranje učenja z učinkovitimi načini predstavljanja oziroma organiziranja znanja;

¹⁹ Seveda je tu v pri nas uveljavljeni terminologiji mišljeno preverjanje, zlasti t. i. sprotno, pa tudi končno, ki se izvaja pred ocenjevanjem.

- upoštevanje razvojnih dejavnikov;
- omogočanje obravnave konceptov v kontekstu disciplin in problemskih situacij, ne pa izolirano;
- poučevanje za transfer – spodbujanje k uporabi znanja v novih kontekstih (Perkins 1993).

Za učinkovita učna okolja torej ni preprostih receptov in enoznačnih rešitev. Tako kot ni dovolj le nizanje specifičnih vsebin, ne zadošča niti trening zgolj miselnih spretnosti ali strategij. Za razvijanje takšnega znanja, s katerim bo moč misliti raznovrstne probleme, je potrebna dobro organizirana zaloga znanja, pridobljenega v primernih kontekstih in ob primerni podpori, posplošenega na abstraktno raven in organiziranega okrog ključnih konceptov.

Literatura in viri

- Arends, R. I. in Castle, S. (2010). *Taxonomies for Categorizing Instructional Methods*. Dostopno na: <http://www.education.com/reference/article/instructional-strategies> (Pridobljeno 4. 11. 2010).
- Bain, J. (1994). *Understanding by learning or learning by understanding. How shall we teach?* Griffith: University.
- Barnett, S. in Ceci, S. (2010). *Transfer*. Dostopno na: <http://www.education.com/reference/article/transfer> (Pridobljeno 4. 11. 2010).
- Blažič, M., Ivanuš Grmek, M., Kramar, M. in Strmčnik, F. (2003). *Didaktika*. Novo mesto: Visokošolsko središče, Inštitut za raziskovalno in razvojno delo.
- Bransford, J. D., Sherwood, R. D. in Sturdevant, T. (1987). Teaching Thinking and Problem Solving. V: J. B. Baron in T. Sternberg (ur.). *Teaching Thinking Skills. Theory and Practice*. New York: W. H. Freeman and Company, str. 162–182.
- Bransford, J. D., Brown, A. L. in Cocking, R. R. (2000). *How People Learn*. Washington: National Academy Press.
- Brown, A. L. in Palincsar, A. S. (1989). Guided, Cooperative Learning and Individual Knowledge Acquisition. V: L. Resnick (ur.). *Knowing, Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser*. Hillsdale: LEA, str. 393–453.
- Bruner, J. (1985). Narrative and Paradigmatic Modes of Thought. V: E. Eisner (ur.). *Learning and Teaching The Ways of Knowing*. Chicago: NSSE, str. 97–116.
- Cerbin, B. (2000). *Learning with and Teaching for Understanding*. Background Paper Prepared for the Wisconsin Teaching Fellows Summer Institute. 24. julij–3. avgust. UW-La Crosse.
- Denler, H. H. (2010). *Educational Applications of Case's Theory*. Dostopno na: <http://www.education.com/reference/article/neopiagetian-theories-of-development> (Pridobljeno 4. 11. 2010).
- Duschl, R. A. in Hamilton, R. J. (1992). Psychology and Epistemology: Match or Mismatch When Applied to Science Education. V: R. A. Duschl in R. J. Hamilton (ur.). *Philosophy of Science, Cognitive Psychology, and Educational Theory and Practice*. New York: State University of New York Press, str. 1–19.

- Gelman, R. in Greeno J. G. (1989). On the Nature of Competence: Principles for Understanding in a Domain. V: L. Resnick (ur.). *Knowing, Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser*. Hillsdale: LEA, str. 125–187.
- Gray, D. L. (2010). *Transfer. Instructional interventions that promote transfer*. Dostopno na: <http://www.education.com/reference/article/transfer> (Pridobljeno 4.11.2010).
- Ivanuš Grmek, M., Javornik Krečič, M., Vršnik Perše, T., Rutar Leban, T., Kobal Grum, D. in Novak, B. (2007). *Gimnazija na razpotju*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Krnel, D. (2003). Kaj početi z idejami otrok. V: B. Marentič Požarnik (ur.). *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete in Slovensko društvo pedagogov, str. 27.
- Marentič Požarnik, B. in Plut Pregelj, L. (2009). *Moč učnega pogovora*. Ljubljana: DZS.
- Marzano, R. J. (ur.). (1989). *Dimensions of Thinking*. Alexandria: ASCD.
- Marzano, R., Pickering, D. J. in McTighe, J. (1997). *Dimensions of Learning*. Alexandria: ASCD.
- McNamara D. S. in O'Reilly T. (2010). *Learning: Knowledge Acquisition, Representation, and Organisation*. Dostopno na: www.education.com/reference/article/learning-knowledge-acquisition-representation (Pridobljeno 4.11.2010).
- Perkins, D. (1993). Teaching for Understanding. *American Educator: The Professional Journal of the American Federation Teachers*, 17, št. 3, str. 28–35.
- Posner, G. J. (1995). *Analyzing the Curriculum*. New York: McGraw-Hill.
- Rauste-von Wright, M. (2001). The Role of curriculum and the Concept of Learning. V: E. Kimonen (ur.). *Curriculum approaches*. Jyväskylä: Jyväskylä University, str. 20–50.
- Resnick, L. (ur.). (1989). *Introduction v Knowing, Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser*. Hillsdale: LEA, str. 1–25.
- Resnick, L. in Resnick, D. P. (1992). Assessing the Thinking Curriculum: New Tools for Educational Reform. V: B. R. Gifford in M. C. O'Connor (ur.). *Changing assessments. Alternative views of Aptitude, Achievement and Instruction*. Boston: Cluwer Academic Publishers, str. 137–177.
- Rutar Ilc, Z. (2001). Spodbujanje in preverjanje kompleksnega razmišljanja. *Sodobna pedagogika*, 52, št. 5, str. 182–201.
- Rutar Ilc, Z. (2004). Pasti razmišljanja v nasprotjih: učenje za razumevanje kot točka povezovalja. V: M. Turk Škraba (ur.). *Zbornik prispevkov mednarodnega posveta o splošni izobrazbi*. Ljubljana: Zavod republike Slovenije za šolstvo.
- Rutar Ilc, Z. (2005). *Kako poteka pouk v slovenskih gimnazijah. Gradivo za 1. sejo komisije za pripravo koncepta nadaljnjega razvoja gimnazijskega programa in umeščenosti splošne izobrazbe v srednješolske programe*. Ljubljana: ZRSŠ.
- Rutar Ilc, Z. in Šteh - Kure, B. (1998). Poročilo o rezultatih spremljave pouka v prenovljenih gimnazijskih programih – kvantitativni vidik. V: B. Slivar (ur.). *Zaključno poročilo o spremljavi 1. letnika prenovljenega gimnazijskega programa v šolskem letu 1998/99*. Ljubljana: ZRSŠ.
- Schraw, G., Veldt, M. in Olafson, L. (2010). *Knowledge*. Dostopno na: <http://www.education.com/reference/article/knowledge> (Pridobljeno 4.11.2010).
- Shuell, T. (2010). *Theories of learning*. Dostopno na: <http://www.education.com/reference/article/theories-of-learning> (Pridobljeno 4.11.2010).

- Shuell, T. J. (1986). Cognitive Conceptions of Learning. *Review of Educational Research*, 56, št. 4, str. 411–436.
- Sternberg, R. J. (1987). Teaching Intelligence: The Application of Cognitive Psychology to the Improvement of Intellectual Skill. V: J. B. Baron in R. J. Sternberg (ur.). *Teaching thinking skills*. New York: H. W. Freeman and Co., str. 182–219.
- Sternberg, R. J. (1987). Questions and Answers about the Nature and Teaching of Thinking Skills. V: J. B. Baron in R. J. Sternberg (ur.). *Teaching thinking skills*. New York: H. W. Freeman and Co., str. 251–261.
- Sternberg, R. J. in Caruso, D. R. (1985). Practical Modes of Knowing. V: E. Elsnor (ur.). *Learning and Teaching The Ways of Knowing*. Chicago: Univeristy of Chicago Press, str. 133–159.
- Wiggins, G. in McTighe, J. (1998, 2005). *Understanding by design*. Alexandria: ASCD.
- Wiggins, G. in Mc Tighe, J. (1999). *The understanding by design handbook*. Alexandria: ASCD.

Zora RUTAR ILC, Ph.D. (The National Education Institute, Slovenia)

TEACHING FOR UNDERSTANDING

Abstract: The goal of the present paper is to create a foundation for developing conceptual understanding and complex thinking as the common denominators shared by many educational approaches. Furthermore, this paper seeks to identify the implications of applying these common denominators to the process of teaching conceptual understanding and to shed light on how different teaching strategies contribute to this understanding. First, we place conceptual understanding into a theoretical perspective and then we consider the research findings so as to link conceptual understanding with the concept of transfer. Next, we confront various teaching strategies and estimate their appropriateness or effectiveness for stimulating conceptual understanding (as a condition for the transfer and as one of the most important educational goals). Finally, we make a few general suggestions about effective ways to teach that stimulates understanding and complex thinking, all of which follows from the research findings and the studies of learning, conceptual understanding, and the role of transfer.

Keywords: conceptual understanding, learning for understanding, transfer, thinking skills, teaching strategies