

Znanje v družbi znanja

Knowledge in the Knowledge Society

Rado Wechtersbach

Zavod RS za šolstvo, Poljanska 28, 1000 Ljubljana
rado.wechtersbach@zrss.si

Povzetek

Članek razširja perspektive pedagoških razmišljanj prav do epistemoloških obzorij sodobne znanosti. Dejstvo namreč je, da v današnji družbi, kot tudi v družbi bližnje prihodnosti, bistvena vprašanja izhajajo iz problemov, ki jih moramo rešiti. Zato je v mladih potrebno razviti znanje, s katerim bodo premostili razliko med teorijo in prakso, med vedeti in delovati in ki ga lahko opredelimo z atributoma celostno in kompleksno. Značilnost tako opredeljenega modela je interdisciplinarni pristop, ki pogojuje uporabo računalniške tehnologije in zahteva drugačno ocenjevanje izhajajoč iz nove paradigme kompleksnega znanja.

Ključne besede: šola, znanje, kompleksnost, družba znanja, digitalna kompetenca

Abstract

The paper extends the perspective of educational thinking as far as to epistemological horizons of the contemporary science. In the society of the present days as well as in the near future essentially issues are conceived from the aspects of the problems which have to be solved. Therefore, new thinking must be developed which will bridge youth the difference between theory and practice, between knowing and acting, and which can be described with attributes such as systemic and complex. Characteristic of this model is interdisciplinary approach which binding computer technology and requires a new assessment practices that are geared to the complexity knowledge paradigm.

Keywords: school, knowledge, complexity, knowledge society, digital competences

1 Uvod

Šola ni naraven pojav, ampak je socialna organizacija, ki jo je ustanovil človek v želji, da bi mladi v njej organizirano in sistematično pridobivali znanje in razvijali veščine potrebne za delo. Od teh skromnih začetkov so se šole in šolski sistemi v številnih reformah organizacijsko spreminjali in vsebinsko dopolnjevali. Današnji šolski sistemi so predmetno organizirani, učenci pa v njih pridobivajo znanje, sposobnosti in navade, ki jim omogočajo vključitev v družbeno življenje in delo ter oblikujejo znanstveni pogled na svet (Jereb, 1998: 17).

Sistem že od vsega začetka sestavljajo trije dejavniki: učenec, učitelj in učne vsebine. Na začetku je bil učenec objekt izobraževanja in učitelj edini vir informacij. Danes je njuna vloga v znatni meri spremenjena. Učenec je postal subjekt: aktivno sodeluje v vseh aktivnostih in v komunikaciji z drugimi sooblikuje svoj učni proces, ga načrtuje in reflektira ter na sebi lasten način in v okviru svojih možnosti prevzema odgovornost zanj (Škarič, 2003). Učitelj je mentor, ki ustvarja pogoje za učenje, motivira in usmerja učenca ter vodi učni proces. Kaj pa vsebine oziroma cilji? Ali znanje, ki ga pridobivajo učenci v šoli, še izpolnjuje pričakovanja in potrebe sodobne družbe?

2 Znanje, ki ga učenci pridobivajo v šoli

Nesporno dejstvo je, da je cilj vsake šole pridobivanje znanja. Vendar je klasična organizacija šole zasnovana tako, da se v njej ne ustvarja novo znanje, ampak se le prenaša iz ene generacije na drugo. Prenos znanja je celo določujoča lastnost šole, *raison d'être* (Plut Pregelj, 2005). Nekoč, kot je bilo že omenjeno, je bil edini vir znanja učitelj. Danes izhajamo iz predpostavke, da vsak posameznik teži k razjasnitvi sveta okoli sebe ter da v interakciji z različnimi viri (npr. učitelj, učbenik in splet) spoznava pojme in oblikuje razlage, ki tvorijo njegovo znanje. Vendar ostaja dejstvo, da njegovo znanje ne izvira iz tistega, kar je zunaj, ampak izhaja iz tistega, kar je predelano, že zapisano in je torej del preteklosti.

Takšno pridobivanje znanja ima sicer nekatere prednosti, npr. sistematičnost, vendar tudi številne slabosti. Med slednjimi velja izpostaviti predvsem dejstvo, da znanje pri prejemniku običajno ni enako tistemu, ki ga je imel oddajnik. Ker pa so učenci v šoli izolirani od zunanjega sveta, pridobljenega znanja ne morejo neposredno preverjati. Da bi vseeno zagotovili uspešnost prenosa, učitelj med poukom preverja pridobljeno znanje pri učencih. Če ugotovi napake, učence na njih opozarja, jih usmerja in jim svetuje. To pomeni, da je edino merilo, ki sodi o kakovosti pridobljenega znanja, pravzaprav še vedno učitelj. Učenec se v takšnem sistemu ne uči zase - za svoje življenje, ampak za učitelja - da v čim večji meri zadovolji njegova pričakovanja (kar posredno pomeni višjo oceno).

Kasneje, v življenju, učenec v šoli takšnega in tako pridobljenega znanja ne more uporabiti. Ne le, da se je zaradi intenzivnega razvoja realnost spremenila in je pred leti pridobljeno znanje zastarelo, večina ga je tudi utonila v pozabo. Znanje, pridobljeno na zalogo, je namreč kratkotrajno. Učenec pa tudi ne vidi povezav, kdaj in kako bi ga moral priklicati, povezati ali uporabiti pri reševanju novih problemov (Marentič Požarnik, 1998).

Takšno znanje seveda ni in ne more biti tisto, kar družba pričakuje od posameznika. V družbi znanja je uspešen posameznik tisti, ki zna aktivirati, povezati in uporabiti svoje znanje ter uspešno in inovativno reševati probleme. To seveda ne pomeni, da je dosedanje znanje

sestavljeno iz objektivno ugotovljenih podatkov, pojmov in zakonitosti posameznih znanstvenih disciplin nepotrebno in bi ga bilo potrebno nadomestiti z nečim drugim. Ne! Postalo pa je polizdelek. Učenec ga uporabi, da z njim aktivno reši nek aktualen življenjski problem. Znanje tako avtentično osmisli, pri čemer aktivno posega v realnost, jo spreminja in tvori novo znanje. Govorimo o avtentičnem problemskem pouku.

3 Avtentičen problemski pouk

Pri avtentičnem problemskem pouku učenec samostojno ali v skupini, z večjo ali manjšo pomočjo učitelja, neposredno zazna problem, ga opredeli, poišče možne rešitve, jih ovrednoti in določi optimalno rešitev ter ga po njej reši. Sam rezultat, t.j. rešitev problema, za učenje ni toliko pomemben, kot je pomembna pot reševanja. Novo znanje se namreč pridobiva z lastno miselno in fizično aktivnostjo ter po lastnih spoznavnih strukturah in sposobnostih. Težišče pouka se tako prenese iz zunanje zapomnitvenega na notranje razmišljanje in delujoče učenje (Strmčnik, 1992; 5).

Izbira problemov, ki jih rešuje učenec, ne more biti prepuščena naključju. Izbrati je treba takšne, v katere učenec ni vpet le s svojim intelektom, ampak ga tudi neposredno čuti – jih zazna s svojimi čuti in praktičnim delovanjem.

O problemu začnemo govoriti, ko razpoložljiva sredstva (npr. znanje, tehnologija in viri) ne zadostujejo več za zadovoljitev trenutnih želja ali potreb (Gričar, 1985; 26). Je torej subjektivno zaznana razlika med obstoječim in želenim stanjem. Običajno ga povezujemo s težavo, ki se ji želimo izogniti. Torej nekaj slabega. Vendar lahko problem razumemo tudi drugače - povezan s priložnostjo, ki jo želimo izkoristiti za premik na boljše. Tako razumljen problem je nekaj ugodnega, spodbudnega in koristnega ter nas motivira za njegovo reševanje. Problemi, ki jih rešuje učenec, morajo biti torej življenjski, učenec mora biti v njih aktivno vpet in zainteresiran za njihovo rešitev, le-to pa mora razumeti kot nekaj ugodnega in spodbudnega. Le tako je možno zagotoviti njegovo intelektualno in čustveno vpetost, kar omogoča njegovo notranjo motivacijo za reševanje. Tako pridobljeno znanje pa je skoraj odporno proti pozabi (Strmčnik, 1992; 30).

Avtentično reševanje problemov ni razmišljanje o problemu ali o možnosti, da bi kaj naredili v resnični situaciji, ampak srečanje s problemom v živo. Takšna »srečanja« pa praviloma niso predmetno omejena, ampak problem s svojimi koreninami sega različno globoko v več disciplin. Učna vsebina je v njih zastopana celostno, z vsemi svojimi protislovji in posebnostmi. Zato parcialen, četudi znanstveni pristop, zamegli uvid v celovitost problema. V šoli se je torej nesmiselno lotiti reševanja problemov nepovezano le pri enem ali dveh predmetih, pouk pri vseh drugih pa še naprej poteka klasično. Izkušnje kažejo, da se najboljši rezultati dosežejo, če se projekti opredelijo na nivoju celotnega razreda oziroma letnika, predmeti pa interdisciplinarno združijo svoje pristope in jih prilagodijo tako, da so kar najbolj primerni za reševanje izbranega problema.

Avtentičen problemski pouk v šoli pojmuje kot splet številnih, medsebojno prepletenih miselnih, čustvenih in psihomotoričnih procesov, s katerimi učenci (Aguerrondo, 2009):

- pridobijo nekatere splošne informacije in pojme ter razumejo zakonitosti posameznih generičnih znanstvenih disciplin (gradnik);
- izgradijo potrebne negenerične kompetence t.j. sporazumevanje v maternem in tujem jeziku, matematične in digitalne kompetence (orodja);
- razvijejo spretnosti reševanja problemov (procedure).

Takšen pouk formira v učencu kognitivno strukturo, ki je ključnega pomena za učenčevo nadaljnje delovanje in življenje. Z reševanjem problemov se namreč ne pridobi le novega znanja, ampak se razvijajo tudi veščine za reševanje novih problemov (Strmčnik, 1992; 6). Z udejanjanjem rešitev se krepi odnos do njih, spreminja pa se tudi stvarnost.

4 Avtentičen problemski pouk in digitalna tehnologija

Ker poteka reševanje problemov v realnem okolju, se učenci seznanjajo z različnimi generičnimi podatki in procedurami (značilnimi za posamezno področje znanosti) in z negeneričnimi (splošnimi, veljavnimi v vseh področjih znanosti) podatki in procedurami. Pri tem uporabljajo različna orodja in tehnologije, med katerimi je v zadnjem času v ospredju predvsem računalnik in z njim povezana tehnologija (RT).

RT je, gledano z vidika človeškega razvoja, relativno nova iznajdba. A s svojo univerzalnostjo, učinkovitostjo in zanesljivostjo je danes prisotna v domala vseh človekovih informacijskih dejavnostih. Spremembe, ki jih prinaša njena uporaba, se odražajo v domala vsakem posamezniku kot v celotni družbi. Ves ta impresivni dosednji razvoj seveda ne pomeni, da je vse, kar RT lahko ponuja, že odkrito in da je nastopilo mirno in stabilno obdobje njene uporabe. Prej nasprotno; vsak dan in vse intenzivneje se odpirajo nove možnosti njene uporabe, celo hitreje, kot se zmoremo odzivati na nove izzive.

Umestitev tako univerzalne in hitro razvijajoče se iznajdbe v izobraževanje je zahteven in zapleten proces. Prav zato in v pomoč načrtovalcem šolskih reform je Evropska komisija, z Lizbonsko deklaracijo (Svet evropske unije, Sklepi predsedstva, 2000; 26p), opredelila skupek znanja, spretnosti in odnosov ter vsega drugega, kar posameznik potrebuje, da lahko varno, uspešno, učinkovito in v skladu s standardi delovne uspešnosti in pričakovanji izvrši določeno nalogo ali opravi delo z uporabo RT. Ta skupek imenujemo digitalna kompetenca.

Danes sodi digitalna kompetenca med štiri temeljne ključne kompetence, ki so (Uradni list Evropske unije (2006); L394):

- sporazumevanje v maternem jeziku,
- sporazumevanje v tujih jezikih,
- matematična kompetenca in osnovna kompetenca v znanosti in tehnologiji ter
- digitalna kompetenca.

Evropska komisija podpira delo držav članic, katerega cilj je zagotoviti, da bodo mladi do konca obveznega izobraževanja izgradili te kompetence do ravni, ki jim bo omogočila uspešno in učinkovito nadaljnje učenje in poklicno življenje ter jih motivirala za njihovo posodabljanje vse življenje (Svet evropske unije, Sklepi predsedstva, 2000; 24p).

Izgrajevanje digitalne kompetence poteka v splošnem na treh nivojih (Wechtersbach, 2007).

1. Osnovni nivo zajema spoznavanje RT in razvijanje veščin za njegovo uporabo brez kakšnega drugega cilja npr. delo s tipkovnico, shranjevanje podatkov v datoteke in njihova organizacija, in poznavanje enot računalnika. To je temeljno negenerično znanje, ki se ne more pridobiti integrirano pri doseganju drugih ciljev izobraževanja. Za njegovo izgrajevanje je potrebo v predmetniku določiti poseben predmet oziroma predvideti za to namenjene posebne ure v okviru drugih predmetov.
2. Temeljni nivo zajema poznavanje, razumevanje in uporabo RT pri opravilih, ki jih je posameznik opravljal že prej, a brez te tehnologije npr. pisanje besedila z urejevalnikom besedil, digitalno fotografiranje in video snemanje. Izgrajuje se v posebnem predmetu ali v okviru drugih generičnih predmetov. Uporabnik pri tem oblik, metod in rezultatov svojega dela zelo malo ali nič ne spreminja.
3. Razširjeni nivo zajema inovativno uporabo RT v primerih, ko posameznik z njeno uporabo veča svoje umske zmogljivosti. Pri tem dosega nove cilje, uporablja drugačne procese in dosega praviloma učinkovitejše in uspešnejše rezultate, ki brez RT ne bi bili mogoči. To je mehko znanje (ni vedno le ene resnice). V ospredju je inovativnost posameznika, rezultat pa je novo znanje. Znanja na tem nivoju ni mogoče prenašati, ampak se razvija v posamezniku na podlagi izkušenj.

Tretji nivo uporabe RT v izobraževanju je najbolj želen in pravzaprav edini opravičuje sredstva porabljena za nabavo te tehnologije v izobraževanju. Uporaba na prvem in drugem nivoju pravzaprav nič oziroma zelo malo spreminjata izobraževanje. Iz raziskav uporabe RT v izobraževanju (Balanskat, Anja et al., 2006, 57) je razvidno, da poteka izgrajevanja digitalne kompetence v šolah po Evropi večinoma na drugem nivoju, na tretjem nivoju pa le v zelo redkih in praviloma osamljenih primerih (Balanskat, Anja et al., 2006, 57). Učitelji torej uporabljajo novo tehnologijo, svojih metod in oblik dela pa v bistvu ne menjajo.

RT pa ni le nova tehnologija za učenje ampak predvsem tehnologija za novo, drugačno učenje. Avtentični problemski pouk predstavlja ustrezen premik v tej smeri. Analize namreč kažejo (Semenov, 2005; 18-24), da poteka izgrajevanje digitalne kompetence pri takšnem pouku pretežno sicer na drugem nivoju, pri reševanju problema in udejanjanju njegove rešitve pa se učenci inovativnemu izgrajevanju digitalne kompetence na tretjem nivoju ne morejo izogniti. Ker izgrajevanje digitalne kompetence na osnovnem nivoju s samo obliko avtentičnega reševanja problem ni zagotovljeno, je potrebno za to posebej poskrbeti z ustrezno organizacijo. Običajno se izvede v obliki ciljno usmerjenega izobraževanja v okviru priprav na reševanje problema.

5 Ocenjevanje dosežka učencev

Najbolj ključno v šolah je seveda preverjanje in ocenjevanje znanja. Kar se ne preverja in ne ocenjuje ne velja in učenci ne jemljejo resno. Merjenje rezultatov učnega procesa in kriteriji, ki jih zanj postavimo, povratno vplivajo na potek procesa. (Muršak, 2008), Zaradi tega je mogoče pričakovati spremembe v delu izobraževalnih institucij le, če bodo ustrezno definirani kriteriji in postopki merjenja učinkov in njihovo ocenjevanje. Avtentično reševanje problemov zaradi tega zahteva standardizacijo učenčevega dosežka do stopnje, ko postane merljiv.

Avtentično reševanje problemov v šoli je proces, ki presega zgolj spreminjanje učnih ciljev v učnih načrtih iz »zna« v »naredi«. Aguerrondo (Aguerrondo, 2009) je proces uvajanja sprememb povzema takole:

Od konstruiranja teorije	k reševanju problemov
Od razmišljanja	k razumnemu delovanju v realnosti
• opazuj	• izlušči problem
• razloži	• opredeli problem
• primerjaj	• ustvari rešitve
• vrednoti	• reši problem

Tako opredeljeno znanje je mehko, brez ostrega ločevanja na pravilno in napačno. Zato je njegovo preverjanje z »objektivno« merljivimi tehnikami, kot so testi znanja in vprašalniki z vnaprej predvidenimi pravilnimi odgovori, seveda povsem neprimerno. V preverjanje je potrebno zajeti široko paleto različnih znanj, veščin in odnosov, ki jih učenec uporabi pri reševanju problema.

Kaj pa želimo ocenjevati? Najprej gre za tako imenovano teoretično znanje, poznavanje teoretskih struktur in konceptov. Sestavljajo ga vsebine, ki sledijo logičnim strukturam in niso povezane s praktičnim delovanjem oziroma kasnejšim potekom dejavnosti (Muršak, 2008). Praviloma gre za interdisciplinarno znanje, ki se odraža v opredelitvi problema in njegovi rešitvi. Tako znanje je nujno, da učenec lahko razume problem in ga ustrezno opredeli. Drugi sklop predstavlja postopkovno znanje, to je poznavanje tehnik, postopkov in procesov, ki omogočajo razumno uporabo teoretičnih spoznanj v konkretni situaciji, njihovo vrednotenje in ustrezno organizacijo (zaporedje). To znanje se udejanja v iskanju različnih rešitev problema in njihovem vrednotenju. Na koncu pride do izraza praktično znanje, ko učenec neposredno udejanja rešitev problema. Pri tem izvaja različna opravila, običajno brez aktiviranja prejšnjih znanj. To znanje se razvija v učencu na podlagi njegovih dosedanjih aktivnosti oziroma izkušenj in ga ni mogoče prenašati na druge. Potreben je cilj, ki aktivira izkušnje in gradi novo znanje - izkušnjo (Minet, 2005; 8). Znanje, ki ga učenec gradi pri reševanju problemov torej ni enovito, ampak je sestavljeno iz teoretičnega in postopkovnega znanja, ki ga učenec razvija neodvisno od konkretne aktivnosti, in izkušnjskega znanja. Šele združeno znanje omogoča izpeljati aktivnosti, ki rešijo problem.

Vprašanje, ki je z vidika preverjanja in ocenjevanja pomembno je, ali je mogoče iz rešitve neposredno sklepati na to, ali je učenec želeno znanje razvil in do katere stopnje. Povedano drugače, ali obstaja enolična povezava med rešitvijo problema in pridobljenim znanjem. Odgovor je slej ko prej negativen. Dijakov izdelek (rešitev problema) je, poleg znanja, ki ga želimo meriti, izid večjega števila drugih dejavnikov, ki vplivajo na njegovo realizacijo (Muršak, 2008). Če bi hoteli oceniti pridobljeno znanje, bi morali izločiti vpliv teh dejavnikov, kar pa praktično ni mogoče uresničiti. Rečemo lahko le, da je rešitev izvedena z večjo ali manjšo kakovostjo. Rešitev torej ne more biti merilo za oceno.

Za ocenjevanje učenca, ki v šoli rešuje avtentični problem priporočamo uporabo digitalnega listovnika (e-portfolio). Digitalni listovnik je organizirana zbirka digitalno zapisanih sestavkov, s katerimi učenec v določenem časovnem obdobju na sistematičen način z računalnikom in z njim povezano tehnologijo beleži in prikaže svoje zmožnosti, dosežke in izkušnje, vključuje pa tudi njegove izdelke. Digitalni listovnik je torej instrument, ki uporabniku omogoča na prepoznaven in sodoben način beležiti stopnjo svoje izvedenosti. (po

Skela, 2010, str 5) Listovnik omogoča ocenjevanje znanja v naravnem (avtentičnem) kontekstu, vanj pa so lahko vključeni tudi dosežki takšnih oblik pouka, ki jih druge oblike preverjanja ne zajemajo (Razdevšek Pučko, 1999). Primeren je za spremljanje, dokumentiranje, avtentično ocenjevanje in vrednotenje različnih inovacij in projektov ter predstavlja avtentičen instrument za ocenjevanje doseženih ciljev.

Listovnik omogoča celovit vpogled v učenčevo znanje. Iz njega se lepo vidi zaporedje pridobivanja znanja, omogoča presojo o napredovanju, ugotavljanje primanjkljajev in viškov, težav in uspehov. Učitelj lahko iz listovnika dobi zelo dragocene podatke, ki jih nato upošteva pri ocenjevanju učenčevega dosežka. Poleg tega omogoča listovnik tudi samovrednotenje lastnega znanja, zato je pomembno, da v ta proces ocenjevanja vključimo tudi učence. To dolgoročno pomeni, da učenci prevzemajo odgovornost za svoje učenje, kar jim povečuje samozavest in izboljšuje njihovo samopodobo. Glavna prednost tega početja pa je, da se učenci zavedo svojih močnih plati, uvidijo svoje slabosti in bolj učinkovito usmerjajo svoje učenje. Učenec se nauči postavljati si cilje, vrednotiti svoje delo in znanje ter si izoblikuje svoje kriterije. Gre za postopen prehod nadzora od učitelja k učencu in za usvajanje metakognitivnih strategij (Skela, 2010, str 12).

6 Zaključek

Današnja družba je opredeljena kot družba znanja. V njej se pričakuje, da posameznik uspešno in inovativno rešuje probleme. Znanje, ki ga pridobi v današnji šoli, mu tega ne omogoča. Zato snovalci šolskih sprememb intenzivno iščejo ustrezne rešitve. Avtentično reševanje problemov je ena izmed njih.

Avtentično reševanje problemov je inovacija, ki se v pedagoško prakso uvaja kot nova oblika in metoda dela. Klasično pojmovno znanje, sestavljeno iz objektivno ugotovljenih podatkov, pojmov in zakonitosti posameznih znanstvenih disciplin, z ostro opredeljenimi predmetnimi mejami, ki je zapisano v učnih načrtih in učbenikih, je pri tej metodi postalo polizdelek. Učenec ga uporabi, da z njim reši problem. Pri tem aktivno posega v realnost, jo spreminja in tvori novo znanje.

Aguerrondo (Aguerrondo, 2009) opredeljuje znanje, ki ga učenci pridobivajo z avtentičnim reševanjem problemov, takole:

	Klasično pojmovno znanje	Nova paradigma znanja
Cilj	deklarativno spoznati in razumeti teorijo	z uporabo teorije razviti proceduro in rešiti problem
Značilnost	razumna predstavljivost	razmišljujoča dejavnost
Kriterij ustreznosti	teorija znanstvenih disciplin	družba
Osrednja aktivnost	razumno tvorjenje pravih miselnih podob in pojmov ter njihovo strukturiranje znotraj znanstvenih disciplin	spoznavanje problemov in njihovo reševanje
Rezultat	preneseno (ponovljeno) znanje	novo znanje, spremenjena realnost

Pri tem gre za učenje na podlagi aktualnih in skrbno izbranih problemov, ki jih učenci z učiteljevo pomočjo izluščijo iz svoje realnosti, opredelijo in rešijo. Učenec v učenju tako ni vpet le s svojim intelektom ampak tudi s svojimi čustvi in praktičnim delovanjem.

Pri avtentičnem reševanju problemov v šoli ne gre le za novo vsebino ali spremenjeno tehniko učenja in poučevanja, ampak za drugačno organizacijo in izpeljavo celotnega izobraževalnega programa (kurikuluma). Vsebuje drugačen pogled na učenje, znanje, vlogo učitelja in učencev. Zato ne uspe, če se ga loti le en učitelj. Potrebo je sodelovanje vodstva in vseh učiteljev na šoli. To pa je, ob vseh drugih težavah, najteže doseči, saj je potrebno spremeniti miselnost ljudi. Dejstvo pa je, da naši učenci nimajo toliko težav pri reprodukciji znanja, temveč pri njegovi uporabi v novih, spremenjenih okoliščinah. To pa bo v prihodnje vse pomembnejša sposobnost (Marentič Požarnik, 1998).

Viri in literatura:

- Aguerrondo, Ines (2009): Complex knowledge and education competences. IBE Working Papers on Curriculum Issues No 8. Unesco Geneva.
- Balanskat, Anja et al. (2006): The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. European Schoolnet. (dostopno na http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf dne 10. 6. 2011).
- Fog, Lisbeth (2010): Communication of science and social inclusion. Dostopno na <http://www.raco.cat/index.php/Quark/article/view/55040> dne 13. 5. 2011.
- Gričar, Jože (1985): Ekonomika računalniškega obravnavanja podatkov. Zveza društev računovodskih in finančnih delavcev Slovenije. Ljubljana.
- Jereb, Janez (1998): Teoretične osnove izobraževanja. Moderna organizacija, Kranj
- Marentič Požarnik, Barica (1998): Problemsko zasnovan študij. Za boljšo kakovost študija. Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete in Slovensko društvo za visokošolsko didaktiko. Ljubljana (str. 123 – 129)
- Mateja Bartol (1999): Problemski pouk. Seminarska naloga pri predmetu Didaktika, Filozofska fakulteta Ljubljana (dostopno na <http://www.gape.org/mateja/ogenj.htm> dne 17. 5. 2011)
- Minet, Francis (2005): Compétence: de la définition à l'utilisation. In *Élaborer des référentiels de compétences*, C. Jouvenot, M. Parlier (urednika), Anact, Lyon.
- Muršak, Janko (2008). Ocenjevanje v kompetenčno zasnovanih programih. *Sodobna pedagogika* Vrednotenje in ocenjevanje v vzgoji in izobraževanju. Posebna izdaja. vol 59/125.
- Plut Pregelj, Leopoldina (2005): *Sodobna šola ostaja šola: kaj pa se je spremenilo?* *Sodobna pedagogika* št. Vol 66(122). Str 16 – 32.
- Razdevšek Pučko, Cveta (1999): Portfolijo – mapa za spremljanje procesa učenja. (dostopno na <http://d111.fnm.uni-mb.si/moodledata/22/portfolio.pdf> dne 18. 5. 2011)
- Sanya Gertsen Pedersen et al. (2006): *Elearning Nordic 2006: Impact of ICT on Education*. Denmark: Ramboll Management. Copenhagen. Dostopno na http://www.opf.fi/download/47637_eLearning_Nordic_English.pdf dne 10. 6. 2011)
- Semenov, Alexey (2005): *Information and Communication Technologies in Schools. How ICT can Create New Open Learning Environments*. Unesco Paris.
- Skarič, Jasna (2003): Učitelj in učenec – soustvarjalca učnega procesa v Vzgoja in izobraževanje. 3 vol 34. (19 – 21) Ljubljana.
- Skela, Janez (2010). *Evropski jezikovni listovnik, Priročnik za učitelja*. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta in Založba Obzorja Maribor.

- Sotolongo, Pedro (2002): Complexity and Philosophy: Summary of the Main Ideas at the 1st Havana Complexity Seminal. Dostopno na:
http://www.isce.edu/ISCE_Group_Site/web-content/ISCE_Events/Norwood_2002/Norwood_2002_Papers/Sotolongo.pdf dne 13. 5. 2011.
- Strmčnik, Franc (1992): Problemski pouk v teoriji in praksi. Didakta, Ljubljana
- Svet evropske unije (2000). Sklepi predsedstva, 23. In 24. marec 2000. Lizbona. (dostopno na http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/00100-r1.en0.htm dne 7. 6. 2011).
- Uradni list Evropske unije (2006): Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. L 394 of 30.12.2006].
- Wechtersbach, Rado (2007): Developing digital competence in Slovenian education. Proceedings of Second European Conference on Technology Enhanced Learning 2007 - 3rd International Workshop on Digital Literacy. S1.1, 21-25. (ed. Marina Bogovac), Crete, Greece