

Dr. Dušan Krnel, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

ALI SE SVET RES TAKO HITRO VRTI, DA GA ŠOLA KOMAJ DOHAJA?

K pisanju so me napeljale tri precej različne knjige. Prvo, priročnik za učenje naravoslovja, sem našel na stopnišču fakultete, sklepam, da zastarelo in zato izločeno iz knjižnega fonda. Drugo sem si zaradi provokativnega naslova Teorija neizobraževanja kupil in prebral na dah. Tretjo, Šolske bridkosti, sem prebral zaradi obetavne recenzije. Vsem trem knjigam je skupna vsebina, to je izobraževanje, in vsaka po svoje osvetljuje šolsko realnost: od pozitivističnega pogleda na naravoslovje in naravoslovno izobraževanje do kritičnega pogleda na izobraževalne politike in reforme in vpogled v intimnost odnosov v šolski skupnosti.

POUK NARAVOSLOVJA DANES ALI PRED PETDESETIMI LETI

Poglejmo nekaj navodil in priporočil iz najdenega priročnika, kako naj se otroci učijo naravoslovja.

Kaj pravi priročnik o pouku naravoslovja

Tako kot pri drugih predmetih se tudi pri naravoslovju otroci lažje učijo, če so motivirani, če jih vsebina zanima, takrat, ko začutijo smisel učenja, ko pri učnem procesu sodelujejo, če naloge niso prezahtevne, pa tudi ne prelahke, če zahtevajo določen način razmišljanja in takrat, ko začutijo zadovoljstvo ob tem, da so se naučili nekaj novega, kar so želeli vedeti.

O opravljanju poskusov

Poskusi so najpomembnejše dejavnosti pri pouku naravoslovja, pri čemer učenci spoznavajo glavne principe in zakonitosti naravoslovja. Poskusi naj bodo preprosti, pogosto so lahko izvedeni z vsakdanjimi pripomočki in snovmi, ki jih otroci lahko prinesejo od doma. Učenci so sposobni sami izvajati poskuse in nad tem so najbolj navdušeni.

Nekaj navodil učitelju:

- Poskusi naj bodo izvedeni tako, da otroke napeljejo na razmišljanje.
- Otroci naj v naprej poznajo namen in cilje izvajanja poskusa.
- Pomembna je dobra priprava na poskus.
- Če je le mogoče, naj poskus izvedejo učenci sami.
- Učenci naj sami predlagajo in načrtujejo poskus.
- Pri poskusu naj natančno in kritično opazujejo.
- Preproste aparature so primernejše kot drage in zahtevnejše.
- Pozorni naj bodo na sklepe in posplošitve, ki so izpeljane iz poskusov.

- Iz vsakega poskusa naj poskusijo izločiti sporočila in sklepe, pomembne za vsakdanje življenje.

Knjiga našteva še druge dejavnosti, denimo branje, ki je prav tako specifično za naravoslovje in se razlikuje od branja drugih besedil. Opozarja na razlikovanje in prepoznavanje dejstev od drugih sporočil. Izpostavlja opazovanje kot drugo najpomembnejšo aktivnost (uporaba vseh čutil, kritično opazovanje, opazovanje s ciljem ..., sistematično opazovanje). Pomembni so izleti v naravo in okolja, ki nudijo veliko naravoslovnih vsebin. Nujna je uporaba še drugih učnih sredstev, denimo filma.

Priložnosti za naravoslovje v šoli: naravoslovni kotiček, akvarij, kletke z živalmi, meteorološka postaja, zidni časopis, gojenje rastlin, šolski muzej.

Knjiga je izšla leta 1959 (Poskusi ..., 1959). Pogledi na pouk naravoslovja se torej niso kaj veliko spremenili, kar je drugačno, je pogled na znanje.

KAJ JE ZNANJE

Avstrijski filozof Liessmann (Liessmann, 2009) v svoji knjigi z naslovom Teorija neizobraževanja – zablode družbe znanja primerja današnji pogled na znanje, ki ga v veliki meri širijo tudi mediji, kot znanje na kvizu »Lepo je biti milijonar«. Priljubljenost teh oddaj utemeljuje z drugačnim odnosom do znanja. Eno ob drugem se enakovredno pojavljajo vprašanja iz znanosti in vsakdanjega življenja. Vprašanje o liku Fausta ima enako vrednost kot vprašanje o najnovejši aferi kake hollywoodske zvezde. Med vprašanji ne sme biti nobene hierarhije in nobenemu kandidatu še ne misel ne pade, da bi kako vprašanje označil za nesmiselno. Težavnost se ne ocenjuje po kompleksnosti vprašanj ali po visokem izobraževalnem nivoju, ampak po eksotičnosti in bizarnosti neobičajnih področij in pojmov. Zato je popolnoma vseeno, kaj se ve, ker se z malo sreče vedno nekaj ve, kar se po naključju vpraša. In v kakšni zvezi so zgornji opisi z znanim prizadevanjem za izgon faktografije iz šole? Učitelji tako več ne postavljajo zoprnih vprašanj, s katerimi bi preverili in ocenili razumevanje, ampak organizirajo igre ugibanja in vse skupaj postane zabavno, ugodili so težnjam, naj bo šola zabavna. Vendar tako prihaja v ospredje zopet spraševanje, pri katerem podatki, dejstva in pomeni ostajajo brez povezav, in to je pravzaprav vrnitev v faktografijo. Pri tem se kaže tudi varljivo pričakovanje, kako je znati poiskati že dovolj, ne pa resnično vsebinsko znanje.

OECD »Unesco« ES in druge organizacije propagirajo in dokazujejo potrebnost družbe znanja. Družba, ki se

opredeljuje kot družba znanja, naj bi bila družba, v kateri razum in uvidevnost, presoja in previdnost dolgoročno in pametno preišljevanje, znanstvena radovednost in kritična avto refleksija, zbiranje dokazov in preizkušanje hipotez prevladajo nad iracionalnostjo, ideologijo, prazno-verjem in izmišljanjem, poželenjem in odsotnostjo duha. Paradoks družbe znanja pa predstavlja pristop, v katerem učenje ni namenjeno nekemu končnemu znanju in približevanju resnici ali uvidu, ta družba se ne uči zaradi znanja, ampak zaradi učenja samega. Zato, ker znanje, tako vsaj trdi »družba znanja«, hitro zastari in izgubi svojo vrednost.

Ali je to res? Poglejmo učni načrt za spoznavanje okolja ali matematiko na razredni stopnji. Cilji predvidevajo nekaj splošnih pojmov, ki so nespremenjeni že skoraj stoletje ali pa še več; učijo se osnovnega delovanja človeškega telesa, o prostoru in času, o snoveh, o tem, kaj je živo in podobno. Vse to so znanja, ki so nastala že v 19. stoletju ali pa še prej. Kaj je novega na področju didaktike, pa smo že omenili.

ZNATI ALI LE UČITI SE

V sodobni družbi se je namesto cilja znanja ali celo modrosti uveljavil termin »vseživljenjsko učenje«, »lifelong learning«. Še več, iz znanja se je s pomočjo definicije, ki znanje opredeljuje kot informacijo, opremljeno s pomenom, izpeljal pojem informacijska družba. Ta pa po Žižku (Žižek, 2011) vodi v interpasivnost, v odtujevanje (mišljeni so face-book, twiter, blogi, forumi), ne pa v večjo socialno povezanost in angažiranost (interaktivnost), kot so napovedovali sodobni tehnološki guruji.

Število informacij v vseh oblikah (vidne, slišne itd.) je tolikšno, da se prekrijejo razlike med njimi in tako informacije postanejo enakovredne. V televizijskem dnevniku med poročanjem o vojni sočasno teče trak z nogometnimi rezultati, pop novicami, stanju na borzah itd.

Vsaka znanstvena disciplina je danes predstavljena z nekaj specializiranimi revijami, ki so dostopne v knjižnicah ali na spletu, pa vendar se obseg in globina znanja glede na predinformacijsko družbo nista kaj bistveno spremenila. Povprečen državljani je vedel o delovanju telefona, ko je bil svojčas produkt visoke tehnologije, približno toliko ali pa še več kot povprečen državljani danes ve o podobnem dosežku – mobilnem telefonu.

To, da nečesa ne znamo ali česa ne poznamo, v informacijski družbi kompenziramo s tem, da vemo, kje znanje lahko najdemo. Vendar v nobeni banki podatkov ne najdemo znanja. Znanje pomeni najti odgovor na vprašanje, zakaj je to tako, kakršno je, in zakaj je to, kar je. Zato se po Liessmannu znanje ne more konzimirati – potrošiti in izobraževalne ustanove ne morejo biti podjetja, s katerimi bi se menedžersko upravljalo. Znanje imamo samo ljudje. Zato je v vsakem znanju nekaj subjektivnega, nekaj votlega in nekonsistentnega. In prav zato je lahko uporabljeno v ideološke namene. Tako je bil na primer Darwin zlorabljen v času nacizma. Podatki, ki se ne uporabljajo skladno z logiko znanosti, postanejo vsebina političnih

strahov ali želja in iz njih nastanejo fantazme, miti in kolektivna histerija. Spomnite se medijske obravnave bolezni norih krav, ptičje gripe ali zadnje pandemije virusa H1N1.

Izpostavljanje »vseživljenjskega« učenja napeljuje tudi na to, da so do sedaj bila le obdobja učenja in nato obdobja uporabe znanja ali obdobja dela. Vendar že od antike dalje ni tako, znanje se je ob delu razvijalo v modrost. Sodobni družbeni kritiki zato vidijo v izkoriščanju in poudarjanju »vseživljenjskega učenja« ne le stopnjevanje pritiska na starejše generacije, ampak tudi to, da je za uspeh ali neuspeh oziroma družbeni razvoj pravzaprav odgovoren vsak posameznik.

Posledica takega odnosa do znanja je tudi razširjena zabloda, da se balasta znanja lahko otresemo tako, da se učimo učenja, s tem bi se nekoč pozneje lahko naučili vse mogoče. Ali je to mogoče, ali obstaja učenje brez vsebine? Nekaj tega učenja sicer je, na primer kako beremo. Vendar se je tega mogoče naučiti v precej kratkem času, kaj pa vse drugo?

Pedagoginja Mojca Šebart (Šebart, 2011) dodaja k razpravi o faktografiji, pri tem se sklicuje še na uglednega, starejšega pedagoga prof. Strmčnika, naslednje: »Razširja se mišljenje, da je formativne vsebine, to je tiste, ki razvijajo mišljenje, mogoče učiti – doseči samo z izvajanjem »aktivnih« didaktičnih vsebin brez usvajanja vsebinskega znanja. Kar pa preprosto ne gre.«

Učenje je vedno učenje nečesa, neke vsebine. Pojem učenja vedno predpostavlja nekaj, to, kar se učimo. To nekaj pa naj bi bila sedaj praznina, ki čaka, da se bo zapolnila z znanjem v prihodnosti. Svojevrstna skrajnost je še to, da je tudi vseživljenjsko učenje premalo, danes se učimo vseživljenjskega učenja, kar napeljuje na pomislek, da smo nesposobni opredeliti to, katere vsebine naj bi se učile. Podoben absurd je težnja, da je za mnoga neuspešna znanja ali za pomanjkljive spretnosti dovolj povečati motivacijo. Od tu sledi intenziven trening motivacije. Ob vsem tem se razvija občutek, da postane »vseživljenjsko učenje« nekakšna prisila, da ostanemo »fit for the jobs«, prisila, ki se je lahko otresemo šele po smrti.

DRUŽBA ZNANJA IN NEVEDNI POSAMEZNIK

»Družba znanja«, tako kot jo širijo ideologi, izhaja predvsem iz koncepta, da se napredek gospodarstva oz. države gradi predvsem na tistih raziskovalno intenzivnih tehnologijah, ki predstavljajo gonilno silo proizvodnje znanja (informacijske, genske, bio-, nanotehnologije). Vprašanje pa je, če je taka družba, usmerjena na visoke tehnologije, ki zahtevajo veliko znanja, res družba znanja. Vprašanje je tudi, ali te tehnologije res nadomeščajo intenzivno težko industrijo in ali namesto nje sedaj delujejo le računalniki. Jeklo se še vedno proizvaja na enak način, le da ga danes namesto v Angliji in Porurju proizvajajo v Indiji in na Kitajskem. To pa pomeni le selitev, ne pa nadomeščanje. Vse, kar ljudje proizvajajo, je mogoče industrializirati. Industrializacija pomeni neko dejavnost izvajati na sistematičen in identičen način. Z

KJE SO ŠE REZERVE?

Vprašanje privlačnosti naravoslovja je slej ko prej tudi vprašanje učinkovitosti poučevanja zanj. Kje ostajajo neizkoriščene rezerve, skušajo pokazati na primerih in spodbuditi k akciji prispevki v tokratni številki.

V zadnjem desetletju je prvenstvo v preučevanju procesov učenja in poučevanja dobila kognitivna znanost, ki se od »špekulacij o mišljenju in učenju« preusmerja k eksperimentalnim in kvalitativnim študijam. Te naj bi povečale razumevanje narave kompetentnega dosežka in principov organiziranja znanja, ki so v ozadju človekove zmožnosti za reševanje problemov na različnih specifičnih področjih. (Bransford idr., 2000¹).

Razvojne študije so tako postregle z ugotovitvami, da tudi manjši otroci razumejo velik del osnovnih principov biologije in fizikalne vzročnosti in da je smiselno čim prej te koncepte vključevati v kurikulum, saj naj bi to pospeševalo razvoj zmožnosti za razmišljanje o njih in z njimi. To se zgodi, kot kažejo raziskave učenja in transferja, če se pri poučevanju upošteva načela strukturiranja učnih izkušenj, ki ljudem omogočajo uporabo znanja v novih situacijah. Nevrološka znanost pa je priskrbela evidence za mnoga načela učenja in pokazala, kako učenje spreminja celo fizikalno strukturo možganov in njihovo funkcionalno organizacijo (prav tam).

Eden temeljnih poudarkov nove znanosti o učenju je na učenju z razumevanjem. Da bi namreč učenci razvili kompetence na področju raziskovanja in dojemanja zapletenih naravoslovnih konceptov, morajo sicer imeti temeljit vpogled v osnovna dejstva, pri tem pa razumeti dejstva in ideje v kontekstu konceptualnega okvira in imeti znanje

organizirano na načine, ki spodbujajo hiter priklic in gibko uporabo.

Poudarek na razumevanju terja znanstven pristop: raziskovanje procesov spoznavanja, pomnjenja in strukture vednosti, procesov mišljenja in reševanja problemov, pa tudi (avto)regulacijskih procesov, ki upravljajo učenje, vključno z metakognicijo. Ugotovitve kažejo, kako pomembno je podpiranje učencev pri lastnem raziskovanju, pri poudarjeno aktivnem učenju. Učenci se morajo naučiti prepoznavati, kdaj razumejo, kdaj potrebujejo dodatno podporo; kakšne strategije naj uporabijo v ta namen; kako naj gradijo lastne teorije o pojavih in jih učinkovito testirajo itd.

Sporočila za učitelje, ki izhajajo iz teh spoznanj, so jasna: poučevati predmete v globino, ob primerih, kjer je moč »videti koncept na delu«, a umeščene v močno dejstveno osnovo. Ne gre torej za to, da bi se odpovedali pokrivanju vsebin in dejstvenim znanjem, ampak za to, da se učencem zagotovi tudi učenje z odkrivanjem oz. zadostno število primerov poglobljenega študija, ki bo učenem omogočil dojeti temeljne koncepte. Kor pravijo Bransford in sodelavci: treba si je vzeti čas za raziskovanje podčrtujočih konceptov in za ustvarjanje povezav z drugimi informacijami in koncepti, ki jih učenci že imajo. Težnja k čim hitrejšemu »pokrivanju čim več snovi« ovira poglobljeno učenje in posledični transfer, prvič, ker se učenci učijo izoliranih dejstev, ki niso organizirana in povezana, ali pa, drugič, ker so vpeljeni v organizacijske principe, ki jih ne morejo dojeti, ker nimajo dovolj ozadja, ki bi jim ji ga lahko osmislilo. Potrebno je dovolj časa za procesiranje informacij.

¹ Bransford J. D., Brown A. L., Cocking R. R. (2000). How People Learn. Washington DC: National Academy Press.

razvojem komunikacijskih tehnologij se, denimo, industrializirajo informacije: letališča in kolodvori preplavljata isti sintetični glas z istimi obvestili v neskončnost. Po Liessmannu za moderne družbe s tega vidika niso bile usodne tovarne s težko industrijo, ampak standardizacija dela, mehanizacija in prilagajanje človeških aktivnosti vnaprej določenim delovnim procesom (tekoči trak). Na nekaterih področjih je to lažje in sprejemljivejše, saj je logika dela precej enaka logiki industrijskega dela, raziskovalni laboratoriji v naravoslovnih vedah se precej približujejo industrijskemu načinu dela, predpisani so postopki, standardi in ponovljivost. Iz tega sledi, meni Liessmann, da družba znanja ne nadomešča industrijske družbe, ampak nasprotno: z veliko hitrostjo se industrializira znanje. Od tod težnje po kakovosti, transparentnosti, standardizaciji, vpeljevanje ISO-standardov v šole in podobno. Zato toliko predpisov, odlokov, zakonov in vse manj avtonomije.

Tudi če bi znanje opredeli v duhu evropske tradicije tega pojma kot »resnično in upravičeno verovanje«, dober del

tega, kar kroži v družbi znanja, ne bi bilo znanje. Spomnite se vaših pogovorov z računalnikom, ko je z njim kaj narobe. Prav na področjih, kjer naj bi prevladovala znanstvenost (komunikacijske tehnologije, biotehnologije), pogosto zapademo v iracionalnost. Znanstvenost se tako pogosto uporablja le kot etiketa, ko želimo povečati verodostojnost in izboljšati prestiž. Med teoretiki znanosti se pojavljajo dvomi o tem, ali je ekonomija ali pa psihoanaliza sploh znanost. Podobno je s komunikologijo in marketingom. Ali so od antičnega znanja retorike kaj napredovali? V to skupino sodijo še razne svetovalne dejavnosti, danes eno od najbolj razvijajočih se področij. Prav za te mnogi teoretiki trdijo, da je od znanosti ostalo pri njih bore malo, pogosto le karikirano napihnjeno nastopaštvo. Vodilni eksperti teh svetovalnih agencij sami sebe imenujejo guruji. In tudi že njihovi odjemalci vedo, da z analizo in logičnim razmišljanjem ne moremo dojeti njihovih modrosti. Potrebno je verjeti, ker za tem ni znanja.

Tudi pri nas se razprave, vezane na šole in učenje,

Učitelj si mora biti zato najprej na jasnem glede razvoja raziskovanja in temeljnih konceptov svoje discipline. Razumeti mora zveze med informacijami in koncepti, ki pomagajo organizirati te informacije. Hkrati pa mora dojeti razvoj razmišljanja učencev o teh konceptih, ki ni identičen razmišljanju ekspertov, in prilagoditi pot usvajanja konceptov spoznavni specifični učencev oz. to pot načrtovati tako, da učence podpre pri njihovem spoznavanju.

Ali kot pravi Sternberg: »Učitelj lahko oblikuje vse potrebne povezave, a vseeno zgreši v prepoznavi, da kognitivna struktura učenca ni identična njegovi in da ne dovoljuje nujno stopnje abstrakcije in dekonstekstualizacije, ki jo zmore ekspert.«

Tako ni presenetljivo, da Iztok Devetak in Saša Glažar na temelju ugotovitev raziskave »Medpredmetna povezava vsebin in razumevanje predmeta naravoslovje« avtorja M. Urbančiča, ki poteka na Pedagoški fakulteti, zaključujeta, da tudi naši učitelji ne spodbujajo v zadostni meri razvijanja višjih ravni uporabe naravoslovnega znanja, kar se odraža na rezultatih mednarodnih preverjanj znanja (PISA in TIMSS), in da je »za doseganje višjih ravni znanja potrebno pri poučevanju naravoslovnih predmetov v večji meri vključevati učence v aktivno sodelovanje pri pouku«. Sama pri tem med drugim predlagata vključevanje informacijsko-komunikacijske tehnologije in podrobno opišeta uporabo osebnega odzivnega sistema in sodelovalno učenje, ki ga spodbuja pristop vodenega aktivnega učenja kemije (VAUK).

Kako še je mogoče odgovoriti na izzive sodobnega poučevanja naravoslovja, nakazujejo tudi druga pričujoča besedila. Tako npr. Mojca Čepič to demonstrira na primeru obravnave naravnih pojavov iz vsakdanjega življenja, ko pokaže, kako je težave pri izgrajevanju razumevanja moč preseči z uporabo modelov. »Model naravnega pojava omogoči učencem pridobivanje izkušenj v zvezi s

pojavi samim, dober model pa omogoči tudi samostojno ali vodeno raziskovanje modela in posledično naravnega pojava.«

Gorazd Planinšič v svojem prispevku izhaja iz ugotovitve raziskav, ki so pokazale, da »je razumevanje pojavov, ki jih demonstriramo s poskusi, znatno večje, če spodbujamo dijake, da pred izvedbo napovejo izide poskusov, in še večje, če temu sledi diskusija o izidih poskusov«. Tudi on se zaveda, da tak pristop terja več časa in priprave, »a predstavlja ključen korak, ki omogoča učencem oz. dijakom, da testirajo svoje ideje in povežejo novo znanje z obstoječim znanjem ... Če izpustimo ta pomembni korak, smo sicer prihranili nekaj časa, a učinek tako predstavljenega poskusa je v večini primerov neznaten,« saj kot pravi: »Učenje, ki ne vključuje načrtnega povezovanja in primerjave novih podatkov z že usvojenim znanjem, vodi do površnega razumevanja vsebin in nezmožnosti uporabe znanja v novih situacijah.«

Še eno ilustracijo tega, kako organizirati pouk na tak način, ki bo učencem všeč, hkrati pa bo izdatno podprl razumevanje naravoslovnih pojmov, pojavov in procesov, pa tudi različnih za naravoslovje značilnih postopkov (sposobnosti in spretnosti), pa najdemo v prispevku Darje Skribe - Dimec o produktivnih vprašanjih v povezavi z raziskovalnimi škatlami.

Idej, kako učencem približati tudi najbolj zapletene naravoslovne pojme in kako s poukom podpreti njihovo usvajanje, je v tej številki predstavljenih še več. Vsaj tako pomembno kot te sugestije pa je sporočilo, da je – kot pravi Bransford – za to, da učenci začnejo znanje uporabljati, treba znati poučevati. Mi pa dodajamo: tudi za to, da bo naravoslovje postalo privlačnejše!

*Dr. Zora Rutar Ilc,
odgovorna urednica*

pogosto odvijajo v meglenem polju verovanja. Ali pa v ploskem polju »zdrave pameti«, ki pravzaprav ne ve, kaj se otroci v šoli učijo. Zato še vedno poslušamo pritožbe o težkem akademskem znanju, ki naj bi ga obvladali naši otroci, o faktografiji in učenju brez razumevanja.

Priporočila OECD-ja so skladna s sliko industrializacije izobraževanja: večja produktivnost, več učencev, manj učiteljev, manjše število šol, združevanje v šolske centre, koncentracija upravljanja. Uvajanje direktorjev menedžerjev, namesto ravnateljev kot pedagoških vodij in tako dalje. Po drugi strani pa iste organizacije in institucije uporabljajo izsledke mednarodnih raziskav in primerjav (PISA, TIMSS) za dokazovanje slabosti izobraževalnih sistemov in kako jih je treba izboljšati. Izpostavljena je finska in v zadnjem času šanghajska šola. Vendar za Fince vemo, kakšen šolski sistem imajo in kakšen je tam položaj učitelja. Pri vseh študijah je izpostavljena njegova visoka izobraženost in avtonomija. Tudi uspešnost šanghajске šole pripisujejo predvsem dobrim učiteljem in seveda visoki motiviranosti kitajskih

učencev. Ker nimamo tako dobrih rezultatov, čeprav smo celo nad povprečjem, je treba šolo neprestano reformirati.

ČAS JE ZA REFORMO

Po Lieesmannu je reforma zaščitna znamka današnje družbe. Zanimivo je, kako se je pojem reforme oblikoval v preteklosti. V 15. stoletju so z njo označevali nekaj, kar je iztirilo iz središča in kar je treba vrniti v ustaljeno obliko gibanja. Luteranska reformacija ni želela nove Cerkve, ampak vrniti staro obliko njenega delovanja in njene stare cilje. V tem smislu je imela reforma nekakšno reformatorsko komponento. Tudi geslo prve razsvetljske pedagoške reforme (Rousseau) je bilo Nazaj k naravi.

Danes ima reforma drugačnega duha, teži k novemu, k prihodnosti, k novim perspektivam. Omenjanje vračanja na staro je skoraj bogokletno. Reforma, ki je v renesančnem duhu vedno pomenila vračanje in ponovno odkrivanje izgubljenega znanja, se je spremenila v nepremišljeno

drvenje k nečemu novemu. Ker tako ali tako nič ne uspeva, je dober razlog za novo reformo.

Mojca Kovač Šebart tudi pravi, da je treba doseči soglasje, da h kakovostni izobrazbi vodijo različne poti in nobena od teh ni manjvredna. Stremeti pa bi morali k taki usposobljenosti učiteljev, da bodo za doseganje učnih ciljev suvereno izbirali vsebine in didaktične strategije. To pa pomeni, da morajo učenci usvojiti tudi potrebno deklarativno znanje, ga znati uporabljati in o njem kritično razmišljati.

Kaj pa učenci? Tudi oni že vedo, saj so to slišali od starejših in iz medijev, da je učenje na pamet oslarija. Pa saj nismo dojenčki! Pennac v svoji knjigi Šolske bridkosti (Pennac, 2010) v zvezi z učenjem vsebin (faktografije) in z učenjem na pamet pravi naslednje: »Če mi očitata nazadnjaštvo, vam sam odgovorim s ponovnim odkrivanjem. Znanje se le tako vsrka v telo. Najprej ga zajamejo naša ušesa in oči, naša usta ga prenašajo naprej. Užitek ob branju je dediščina potrebe po izražanju.«

UČENEC KOT ALICA V ČUDEŽNI DEŽELI

V zvezi z družbo znanja pa Pennac meni: »Ideja, da lahko poučujemo vse in brez vsakršne muke, se naslanja na nekakšno eterično predstavo o učencu. Običajni učenec je tisti, ki se najmanj upira pouku. Tisti, ki ne bo nikoli podvomil o našem znanju in naših sposobnosti ne bo nikoli preizkusil. Učenec, ki smo ga takoj pridobili na svojo stran. Učenec, ki je obdarjen s sposobnostjo takojšnjega razumevanja, ki nam bo prihranila tuhtanje, kako naj se dokopljemo da načina, kako bi kaj dojel. Učenec, ki ima v sebi naravno potrebo po učenju, ki med našo uro vsaj občasno ne bi bil hrupen mulo ali težaven najstnik. Učenec, ki je od rane mladosti dalje prepričan, da je treba z razumom zatreti svoja hrepenenja in čustva, učenec, ki je prepričan, da je intelektualno življenje vir užitkov, ki jih lahko variramo v neskončnost itd. Vendar bi si v svoji pedagoški modrosti morali kot običajnega šolarja predstavljati zgubo, ta upravičuje naše poslanstvo, saj ga lahko naučimo vsega, začeniši pri sami potrebi, da se nečesa nauči. Njihova navzočnost v razredu je zahtevna. Ti dečki in dekllice so težko zbrani 45 minut v petih ali šestih zaporednih urah, kot to določa ne navadni razpored šolskega urnika. Razrede, predmete, ure, učence je treba razporediti po vseh teh spremenljivkah, pa še zbirni predmeti, razpoložljivost laboratorijev, nezdružljive želje učiteljev itd. Temu je danes kos računalnik, čeprav da rezultate, ki jih večkrat sprejemamo z zadržkom. Kaj pa učenci, kako doživljajo tak šolski urnik? Literarno življenje zamenja matematično življenje, to pa spet zgodovinsko življenje, ki vas porine naprej v druga življenja, angleško, kemijsko ali glasbeno. Toliko o reinkarnacijah učencev v enem samem dnevu, in to brez vsake logike. Pennac tudi zapiše. »V šoli je tako kot pri Alici v čudežni deželi, spijemo čaj pri Marčnem zajcu in že smo pri partiji kroketa s Srčno kraljico ...« – prava kolobocija v kateri zgube odplujejo, teže se osvobodijo prejšnje ure ali se zataknejo v spominu

in prepustijo razmišljanju o nečem drugem. Povezovanje med predmeti in zvezen prehod med vsebinami bi naredila Alici v čudežni deželi nekoliko manj stresno.

Ne le da so ideje o družbi znanja in informacijski družbi produkt komunikacijskih in marketinških gurujev, danes za velike in majhne skrbi babica marketing. Ona oblači, hrani, poji, obuva, pokriva glave in opremlja vse do zadnjega. Ona krasi učenca z elektroniko, ga postavlja na rolerje, kolo, skuter, motor, skiro, ona ga zabava in obvešča, vključuje v družbo, mu daje neprestano glasbeno transfuzijo, ga uspava in zbuja, in ko sede v razred, ona vibrira na dnu žepa, da ga pomiri: Tukaj sem, ne boj se, tukaj sem v tvojem telefonu, nisi talec šolskega geta (Pennac, 2010).

KAKO SE NA VSE TO ODZIVA NARAVOSLOVNO IZOBRAŽEVANJE

Kaj je znanje

Liessmannova kritika današnjega pogleda na znanje je namenjena predvsem širši javnosti in »zdravi pameti« ter medijem, ki nekritično sledijo dogajanjem na šolskem polju. Seveda so pri tem kritični, vendar kritika ne izhaja iz poglobljenega znanja in uvida v problematiko, temveč zopet iz »zdrave pameti« s kombinacijo trendov iz megljenih prostorov sodobne družbe, ki jih zopet ustvarjajo medijski centri pod vsaj posrednim vplivom velikih korporacij in kančkom senzacionalizma. Vse to pa povratno vpliva na politiko, sledijo pritiski na šolsko politiko in nov krog reform. Po »zdravi pameti«, boljši je sicer angleški izraz »common sense«, je šolsko znanje eno samo, pogosto označeno kot faktografija. Čeprav je delitev znanja nevhvaležna, pa je v primeru naravoslovja pomembna prav zaradi še vedno izpostavljene faktografije ali »akademskega« znanja. Kar naj bi pomenilo znanje, pomembno le za znanost samo. Barica Marenetič Požarnik v svoji pregledni knjigi (Marenetič Požarnik, 2000) razlikuje vsaj tri vrste znanja, kar je še posebej pomembno za naravoslovje: pojmovno znanje in poznavanje podatkov, procesno znanje in metakognitivno znanje. Podobne delitve (z rahlimi razlikami) najdemo pri mnogih drugih domačih in tujih avtorjih. Tako je pojmovno znanje opredeljeno tudi kot deklarativno znanje. Pri naravoslovnem izobraževanju se v Sloveniji že skoraj dve desetletji trudimo za vsaj delen premik od poudarka na pojmovnem znanju in poznavanju dejstev in podatkov k procesnim znanjem in delno tudi k metakognitivnim znanjem. Utemeljitev tega premika izhaja iz prepričanja, da je tudi za pojmovno znanje pomembno poznati naravo naravoslovja ali kako naravoslovje nastaja (Krnjel, 2001). V naravoslovju v procesna znanja poleg naravoslovnih postopkov (spretnosti in veščin) sodita še zgodovina in filozofija znanosti. Iz vsega tega nastaja naravoslovna pismenost, kot je danes opredeljeno splošno znanje naravoslovja (Matthews, 1994). To znanje preverja na primer mednarodna raziskava PISA. Vendar se tako pojmovanje znanja uveljavlja le počasi in s težavo. Najprej je treba to vnesti v učne načrte. To je v Sloveniji vsaj deloma bilo narejeno. V učnih načrtih najdemo

na primer cilj »pozna metode znanstvenega raziskovanja«, vendar so pogosto cilji, ki vodijo k procesnim znanjem, napisani le kot splošni cilji v učnih načrtih. Kot splošni cilji, ki niso operacionalizirani, pa so največkrat spregledani, saj je večina učiteljev še vedno usmerjena na vsebine, ki jih podrobneje določajo učni načrti. Procesna znanja je treba izuriti, saj so to pogosto spretnosti in veščine, ki jih ne moremo usvojiti brez konkretnih dejavnosti. Zato so tudi v Sloveniji nastajali učbeniki iz naravoslovja s pripadajočimi delovnimi zvezki. V delovnih zvezkih je so bili predlagani poskusi, dejavnosti, opazovanja, meritve, pa tudi sklepanja, posploševanja, povezovanja, predstavitev podatkov in podobno, ki so vodili k uresničevanju ciljev procesnih znanj. Morda so bili slovenski učenci tudi zaradi delovnih zvezkov relativno uspešni pri mednarodnih raziskavah naravoslovnega znanja. Kako deluje zgoraj opisana zanka javnosti, »common sense«, medijev in politike, dobro ilustrira primer delovnih zvezkov. Pritisk javnosti najprej na »težke torbice«, nato pa na založnike, ki bogatijo z delovnimi zvezki, je povzročil, da se delovni zvezki ne potrjujejo, kar je za nekatere pomenilo, da so nepotrebni. Dodatno pa so jih oklestili še z odlokom, da se morajo do delovnih zvezkov opredeliti starši.

Druga težava s procesnimi znanji in prevlado »faktografije« pa izvira iz preverjanja znanj (Skribe Dimec, 2008). Še vedno prevladuje preverjanje pojmovnega znanja. Razlog je v tem, da je tovrstne testne naloge lažje pripravljati in lažje vrednotiti kot pa preverjanje procesnih znanj. Lažje v okviru pripomočkov, prostorov, priprav itd. in lažje zaradi vložene dela učitelja tako pri pripravi kot pri vrednotenju nalog. To pa ima vzvratne učinke na vsebine učenja. Iz česar sledi, da se uči to, kar se preverja (Razdevšek - Pučko, 1992). Od tod pa ni daleč do vprašanj za milijon dolarjev. Delno pa je vzrok prevladi pojmovnega nad procesnim tudi v znanju učiteljev, torej v njihovem izobraževanju. V sodobni literaturi najdemo izraz »pedagogical content knowledge«. To novo paradigmo poučevanja naravoslovja pa tudi drugih predmetov je predlagal Shulman (1986). To, kar poučujemo in kar naj bi se učili v šoli, ni naravoslovje ali fizika, kemija in biologija, temveč vsebine, ki so že pedagoško obdelane. »Pedagogical content knowledge« je presek vsebin znanstvene discipline, pedagoških znanj, konteksta in upoštevanja razlik med učenci. Prav zaradi tega se izobraževanje učiteljev naravoslovja v državah, kjer je bilo tradicionalno konsektivno organizirano (najprej študij discipline, nato pedagoško doizobraževanje), spreminja v simultano, kjer že študenti sprejemajo »pedagogical content knowledge-PCK«, kar pomeni učenje vsebin ob pedagoških vsebinah, kar pomeni, da se ob vsebini učijo tudi, kako se poučuje in uči določena naravoslovna vsebina. Vendar tudi za programe, kjer se učitelji že sedaj izobražujejo od prvega letnika dalje, ni nujno, da delujejo v smeri nove paradigme. Če med izobraževanjem znanstvene discipline in poučevanjem pedagoških znanj ni povezav, potem rezultat ni PCK in delo v razredu (pouk naravoslovja) ni interpretacija simbolične predstavitve sveta (Menck, 2011).

Zmeda o pojmovanju znanja, iz katere je nato izpeljana družba znanja in še naprej informacijska družba, na katero opozarja Liessmann, ponovno izhaja iz slabo definirane in še slabše razumljenega pojma znanje. Konstruktivisti kot na primer Ausubel (Ausubel, Novak, Hanesian, 1978) predpostavljajo znanje kot hierarhično organizacijo pojmov v pojmovno strukturo. Učenje tako pomeni povezovanje novega pojma v obstoječo strukturo. Ker pa ti procesi potekajo vsaj od rojstva dalje, je pomen pouka naravoslovja predvsem njihova diferenciacija, na primer med pojmom masa in teža ali med pojmom predmet in snov (Driver et al., 1994). To pa pomeni natančnejšo opredelitev in drugačno povezovanje pojmov v določeni ontološki kategoriji pojmovne strukture znanja (Chi, Hausmann, 2011). Posledica tega je tudi razumna uporaba enakih besed za označevanje pojmov v vsakdanjem življenju ali v naravoslovni razpravi. Da je znanja nenadoma v našem stoletju več in je zato to težava družbe znanja in pouka naravoslovja, bi glede na prenovljene učne načrte težko trdili. Res pa je, da imamo več podatkov, zaradi katerih so nekateri pojmi in procesi v naravi še bolj opredeljeni oziroma natančneje diferencirani. Vendar to ni skrb učiteljev in še manj skrb učencev, pač pa učiteljev učiteljev. Prav tako drži, da imamo v vsakdanjem življenju vse več izdelkov visoke tehnologije, na primer informacijska tehnologija in zdravila, ki so produkt »visoke« znanosti. Zato postanejo vsakdanje aparature, denimo mobilni telefon, »črne škatle«: vemo, kako jih uporabljati, ne vemo pa, kako delujejo. Vendar se je ta preskok iz relativno konkretnega na abstraktnejšo raven razumevanja znanosti in tehnologije zgodil že koncem 19. stoletja z raziskovanjem polj, tokov in elektromagnetnih valovanj ter teorij, ki so pri tem nastale. Iz mehanskega ali pa vsaj termo-mehanskega sveta se je odprl nov svet prenosa energije (električni tok) in podatkov (radio) na daljavo. Danes je kombinacija vsega tega le še bolj sofisticirana in zato še bolj odmaknjena od mehanskih naprav, katerih delovanje večinoma razumemo. Za preseganje teh težav so se odprle dve poti. Prva je postopno razgrajevanje nekega pojma ali procesa do elementov, pri katerih lahko uporabimo mehanske modele. Ti so lahko fizični ali pa virtualni. Dober primer so mehanski modeli delovanja tekočih kristalov (Pavlin et al., 2011) ali virtualne animacije v mikrobiologiji (delovanje antibiotikov). Druga pot je pospeševanje miselnega razvoja in dvig večjega dela šolske populacije na formalno raven mišljenja. Med temi programi je najbolj znan projekt CASE (Cognitive Acceleration in Science Education) (Adey, Shayer, Yates, 1989). V tem programu so naravoslovne vsebine uporabljene za razvoj mišljenja, v ospredju so procesna in metakognitivna znanja. Program CASE smo poskušali vpeljati tudi v slovenske šole, vendar so bili naši napori, brez podpore šolskih oblasti, zaman.

Učenje z raziskovanjem

Odgovor strokovnjakov na mnoge od zgornjih dilem je učenje z raziskovanjem (inquiry based learning). Ta pristop ali metoda dela združuje raznovrstne ideje o tem,

kako učinkoviteje poučevati. Učenje z raziskovanjem vključuje ideje konstruktivizma, ideje o pomenu učenja naravoslovja za miselni razvoj, združuje deklarativna in procesna znanja, upošteva pomen konteksta in povezovalja različnih učnih predmetov. Z njim se uresničujejo zamisli o učenju v skupini, kjer skupino sestavljajo učenci in učitelj. Poudarjen je pomen razprave in argumentacije, izostri se kritično mišljenje in odpira prostor kreativnosti. Zaradi vseh teh potencialov je ta metoda v središču zanimanja raziskovalcev na področju naravoslovnega izobraževanja, z njo se ukvarjajo nobelovci, na primer Georges Charpak, in vodilni svetovni didaktiki, kot je Winnie Harlen. V učenje z raziskovanjem sta bil usmerjena evropska projekta Pollen (Pollen) in Fibonacci (Fibonacci). V obeh je sodelovala in še sodeluje tudi Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana je s tem postala eno od evropskih referenčnih mest za širjenje učenja z raziskovanjem.

Učenje z raziskovanjem je tudi odgovor na to, da naj bi se učili le metod ali le procesov (učiti se le učenja), saj vse znanje prehitro zastari. Učenje z raziskovanjem ni mogoče brez vsebine. Prav vsebina je tista, ki da takemu učenju smisel in vzbudi interes. V kontekstu, ki je učencem blizu in je aktualen, so pri preišljenem načrtovanju lahko zajeti temeljni pojmi in koncepti, ki naj bi jih učenci usvojili za doseganje ciljev naravoslovne pismenosti. Učenje z raziskovanjem zahteva tudi drugačnega učitelja, ki pa se oblikuje postopno, najprej v organiziranem izobraževanju, nato pa tudi z lastnim poizkušanjem in preizkušanjem. Šele to vodi k mojstrstvu, kar poučevanje je. Zato so metode treninga menedžerjev, komunikologov in piarovcev, ki se včasih nekritično prenašajo v šole in ob katere se je spotaknil tudi Liessmann, neprimerne. Hitri recepti, kako očarati poslušalce, so namenjeni tistim, ki jim je cilj manipulacija, ne pa širjenje obzorij.

Učenje z raziskovanjem, ki je lahko v obliki projektnega dela, se je začelo razvijati v ZDA. Nastajalo je iz idej konstruktivizma in pogleda na učenca kot aktivnega udeleženca učnega procesa. Za najmlajše je aktivna udeležba pomenila dejansko »raziskovanje«, opravljanje poskusov, opazovanje, merjenje itd. Od tu izraz »hands on« naravoslovje. »Hands on« naravoslovje se je hitro prijelo in postalo popularno. Bilo je »fun« – zabavno opazovati spreminjanje barv, pokanje, nepredvidljive izide poskusov in podobno. Vendar so strokovnjaki kmalu začeli opozarjati na tako imenovano »activitymanio« (Moscovici, Holmud Nelson, 1998), na to, da aktivnosti same niso dovolj, da se ob tem morajo učenci tudi nekaj naučiti, ne le zabavati. Sledil je popravek in naravoslovje naj bi postalo »hands on« in »mind on«. Ideje o zabavnem naravoslovju in izpeljani zabavni šoli, ki so razširjene tudi pri nas, so nastale iz nekoliko poenostavljenega tolmačenja smernic za izobraževanje v naravoslovju Project 2061, ki jih je izdala AAAS (American Association for Advancement in Science (1989). V njih

so izpostavljeni konteksti, ki naj bi bili učencem dovolj blizu (aktualna vprašanja, vsakdanje okolje), a tudi dovolj privlačni (zanimivi poskusi), da bi s tem vzbudili zanimanje za učenje vsebin, ki jih uokvirjajo. To naj bi bila učinkovita zmes vsebin in dejavnosti, ki naj bi bila za učenje zanimiva, motivirajoča in provokativna, skratka kratkočasna. To, kar učenca resnično pritegne. Mnogi so to razumeli le kot zabavno in nato izpeljali gesli kot sta »učenje naj bo zabavno« in »šola naj bo zabavna«.

KAKO REFORMIRATI BREZ REFORME

Če smo le malo samokritični, se moramo strinjati tudi s Pennacem, da si tisti, ki sestavljamo učne načrte, pišemo študijske programe in učbenike ter razvijamo metode dela, uporabljamo predstavo o nekem eteričnem učencu, kot ga opisuje Pennac. Šolska realnost z množico razlik med učenci in formalnih okvirov, ki jih določa zakonodaja, je pogosto ovira pri vpeljevanju novih metod in pristopov. Šele učitelj praktik je tisti, ki svojimi izkušnjami premaga te ovire, da nove metode v šoli lahko zaživijo. Tudi zato sta uspešnost in uveljavljanje novega pogojena z večjo avtonomijo učitelja in šol. Učenje z raziskovanjem ni mogoče brez dela v manjših skupinah, ki se glede na nalogo ali problem oblikujejo različno, to delo pa tudi ni časovno omejeno na eno šolsko uro. Potem pa, kot pravi Pennac, učenci pozabite na problem in se lotite novega izpopolnoma drugega področja. Tako da se učenci res lahko počutijo kot Alica v čudežni deželi. Fleksibilni urnik zahteva namreč drugačne metode, drugačno organizacijo učnih skupin, kjer razred ni standardna enota, drugačno vlogo učitelja, organizacije prostorov, pripomočkov, gradiv itd. Vse to pa ni mogoče le z novo reformo. Preobrazba v tej smeri je proces, ki bi se lahko začel z rahljanjem formalnih določb, ki v mnogočem omejujejo dogajanje v razredu. V tem smislu si od raziskovalnega projekta Fleksibilni kurikulum (referenca!) obetamo, da bo vse bolj preraščal v tovrstne konkretne rešitve. Ker se je projekt ponekod omejil le na uvajanje blok ur, namreč učenci ne opazijo večjih sprememb, kot smo ugotovili na vzorcu šol (Odziv učencev..., 2011).

ŠOLA IN MARKETING

Pennac ima tudi prav o babici marketingu, le da ta ne skrbi le za velike in male potrošnike, ampak tudi za šole. Naročajo se učbeniki tistih založb, ki pristavijo še darilo za učence. Naročajo se delovni zvezki tiste založbe, ki organizira še tekmovanje z nagradami. E-gradiva za najmlajše se oglašujejo na TV. Tako kakovost ni edino merilo presoje, pomemben je marketing in tudi ta pogosto ne izpostavlja kakovosti, ampak darilo oziroma nagrado, ki jo nudijo proizvajalci. Tudi navdušenje nad e-gradivi s strani šolskih oblasti je posledica dobrega marketinga o informacijski družbi in družbi znanja. Seveda, v šoli naj se uporabljajo sodobna informacijska tehnologija in e-gradiva,

ki to tehnologijo tudi v celoti izkoriščajo. Le tako bodo nastala gradiva, katerih bistvena lastnost in prednost pred papirnimi gradivi je interaktivnost in večpredstavnost, ne pa e-gradiva, ki so nastala le s prenosom besedil in slik s papirja na elektronski medij. Uporaba e-gradiv in e-učenje je prav tako kot učenje z raziskovanjem posebna in drugačna metoda dela, ki zahteva drugačno organizacijo pouka, oddelkov, urnika, drugačno vlogo učitelja itd.

Uspešnost e-učenja v primerjavi z drugimi oblikami pa še vedno temelji predvsem na motivaciji, ki izhaja iz očaranosti nad tehnologijo, ne pa na kaki dodani vrednosti, ki izhaja iz uporabe e-gradiv in tehnologije same. Primerjalne študije o učinkih učenja med e-oblikami in drugimi metodami pouka so pokazale, da je dober pouk mogoče izvesti na zelo različne načine (Krnel, Bajd, 2009).

LITERATURA

- Adey, P., Shayer, M., Yates, C. (1989). *Thinking Science*. London: Macmillan.
- Ausubel, D., Novak, J. in Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Chi, M. T. H., Hausmann, R. G. M. Do Radical Discoveries Require Ontological Shifts? citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1.1.11.11. 2. 11. 2011.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., Wood-Robinson, V. et al. (1994). *Making sense of secondary science*. London: Routledge.
- Fibonacci (<http://fibonacci-project.eu/>)
- Krnel, D. (2001). Temelji naravoslovja (filozofija in zgodovina naravoslovja) kot del naravoslovnega kurikulumu. *Sodobna pedagogika*, letn. 52, št. 1, str. 164–185 [COBISS. SI-ID 4105801].
- Krnel, D., Bajd, B. (2009). Learning and e-materials. *Acta didactica napocensia*, vol. 2, no. 1, str. 97–107.
- Liesmann, K. P. (2009). *Teorija neobrazovanja*. Zagreb: Jesenski in Turk.
- Marentič Požarnik, B. (2000). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- Matthews, M. R. (1994). *Science Teaching: The role of history and philosophy of science*. London: Routledge.
- Menck, P. (2011). Does Subject Matter? Improving specific didactics at the teacher training faculties. *Books of abstracts*, Beograd: Serbian Academy of Sciences and Arts.
- Moscovici, H., Holmud Nelson, T. (1998). Shifting from Activitymania to Inquiry. *Science and Children*, Jan, 14–17.
- Odziv učencev na uvajanje fleksibilnega urnika na treh osnovnih šolah v Celju. www.knjznicna-celje.si/raziskovalne/4200804910.pdf, 2. 11. 2011.
- Pennac, D. (2010). *Šolske bridkosti*. Ljubljana: Modrijan.
- Pollen (<http://pollen-europa.net/>).
- Poskusi in učna sredstva za naravoslovje v osnovni šoli (1959). Beograd: Savremena škola.
- Project 2061 (1989). *Science for all Americans*, AAAS (American Association for Advancement in Science, Washington, DC).
- Razdevšek - Pučko, C. (1992). Preverjanje znanja kot povezava med poučevanjem in učenjem. *Sodobna pedagogika*, 43 (5-6), 235–243.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, vol. 15, (2), 4–14.
- Skribe Dimec, D. (2008). S preverjanjem znanja do naravoslovne pismenosti. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Šebart, M. (2011). O faktografiji. *Šolski razgledi* št. 4.
- Žižek, S. (2011). The Interpassive Subject. <http://www.egs.edu/faculty/slavoj-zizek/articles/the-interpassive-subject/>, 2. 11. 2011.