

Dr. Rutger van de Sande, Fontys University of Applied Sciences, Nizozemska  
 Prevod: Barbara Lesničar, Zavod Republike Slovenije za šolstvo

## »OBLIKOVANJE KOT RAZISKOVANJE« – PRISTOP K UČITELJEVEMU RAZISKOVANJU LASTNE PRAKSE

### MOČ UČITELJEVEGA RAZISKOVANJA

V zadnjih nekaj desetletjih se je raziskovanje lastne (učiteljeve) prakse (na primer akcijsko raziskovanje) uveljavilo kot pomemben pristop od »spodaj navzgor« tako pri posodabljanju učnih načrtov kakor tudi pri strokovni rasti učiteljev (Cohran-Smith in Lytle, 1999; Fichtman Dana, Thomas in Boyton, 2011). Razumemo ga kot pomemben vidik pedagoškega poklica. Dejstvo je, da na Nizozemskem vsi izobraževalni programi za bodoče učitelje vsebujejo module, usmerjen v neke vrste učiteljevo raziskovanje lastne prakse (Vrijnsen-De Corte, Den Brok, Kamp, Bergen, 2013). Tako bodoči učitelji razvijajo zmožnost raziskovanja, preden začnejo poučevati, včasih pa tudi sočasno.

Učiteljevo raziskovanje lastne prakse pomembno prispeva k ustreznemu uvajanju inovacij v pouk (Ermeling, 2010), rasti učiteljeve učinkovitosti (Henson, 2001) kakor tudi k razvoju učiteljevega vedenja o raziskovanju ter zmožnosti raziskovanja (Meijer, Oolbekkink, Meirink, Lockhorst, 2013). Vse naštetu je samo nekaj koristi, ki jih zagotavlja takšen proces. Potencial učiteljevega raziskovanja se zdi povezan z dejstvom, da to raziskovanje izvira iz učiteljevih profesionalnih skrbi in prepričanj, pedagoška praksa pa je središče profesionalnega učenja za inovacije, ki ga posameznik usmerja sam.

### IZZIVI UČITELJEVEGA RAZISKOVANJA

V praksi težko najdemo kakršno koli publikacijo, ki nam bi pomagala ugotoviti, koliko je učiteljevo raziskovanje lastne prakse uveljavljeno v šolah. Posledično lahko samo ugibamo, kolikšen delež učiteljev je vključenih v ta proces. Kot izobraževalec učiteljev lahko glede na lastne izkušnje trdim, da je ta delež nizek. Da bi ugotovili, kako pogosto učitelji raziskujejo lastno prakso, so v evropskem projektu Linpilcare (Poučevanje in učenje s pomočjo dokazov iz pedagoške prakse in znanstvenih raziskav) učitelji iz šestih evropskih držav izpolnili vprašalnik v zvezi s pogostostjo rabe raziskovalnih aktivnosti v lastni pedagoški praksi. Ugotovili smo, da samo sedem odstotkov vprašanih povezuje lastno pedagoško prakso z raziskovanjem. To bi lahko pomenilo, da kljub vsem zgoraj naštetim ugodnim učinkom

za večino učiteljev raziskovanje ni pomemben del vsakodnevne prakse.

Na splošno se zdi, da učitelji le stežka vpeljujejo raziskovalne aktivnosti v dnevno prakso in se raje namesto k učinkovitosti zatekajo k »ustaljenim načinom« poučevanja (Crawford, Schlager, Toyama, Riel, Vahey, 2005). Poučevanje je tradicionalno omejeno s strogim urnikom (poučevanje v razredu, sestanki itn.) in dejavnostmi, ki zahtevajo hitre odgovore (ocenjevanje, odgovarjanje na vprašanja učencev itn.). Zato je umeščanje raziskovalnih dejavnosti, kot so sistematična refleksija, zbiranje podatkov itn., ki se ne ukvarjajo s »tukaj in zdaj«, za učitelje zelo zahtevno (Schön, 1983; Van den Berg, 2016). Ali kot pravi Kennedy (2016):

Z vidika učiteljev je izobraževanje sopomenka za »hrupno«: Učitelji so obdani z mnogimi, nasprotujočimi si sporočili o tem, kaj je pomembno opraviti. Če se preveč osredotočijo samo na eno stvar, je lahko njihova učinkovitost v zvezi s čim drugim vprašljiva.

Drugi dejavnik, ki ovira učiteljevo raziskovalno dejavnost, je povezan z globoko ukoreninjenim prepričanjem, da je učiteljevo raziskovanje lastne prakse povezano z (družbenim) znanstvenim raziskovanjem. Pri uveljavljanju učiteljevega raziskovanja kot veljavne alternativne paradigme sta Cochran-Smith in Lytle (1993) pred več kot dvajsetimi leti navajala, da nekateri učitelji posnemajo »bolj tradicionalno znanstveno raziskovanje« in da »primerjava učiteljevega in znanstvenega raziskovanja vsebuje celo vrsto zapletenih predpostavk in odnosov, ki ovirajo naša osnovna spoznanja o poučevanju« (prim. Shulman, 1986). Treba je dodati, da nekatere predpostavke lahko ovirajo učitelje pri udeležanju koncepta raziskovanja lastne prakse. Waks (2001) pravi:

Učitelji se lahko soočijo s tehničnimi študijami, neuporabnimi v praksi, ali pa rešujejo vsakdanje probleme, za katere, glede na akademske standarde, ni racionalnih ali znanstvenih rešitev.

Raba strogih akademskih zahtev znanstvenega raziskovanja v procesu raziskovanja učiteljeve lastne prakse je lahko ovira tudi za najbolj zavzete učitelje in ustvari napačne povezave med znanstvenim in učiteljevim raziskovanjem. Cochran-Smith in Lytle (1993) trdita, da »je bolj koristno obravnavati

Barbara Lesničar, Zavod Republike Slovenije za šolstvo

## LINPILCARE: UČITELJEVO RAZISKOVANJE LASTNE PRAKSE

Večina člankov skrbnikov, ravnateljev in učiteljev je nastala v okviru projekta *Linpilcare*, ki ga je financiral Erasmus+ KA2, projekt 2014-1-BE02-ka201-000432. Njegov glavni namen je bil učitelje usposobiti za raziskovanje lastne prakse ob pomoči podatkov iz razreda in izsledkov znanstvenih raziskav. Šlo je torej za tri pomembna področja, ki v zadnjih letih vse bolj postajajo temelj učiteljevega poučevanja. Prav tako je projekt posebej poudarjal vrednost učečih se skupnosti, ki učiteljem ponujajo priložnost za deljenje izkušenj, reševanje problemov ter dilem in ne nazadnje omogočajo strokovno rast slehernega učitelja. Hord (1997) takšno skupnost opredeljuje kot »kraj, kjer učitelji skupaj raziskujejo, kako izboljšati svoje poučevanje na področjih, ki so pomembna zanje, in nato uvajajo, kar so se naučili«.



Projekt je trajal dve šolski leti, v njem pa je sodelovalo šest kozorcijskih partnerjev, in sicer AlmadaForma Training Centre, Almada, Portugalska; Catholic Education Flanders, Belgija; Dene Magna School, Združeno kraljestvo; Fontys University of Applied Sciences, Nizozemska; Zavod RS za šolstvo, Slovenija; University of Tartu, Estonija.

V Sloveniji je v projektu sodelovalo enaindvajset osnovnih in srednjih šol, ki so se odzvale povabilu Zavoda RS za šolstvo.

učiteljevo raziskovanje lastne prakse kot posebno zvrst, ne popolnoma drugačno od sistematičnega raziskovanja poučevanja, vendar z nekaterimi posebnostmi«. To ne pomeni nujno, da ima slednje manj zahtevne kakovostne kriterije, temveč da ima znanstveno raziskovanje kriterije, ki niso najbolj primerni za vrednotenje kakovosti učiteljevega raziskovanja.

Kot že omenjeno, na Nizozemskem vsi bodoči učitelji v času študija izkusijo raziskovanje učiteljeve prakse, vendar le manjšina to počne tudi po diplomii. Predpostavljamo lahko, da je v nekaterih primerih to rezultat preveč stroge rabe znanstvenih kriterijev kakovosti, ki jih kasneje učitelji v svoji praksi ne uporabljajo več. Po naših izkušnjah je skoraj nemogoče najti ustrezno ravnotežje med reševanjem resničnih problemov v šoli in raziskovanjem, ki je lahko podvrženo tudi znanstvenemu preverjanju kakovosti (kot predlagata Shavelson in Towne; 2002).

### VPELJEVANJE OBLIKOVANJA KOT RAZISKOVANJA

Če sledimo toku misli in se trudimo spodbuditi raziskovanje kot način za opolnomočenje učiteljev, da bi izboljšali svojo lastno prakso, bi priporočili model, ki je usmerjen v preoblikovanje učiteljevega raziskovanja lastne prakse v procese, ki (1) so za učitelje bolj naravni in primernejši za pedagoški vsakdan in ki (2) ne vsiljujejo znanstvenega raziskovanja kot vzorčnega. Vsekakor lahko »oblikovanje«

kot oblika raziskovanja in učenja inovativnih strategij za učitelje ustvari temelje za razvoj ustreznega alternativnega modela za učiteljevo raziskovanje, vključujoč reševanje problemov, omenjenih v prejšnjem odstavku.

Poudariti želim, da ideja, da lahko pedagoška praksa mnogo pridobi z načinom dela in učenja v oblikovanju, prav gotovo ni nova. V zadnjih letih so mnogi avtorji oblikovanje omenjali z različnih perspektiv. Schön (1985) je npr. predlagal, da se lahko profesionalni razvoj »refleksije v procesu« (angl. *reflection-in-action*) zgleduje po »oblikovalskih študijih«, ki se uporabljajo v času študija arhitekture. Tripp in Bichelmeyer (1990) sta kot metodologijo oblikovanja predlagala hitro »simulacijo končne oblike« (angl. *prototyping*), ki izvira iz področja oblikovanja, tehnologije in tehnike.

### OBLIKOVANJE

Na področju tradicionalnih oblikovalskih disciplin že dolgo potekajo razprave o odnosih med oblikovanjem in raziskovanjem. Še posebej na področju arhitekture se zdi to nikoli dokončana debata. Razpravljavci menijo, da bi moralo biti oblikovanje razumljeno kot intelektualno podjetje; oblika štipendije (Cross, 2001). Koncept »oblikovanja kot raziskave« (Lawson, 2002; Ehn in Löwgren, 2004; prim. 'research through design', Gaver, 2012) je v tem kontekstu uporabljen za razpravo o vrednosti oblikovanja na akademski ravni.

V reviji so predstavljeni članki nekaterih partnerskih šol, ki so v svoje delo vpeljale učeče se skupnosti, ki jih sestavljajo učitelji različnih predmetov ali pa kar ves kolektiv.

Prispevki predstavljajo pestrost in kompleksnost učiteljevega dela. Bralcu ponujajo dovolj dokazov za to, da sta strokovna rast učiteljev in s tem posredno tudi izboljšanje dosežkov učencev mogoča v sodelovanju z drugimi učitelji v učečih se skupnostih in ob nenehnem raziskovanju, kaj v razredu deluje in kaj ne. To pomeni, da mora raziskovanje postati način učiteljevega poučevanja.



Poleg tega je projekt *Linpilcare* podpiral dejstvo, da lahko poznavanje ugotovitev znanstvenih raziskav v različnih primerih pomaga učiteljem odločati; dokazi jih lahko vodijo pri izboljšanju njihove lastne prakse. Želeli smo tudi poudariti, da so učitelji strokovnjaki, zato jim je treba prepustiti odgovornost odločanja v zvezi z njihovim poučevanjem. To dvoje po navadi imenujemo poučevanje in učenje s pomočjo dokazov iz lastne prakse in znanstvenih raziskav (angl. *evidence-informed teaching*).



Nobelov nagrajenec Herbert Simon je bil po vsej verjetnosti eden najvplivnejših avtorjev, ki je obširno razmišljal o naravi oblikovanja, pretežno v tehniki in njenem vplivu na tradicionalne (večinoma naravoslovne) znanosti. V svojem delu »The sciences of the artificial« (prva izdaja, 1969; reference v tem besedilu se nanašajo na tretjo izdajo prvič objavljeno leta 1996) opisuje »oblikovalca« kot »[v]sakogar [...], ki deluje v smislu spreminjanja obstoječih situacij v zaželene«. V ilustracijo, da njegova definicija ni povezana samo s tehniko, Simon nadaljuje:

Intelektualna dejavnost, ki proizvaja materialne dobrine, se v osnovi ne razlikuje od tiste, ki predpisuje zdravila za bolnike, ali tiste, ki razvija nov načrt prodaje za podjetje ali načrt socialne države [...]. Tehnične šole, šole za arhitekturo ter ekonomske, pedagoške, pravne in medicinske šole so vse osredotočene na oblikovanje.

Simon omenja specifičen primer »šol za izobraževanje« kot primer profesionalnega področja, ki se ukvarja z oblikovanjem. Kasneje je Laurillard (2012) poskušala to razmišljanje nadgraditi na področju izobraževanja, še posebej za poklic učitelja. Pravi da »[p]oučevanje ni teoretična znanost, ki opisuje in razlaga nekatere vidike naravnega in družbenega okolja, ampak je bližje tehniki in tehnologiji, računalništvu ali arhitekturi, katerih naloga je narediti boljši svet« (prim. Lawson, 2002). Avtorica tako podpira zamisel, da ima učiteljevo raziskovanje, ki temelji na znanstveni paradigmi malo skupnega z dinamiko pedagoškega dela. Waks (2001) v svoji analizi stališča Donalda Schöna

nadalje poudarja, da je v profesionalni praksi izgrajevanje prakse in znanja povezano in ne ločeno:

Schön [...] zavrača zamisel o refleksiji kot »časunaj (angl. *time out*)« prakse v namene znanstvenega raziskovanja. Za Schöna imajo praktiki (kot so arhitekti, inženirji in industrijski oblikovalci) svoja lastna »ezoterična« pravila za znanje, ki so vpletena v njihove prakse. Praksa je stvar znanja.

Predpostavka, da se učiteljev profesionalni interes za napredek učencev odraža v razumevanju učenčevega učenja, se zdi sama po sebi umevna. To ne pomeni, da podcenjujem učiteljevo znanje o učenčevem učenju. Namesto tega predlagam, da naj bo izgrajevanje znanja organski del pedagoškega poklica in tako oblikovanje primeren način, s katerim naj učitelji uporabljajo in razširjajo to znanje.

Zaključimo lahko, da je oblikovanje način raziskovanja, in kar je še več, mnogi avtorji priporočajo oblikovanje v primerjavi z znanstvenim raziskovanjem kot primernejši pristop za izboljšanje pedagoške prakse.

### NEKATERI GRADNIKI VPOLJEVANJA OBLIKOVANJA KOT RAZISKOVANJA

Pregled literature v zvezi z oblikovanjem in raziskovanjem ter posledično ugotavljanje primernosti oblikovanja kot alternativnega pristopa k učiteljevemu raziskovanju lastne prakse pokaže, da obstaja več izhodišč za izgradnjo modelov oblikovanja, ki jih lahko uporabijo učitelji. V nadaljevanju

bomo analizirali različne »gradnike«, ki lahko koristijo pri oblikovanju kot raziskovanju. Izhajajoč iz izkušenj, je naš tim srednješolskih učiteljev in izobraževalcev učiteljev zaključil, da je najpomembneje učitelje opremiti z ustreznim besediščem, s pomočjo katerega lahko vodijo lastno delo in učenje in izkušnje delijo z drugimi vpletenimi. Nekaj terminologije, uporabljene v procesu oblikovanja kot raziskovanja, predstavljamo v preglednici 1.

Izkušnje z oblikovanjem kot raziskovanjem so naš tim obogatile s spoznanjem, da se zdi raba »oblikovalske terminologije« namesto »jzika raziskovanja« (npr. »teško rešljiv problem« namesto »raziskovalno vprašanje« in »pripoved« namesto »poročilo«) dodatna prednost, saj učitelji/izobraževalci niso obremenjeni z (verjetno bolj ali manj družbenoznanstvenimi) idejami, ki jih imajo v zvezi s tem, kako naj se (ne) izvaja raziskava.

### OBLIKOVANJE KOT RAZISKOVANJE V PRAKSI: KAJ SMO SE NAUČILI

Glede na izkušnje s tem kako oblikovanje kot raziskovanje deluje v praksi, lahko navedemo nekaj preliminarnih

ugotovitev. Misli in izsledki, ki jih predstavljamo v tem odstavku temeljijo na: (a) pilotnem projektu z oblikovanjem kot raziskovanjem, ki so ga izvedli študenti, bodoči učitelji, na naši univerzi, ko so pripravljali diplomu, in (b) programu oblikovalskega studia, ki ga je oblikovala ena izmed naših šol za profesionalni razvoj.

Za naš tim, ki je vpeljal oblikovanje kot raziskovanje v program izobraževanja za izkušene učitelje, ki so želeli izboljšati svojo prakso, je eden izmed najpomembnejših zaključkov dejstvo, da se oblikovanje kot raziskovanje zdi pristop, ki se dobro vključuje v vsakodnevno prakso učiteljev. Študenti bodoči učitelji, s katerimi smo eno leto delali v pilotnem projektu, so se prav tako soglasno pozitivno odzvali in ugotovili, da takšen pristop ustreza njihovim potrebam, ko so poučevali kot učitelji pripravniki. Ko smo jih vprašali po pomembnih podpornih elementih, so omenili več vidikov oblikovanja kot raziskovanja. Večinoma je šlo za dinamiko dela v oblikovalskem studiu, ki je vključevala redne in izčrpne povratne informacije od njihovih učiteljev/izobraževalcev kakor tudi sošolcev. Kljub vsemu pa so bili študenti bodoči učitelji kritični do neustreznega formata diplomske naloge, ki so jo morali napisati, ki ni

Preglednica 1: Primeri terminologije oblikovanja kot raziskovanja in njena raba

Koncept	Ključni vir	Kako uporabiti koncept
Teško rešljiv problem (angl. <i>wicked problem</i> )	Rittel in Webber (1973)	Teško rešljiv problem je učiteljevo izhodišče za oblikovalski proces. Kot del »pripovedi« težko rešljiv problem sestoji iz celovitega opisa učiteljeve prakse. Iz opisa mora biti poslušalcem jasno razvidno, da je potrebno ukrepanje za izboljšanje prakse. Teško rešljiv problem lahko razumemo tudi kot način, kako zaobjeti kompleksnost in posebnosti pedagoške prakse: po svoji naravi je blizu (oblikovanemu) raziskovalnemu vprašanju.
Ponavljanje (angl. <i>iteration</i> )	Verstegen (2004)	Oblikovanje pomeni ukrepanje (načrtovanje korakov) za izboljšanje prakse. Vsak korak bo omogočil učitelju nov vpogled v prakso. Tako pridobljena nova spoznanja mora uporabiti pri načrtovanju naslednjih korakov. Tovrstno refleksijo in upoštevanje spoznanj pri načrtovanju nadaljnjih aktivnosti imenujemo ponavljanje. Ta oblikovalski pristop je običajno v nasprotju z t. i. modelom »slap«, kjer predhodno načrtujemo vse korake oblikovanja.
Prototipni pristop (angl. <i>prototyping</i> )	Tripp in Bichelmeyer (1990)	Prototipni pristop je dejavnost oblikovanja, ki vključuje zgodnje in postopno (z malimi koraki) preizkušanje novih pedagoških pristopov ali gradiv v praksi. S tem učitelji od učencev pridobijo povratne informacije in posledično občutek, kako bi nadgrajena in bolj dodelana različica delovala v praksi.
Oblikovalski studio (angl. <i>design studio</i> )	Schön (1988)	Oblikovalski studio se nanaša na serijo sestankov med učitelji, ki sodelujejo tako pri oblikovanju kot raziskovanju. Namen sestankov je izboljšati prakse sodelujočih in moderiranje njihovega profesionalnega učenja. Udeleženci v oblikovalskem studiu sodelujejo tako, da so drug drugemu kritični prijatelji. Oblikovalski studio se osredotoča predvsem na ponavljanje in dialog med udeleženci. Ta proces poteka s pomočjo orodij, ki smo jih v projektu Linpilcare (dostopno na: <a href="http://www.linpilcare.eu">www.linpilcare.eu</a> ) razvili za potrebe delovanja učeče se skupnosti.
Pripoved (angl. <i>narrative</i> )	Beckman in Barry (2009)	Pripoved je lahko ustrezen način deljenja procesa oblikovanja z drugimi učitelji. Vsebuje proces oblikovanja, ki ga preostali učitelji/izobraževalci lahko prepoznajo, se nanj oprejo in pridobijo nove zamisli za lastno pedagoško prakso. Pripovedi niso samo besedila, ampak so lahko tudi grafični organizatorji, videoposnetki pouka ali podkasti.

ustrezal načelom oblikovanja kot raziskovanja. Zato smo poskušali spremeniti format naloge. Pri delu z izkušenimi srednješolskimi učitelji smo popolnoma opustili zamisel o tezi in produktu in začeli preizkušati »pripovedi« (glej preglednico 1) kot primeren format za deljenje oblikovanja kot raziskovanja s preostalimi učitelji/izobraževalci: »Pripovedi so sredstvo za izmenjavo in združevanje znanja« (Beckman in Barry, 2009: 152). V tej fazi je še prezgodaj

za zaključke o tem, kako primerni so ti formati. Kar lahko povemo, je dejstvo, da so učitelji pri oblikovanju svojih pripovedi zelo kreativni: v obliki podkastov, grafičnih organizatorjev in dnevnikov.

Sklenemo lahko, da ima naš tim še veliko dela z uvajanjem oblikovanja kot raziskovanja in s podporo učiteljem pri njihovem profesionalnem učenju. Vsekakor pa lahko trdimo, da je oblikovanje z raziskovanjem zelo obetaven pristop.

## VIRI IN LITERATURA

- Beckman, S. in Barry, M. (2009). Design and Innovation through Storytelling, *International Journal of Innovation Science*, 1, 4, 151–160.
- Cochran-Smith, M. in Lytle, S. L. (1993). *Inside/outside: Teacher research and knowledge*. New York: Teachers College Press.
- Cochran-Smith, M. in Lytle, S. L. (1999). The teacher research movement: A decade later. *Educational researcher*, 28, 7, 15–25.
- Cochran-Smith, M. in Lytle, S. L. (2009). *Inquiry as stance: Practitioner research for the next generation*. New York: Teachers College Press.
- Crawford, V. M., Schlager, M., Toyama, Y., Riel, M. in Vahey, P. (2005). Characterizing adaptive expertise in science teaching. Paper presented at the American Educational Research Association Annual Conference, April 2005, Montreal, Kanada.
- Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: Design discipline versus design science. *Design issues*, 17, 3, 49–55.
- Ehn, P. in Löwgren, J. (ur.) (2004). *Design [x] research: Essays on interaction design as knowledge construction*. Malmö University: School of arts and communication.
- Ermeling, B. A. (2010). Tracing the effects of teacher inquiry on classroom practice. *Teaching and teacher education*, 26, 3, 377–388.
- Fichtman Dana, N., Thomas, C. in Boynton, S. (2011). *Inquiry: A districtwide approach to staff and student learning*. Thousand Oaks: Corwin.
- Gaver, W. (2012). What should we expect from research through design? Paper presented at the CHI Conference for Human-Computer Interaction, 2012, Austin, Texas, ZDA.
- Henson, R. K. (2001). The effects of participation in teacher research on teacher efficacy. *Teaching and teacher education*, 17, 7, 819–836.
- Kennedy, M. M. (2016). How does professional development improve teaching? *Review of educational research*, 86, 4, 945–980.
- Laurillard, D. (2012) *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*, Florence: Routledge.
- Lawson, B. (2002). Design as research. Retrieved from <http://www.researchgate.com>.
- Meijer, P. C., Oolbekkink, H. W., Meirink, J. A. in Lockhorst, D. (2013). Teacher research in secondary education: Effects on teachers' professional and school development, and issues of quality. *International journal of educational research*, 57, 39–50.
- Rittel, H. W. in Webber, M. M. (1973). Dilemma's in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4, 155–169.
- Schön, D. A. (1985). *The design studio: An exploration of its traditions and potentials*. London: RIBA Publications.
- Shavelson, R. J. in Towne, L. (ur.) (2002). *Scientific research in education*. Washington: National Academy Press.
- Shulman, L. S. (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching. V: M. C. Wittrock (ur.), *Handbook of research on teaching*. New York: MacMillan.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial*, third edition. Cambridge: MIT Press.
- Tripp, S.D. in Bichelmeyer, B. (1990). Rapid Prototyping: An Alternative Instructional Design Strategy. *Educational Technology Research & Development*, 38, 1, 31–44.
- Van den Berg, N. (2016). *Grenspraktijken. Opleiders en onderzoekers in ontwikkeling*. Openbare les. Wageningen: Stoas/Vilentum Hogeschool.
- Verstegen, D. M. L. (2004). *Iteration in instructional design: An empirical study on the specification of training simulators*. Utrecht: Utrecht University.
- Vrijnsen-De Corte, M. C. W., Den Brok, P. J., Kamp, M. J. in Bergen, T. C. M. (2013). Measuring teachers' and student teachers' perceptions of practice-based research in PDS and non-PDS settings. *Teaching and teacher education*, 36, 178–188.
- Waks, L. J. (2001). Donald Schon's philosophy of design and design education. *International journal of technology and design education*, 11, 37–51.