

VIZUALNE KOMUNIKACIJE IN VIZUALNA PISMENOST: KRITERIJI IN MOŽNOSTI RAZVOJA NA DIDAKTIČNEM PODROČJU

Visual Communication and Visual Literacy: Criteria and Possibilities for Didactic Development

IZVLEČEK

Že leta 1916 je nemški pesnik in ustanovitelj gibanja Dada Hugo Ball dejal, da sta beseda in slika eno in da slikar in pesnik spadata skupaj, a redko se zgodi, da bi v vsakdanjem življenju o tem zares podrobno razmišljali. Če pogledamo proces na polju oblikovanja vizualnih komunikacij, vidimo, da je lahko vključenih zelo veliko deležnikov, kar dela proces večplasten in kompleksen ter zahteva veliko bolj ali manj informiranih odločitev. Mreža kriterijev, ki opredeljujejo kakovostno sobivanje verbalnega in vizualnega, zajema številna strokovna področja, vse od tipografije, grafičnega oblikovanja, ilustracije, fotografije, jezikoslovja, barvne in likovne teorije, uporabniške izkušnje pa do psihologije. Članek bo na eni strani prek predstavitve procesa nastajanja teh materialov in vloge posameznih deležnikov na ožjih strokovnih področjih predstavil ključne gradnike, ki prispevajo h kakovosti vizualnih komunikacij na didaktičnem področju, obenem pa bo ponudil vpogled na širše polje oblikovanja in na njegovo inherentno moč v vlogi nosilca sprememb.

Ključne besede: vizualne komunikacije, vizualna pismenost, fotografija, ilustracija, tipografija, kriteriji, komunikacija, sporočila

ABSTRACT

Hugo Ball, the German poet and founder of the Dada movement, stated as early as 1916 that the word and the image are one and that the painter and the poet belong together. Admittedly, we rarely seriously consider this in detail in everyday life. The visual communication design process may be underpinned by numerous stakeholders, making the process multifaceted and complex and necessitating many better or less informed decisions. The network of criteria that define the qualitative coexistence of the verbal and the visual spans many disciplines, including typography, graphic design, illustration, photography, linguistics, colour theory, the theory of art, user experience, and psychology. The paper introduces the basic building blocks that contribute to the quality of visual communication in the didactic field by presenting the process of creating these materials and the role of individual stakeholders in the more specific areas of expertise. At the same time, it offers insights into the broader field of design and its inherent power as an agent of change.

Keywords: visual communication, visual literacy, photography, illustration, typography, criteria, communication, messages.

UVOD

Ne glede na to, da nam je digitalizacija v zadnjih tridesetih letih prinesla neslutene spremembe na polju dostopnosti informacij tako v verbalni kot v vizualni obliki, mislim, da lahko – sploh v luči trenutnega stanja v družbi – trdimo, da nismo vizualno pismeni.

Kljub temu si moramo priznati, da je problematika, ki jo je odprl strokovni posvet,¹ že stara. Leta 1961 je bila v humor-nem listu *Pavliha* objavljena novica o republiški razstavi likovnih del otrok v Moderni galeriji, ki je bila organizirana vzporedno z grafičnim bienalom. Avtor je polemiziral, da likovna vzgoja nima zadosti velike teže v kurikulumu, pozival k več uram likovnega pouka in k spremembi pozicioniranja estetske vzgoje v šolah.

1 Vizualna pismenost, Prvi nacionalni strokovni posvet na področju kulture in izobraževanja, Cankarjev dom, Ljubljana, 30. 11. 2021.

Če pogledamo na ta dogodek z nekoliko bolj strokovnega stališča, iz *Likovne revije* izvemo, da je bilo na razstavi kar 300 otroških del, avtor pa poroča, da je bilo v času trajanja razstave kar 18.000 obiskovalcev (Krajnc, 1961). V članku se že pojavijo zahteve po znanstveni obravnavi področja in po večji uveljavitvi likovnega opismenjevanja. Dejstvo, ki nam veliko pove o takratni ambicioznosti kulturnega in vzgojno-izobraževalnega sistema, pa je skoraj šokantno: ob razstavi je izšel trojezični katalog, v katerem je bilo predstavljeno 138 likovnih del, ki so jih spremljali pomembni članki o likovni vzgoji otrok.

Prva republiška razstava otroških likovnih del je bila bržkone plod optimistične modernistične povojne miselnosti, a jo lahko gledamo tudi kot utopično zgodbo, ki se ni nikoli gladko nadaljevala. Sicer se potreba po strokovnem posvetu o vizualni pismenosti, iz katerega izvira ta članek, ne bi pojavila.

DEFINIRANJE PODROČJA

Da bomo lahko natančneje začrtali polje tega prispevka, je za začetek pomembno, da podamo nekaj definicij strokovnega področja, iz katerega izhaja. To je oblikovanje, natančneje oblikovanje vizualnih komunikacij. Po definiciji britanskega oblikovalca Normana Potterja oblikovanje lahko razdelimo na tri velike glavne skupine: stvari, prostori, sporočila (Potter, 2018). »Stvari« so del industrijskega, uni-katnega, modnega itd. oblikovanja, »prostore« oblikujeta arhitektura in notranje oblikovanje, »sporočila« pa so del vizualnih komunikacij. V kontekstu tega članka nas seveda najbolj zanimajo sporočila. Z njimi se ukvarjajo vizualne komunikacije, ki so ustvarjalna dejavnost posredovanja sporočil z vizualnimi sredstvi. Predvsem se bomo ukvarjali s profesionalnim ustvarjanjem vizualnih podob, čeprav se bomo dotaknili tudi uporabe vizualnega jezika, ki ga uporabljajo laiki.

Vizualne komunikacije prevajajo misli, ideje in verbalna sporočila v vizualni jezik in s tem prispevajo k večji razumljivosti, učinkovitosti in estetski kakovosti sporočil. Nanje vplivajo družba, ekonomija, tehnologija in umetnost. Če gre za bolj kompleksne vsebine, se poslužujemo enega od podpodročij vizualnih komunikacij, in sicer informacijskega oblikovanja. Le-to kompleksne neorganizirane in nestrukturirane vsebine (podatke) prevaja v koristne informacije na način, ki je uporabniku najrazumljivejši. Današnja informacijska družba je prenasršena z informacijami, zato je njihovo kakovostno, ustvarjalno in organizirano podajanje izjemno pomembno. Na voljo je sicer ogromno podatkov, a ti postanejo uporabni šele, ko so oblikovani v informacije (Černe Oven, 2010).

Če želimo govoriti jezik, se ga moramo najprej naučiti. Lahko se ga učimo v praksi, mi pa si bomo v nadaljevanju pogledali nekoliko teorije. **Izraz »vizualna pismenost« je leta 1969 opredelil John Debes, usta-**

novitelj Mednarodnega združenja za vizualno pismenost. Po kriterijih združenja je temeljna definicija vizualne pismenosti »sposobnost branja, pisanja in ustvarjanja vizualnih podob«.² To je koncept, ki se nanaša na umetnost in oblikovanje, vendar ima tudi veliko širšo uporabo. Vizualna pismenost se nanaša na jezik, komunikacijo in interakcijo. Informacije so ključne, da razumemo vedno bolj kompleksen svet okoli sebe (pomislite, kam pogledate, ko želite vedeti, kakšno bo jutraj vreme – na aplikacijo na telefonu, ki vam z ilustracijo in piktogrami pomaga določiti, kaj boste oblekli) in da lahko delujemo kot skupnost (lep primer za to so prometni znaki). Vizualno izobraževanje je povezano tudi s čisto realnimi potrebami in pravicami ljudi, da se lahko demokratično informirajo in s tem vplivajo na svoj položaj v družbi (izobraževanje, branje grafov, politična manipulacija volitev itd.), in tudi z nevarnostmi, s katerimi se srečujemo pri uporabi sodobnih medijev, kot so družabna omrežja in internet (problem manipulacije fotografij v oglaševanju).

Vizualne komunikacije³ uporabljajo kombinacijo različnih strok in vključujejo tipografijo, ilustracijo in fotografsko podobo. Že samo tipografija ima neomejene izrazne možnosti komuniciranja. Vsakič namreč, ko uporabljamo besede, se moramo odločati, kako bomo uporabljali znake, prostor, na katerega jih postavljamo, ter metodo, s katero bomo določali odnose med njimi. In to ne glede na to, ali se s tem ukvarjamo intuitivno kot laiki ali kot profesionalni oblikovalci. Več o tem je bilo razloženo nedavno v prispevku z naslovom »Artikulacija jezika prek transformacije z oblikovanjem: zgodovinski, tehnološki in uporabniški konteksti« (Černe Oven, 2021). V njem razložim osnovna pojmovanja grafičnega jezika, kot ga je stroka tipografije in grafične komunikacije opredelila že pred več kot tridesetimi leti.⁴ Tipografija ima svoje zakonitosti, ki so se razvijale vse od začetkov tiskarske tehnologije petsto let nazaj, seveda pa je jezik sam še veliko starejši. Mnoge zakonitosti, navade ali pravila in tradicije pisane besede lahko spremljamo že tako rekoč od pojava pisave. V našem kulturnem okolju, kjer uporabljamo predvsem latinico, so bila pravila za vidne znake za zapisane glasove vzpostavljena že v antiki. Prek različnih medijev in tehnologij (klesana, pisana, stavljena, tiskana črka) je nastala plejada dogovorjenih znakov in slovničnih konvencij, ki nam omogočajo komunikacijo.

Kar se tiče tipografije (pa naj gre za analogni ali digitalni medij), se je po eni strani šokantno spreminjala, po drugi strani pa je ohranila splošne lastnosti, ki so lahko dobra vstopna točka pri preučevanju kakovosti in zakonov komuniciranja. Še vedno imamo temeljni nabor znakov, vezanih na jezik, v katerem komuniciramo,⁵ še vedno imamo različne reze (bold, normal, italic) črkovnih vrst, bistveno pa se je povečalo seveda število različnih črkovnih vrst, ki so – odvisno od programske opreme – na voljo v tako rekoč neskončnih velikostnih različicah.

2 What is visual literacy, *Visual Literacy Today*, <https://visualliteracytoday.org/what-is-visual-literacy/> (10. 10. 2021).

3 Termin »vizualne komunikacije« je širši pojem kot termin »grafično oblikovanje«, ki je bil vezan na prevladujoče grafične oziroma tiskarske tehnologije v 20. stoletju. Vloga digitalnih medijev in tehnologij je namreč v zadnjih 30-ih letih bistveno narasla.

4 V njem sta omenjena tudi dva članka britanskega pedagoga in tipografa Michaela Twymana, ki sta s teoretičnega vidika še vedno aktualna: (Twyman, 1979) in (Twyman, 1982).

5 Le ta se je z digitalnimi tehnologijami bogato razširil in preselil iz rok specialistov v roke slehernika. Od skromnih naborov fontov, ki so jih imeli prvi tiskarji v knjigotisku (256 osnovnih tipografskih znakov v nekaj rezih), nam je zdaj na voljo na računalniku pravzaprav neskončno število različnih fontov, od katerih ima vsak več kot 60.000 tipografskih znakov na kodni tabeli v ozadju programske opreme.

Po drugi strani pa se je medij oddalжил od analognega in veliko več informacij kot iz tiskanih medijev sprejemamo iz digitalnih. Spremenili so se formati, spremenile so se bralne navade.

Vedno več ljudi je tudi vključenih v avtomatsko kreiranje vizualnih sporočil – kar je bilo prej v domeni strokovnjakov. Za razliko od stanja v 20. stoletju, mora zdaj vsak do neke mere uporabljati programsko opremo za stavljenje in urejanje besedil, vedno pogosteje pa pri tem slikovno gradivo ni izključeno. Posledično se moramo vsakič, ko uporabljamo besede, odločati, kako bodo sporočila konfigurirana, kakšna bo razdalja med vrsticami, med besedami, kakšni bodo naslovi in kakšno črkovno vrsto bomo uporabili. **Ne samo razporeditev, tudi oblika črkovne vrste je namreč ključna za razumevanje sporočila. Govori nam lahko o avtoriteti, moči, pripadnosti, o stopnji formalnosti in neformalnosti sporočila; omogoča ali ne omogoča čitljivost in vpliva na berljivost ... in z izbiro se mora soočiti vsak pripadnik današnje družbe (in to žal po večini brez vsake izobrazbe o tipografiji).**

Ker nam bo o ilustraciji veliko več povedal prispevek Marije Nabernik,⁶ tukaj namenoma ne bomo šli v detajle. Potrebno pa je opozoriti, da se **pri laičnih rešitvah vse prepogosto pozablja, da je specifična posebnost medija izjemno pomembna. Kar lahko sporoči ilustracija, mogoče fotografija ne more – in obratno.** Če ponazorimo to s primerom: oblikovalec, ki bo za medicinski priročnik anatomije uporabil realistično fotografijo srca, bo lahko imel lepo realistično dekoracijo na strani, a če želi študenta kaj naučiti, bi bilo mogoče boljše, da v ta namen izbere realistično znanstveno ilustracijo. A tudi ilustracije so raznolike – lahko so bolj ali manj informativne in včasih nam mora na pomoč priskočiti tudi informacijsko oblikovanje z diagrami, s primerno tipografijo in fokusiranim sporočilom, ki ga podprejo barva in preostali racionalno določeni elementi. Tu je za oblikovalce ključno dobro poznavanje likovne in barvne teorije.

Vsaka od strok ima namreč svoje specifične moči, kaj lahko prispeva v komunikacijo. Ilustracija se lahko osredotoča na specifične informacije, medtem kot fotografija nudi raznolikost informacij. Ilustracija nudi univerzalen opis objekta, fotografija govori o specifičnem objektu, ki ga kaže. Pri ilustraciji izberemo perspektivo, barvo, kar navadno v večini realističnih fotografij ni možno. Ilustracija nam nudi poenotenje, fotografija kaže pestrost vizualnega.

Vedno obstajajo različne potrebe: znanstvena ilustracija nam lahko pove o določeni vrsti rastline veliko več kot njena realistična fotografija. A če govorimo o politično angažirani komunikaciji, bomo uporabljali popolnoma druga orodja: šok, realizem, specifičnost besede, in temu primerno izbrali medij komunikacije, pa naj bo to tipografsko izražena beseda, naslikan plakat ali pa dokumentarna fotografija pokola nedolžnih žrtev. Z vsem tem seveda lahko bistveno različno vplivamo na javno mnenje.

NEGATIVNI VPLIVI VIZUALNEGA KOMUNICIRANJA

V povezavi z omenjenimi področji vizualnih komunikacij je dobro omeniti tudi, da je strokovni pogled na vizualnost v slovenskem prostoru pogosto premočno osredinjen le na otroške slikanice. V tem vidim problem, saj je vizualnega veliko več! Sploh v zadnjih desetih letih smo s pojavom digitalnih in družbenih platform dosegli visoko nasičenost, ki poskuša izriniti klasične medije komuniciranja ali izobraževanja. Prav zaradi zakonitosti, ki vladajo na teh platformah (kapitalistična paradigma materialistične logike, navidezna demokratičnost mnenja, stalna želja po večji interaktivnosti) je postalo v današnjem svetu izkrivljanje dejstev vsakodnevni pojav in vizualni jezik je v to močno vpleten. V mislih imam prikazovanje statističnih podatkov na način, kjer gre za tipično izkrivljanje dejstev na podlagi rušenja vizualnih vzorcev, ki smo jih navajeni. Vizualni jezik tako lahko služi tudi manipulaciji – deluje prek vizualnih kodov, ki jih jemlje iz drugih področij in jih izkorišča za specifičen namen. Vizualno neuk gledalec lahko zapade v začaran krog sodelovanja, v katerem vedno izgublja.

Določeni problemi, povezani z vizualno podobo ali bolje rečeno s samopodobo, so lahko zelo škodljivi, moralno sporni, nezakoniti, za nekatere žrtve pa lahko tudi smrtno nevarni. V mislih imam pojav sebkov (*selfie*), ki vplivajo na samopodobo mladih, ki so na družbenih platformah aktivni že od otroških let dalje. Čeprav v izobraževalnem sistemu in v družbi na splošno veliko govorimo o negativnih platih interneta, je sama vloga vizualne podobe (retuširane fotografije, pojavnost modelov, vsiljene družbene norme glede estetike in lepote telesa) in problematika tržnih vizualnih komunikacij nasploh slabo obravnavana.⁷ Zato se vizualno neizkušen in neizobražen gledalec lahko pogosto izpostavi nevarnim tveganjem.

Oblikovalci vizualnih komunikacij seveda delajo v kontekstu naročnika, tehnologije, projekta, a vplivi vizualnih komunikacij so lahko seveda tudi pozitivni. V sodelovanju z drugimi znajo oblikovalci reševati tudi zelo kompleksne komunikacijske probleme, ki lahko pozitivno vplivajo na družbo. Znajo na primer oblikovati kompleksen administrativni obrazec, ki je prijazen in informativen ter pri izpolnjevanju zahteva kar najmanjši napor; priročnik za uporabo, ki je kljub večjezičnosti informativen in jasn, berljiv in uporaben; spletno stran, na kateri v trenutku najdemo vse potrebne informacije na način, ki je logičen, saj je bila stran oblikovana z mislijo na uporabniško izkušnjo; račun za elektriko, ki ga razumemo itd. Pri tem je vizualni jezik ključnega pomena, saj omogoča povezovanje vseh kanalov branja in s svojimi metodami zagotavlja maksimalen uspeh.

KRITERIJI ODLIČNOSTI IN NEKATERI PRIMERI DOBRIH PRAKS

Kot v vsaki stroki so tudi v vizualnih komunikacijah za vzpostavljane uspešnih in produktivnih rezultatov pomembni kriteriji odličnosti, a le-te lahko določimo samo v povezavi z namenom komuniciranja. Razpon dojemanja

6 Nabernik, M. (2022) Učna vloga znanstvene ilustracije. *Vzgoja in izobraževanje* LIII/5, str. 19-24.

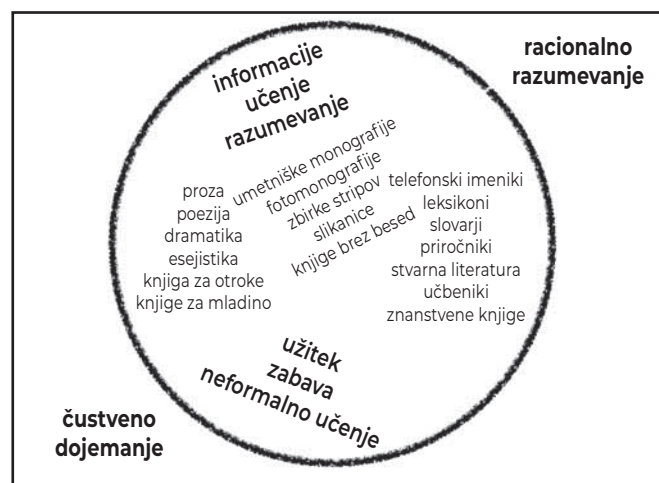
7 Problematika neetičnega oglaševanja, vloga psihologije pri spodbujanju potrošništva itd.

vizualnega – na eni strani čustveno, na drugi racionalno dojetje – je velik, ker so namenjeni komunikaciji različni. Zato morajo biti orodja in kriteriji temu prilagojeni.



► SLIKA 1: Od čustvenega do racionalnega dojetja 1

Čez palec gledano, se zdi, da je različne potrebe in žanje enostavno umestiti na to daljico od čustvenega (stvari, povezane z užtkom, zabavo, neformalnim učenjem) do racionalnega dojetja (informacija, razumevanje, učenje). Pa je res tako? Seveda ne, saj sta vedno na delu obe dojetji in naši možgani so hitrejši od nas.



► SLIKA 2: Od čustvenega do racionalnega dojetja 2

PRIMERI IZ ZGODOVINE

Zaradi tega je na primer Oliver Byrne, ko je želel narediti matematično knjigo v 19. stoletju, na popolnoma drugačen način pristopil k projektu. V primerjavi s sodobnim časom takrat knjige ni bilo tako preprosto ilustrirati in stroški so bili neprimerno večji. Kljub vsemu se je odločil, da bo v vseh knjigah⁸ Evklida za vsako ilustracijo geometrijskih elementov dal izdelati lesoreze, poleg tega pa so uporabljali barvo kot primarno nosilko informacije. Avtor knjige je trdil, da se lahko na ta jasn in enostaven način bralec nauči geometrije v eni tretjini časa v primerjavi z navadni-

mi knjigami in da je znanje trajnejše, saj si bralec zapomni vizualno podobo snovi.

Če je bil to specifičen primer na področju naravoslovnega izobraževanja, lahko v prvi tretjini 20. stoletja zasledimo primer vizualnega jezika, ki je postavil temelje razmišljanja o demokratičnosti informacij in prihaja s področja družboslovja. Avstrijski filozof, sociolog in politični ekonomist Otto Neurath (1882–1945), eden vodilnih intelektualcev t. i. dunajskega kroga, je s svojimi sodelavci (Marie Neurath, Gert Arntz) razvil sistem ISOTYPE,⁹ ki je z grafičnimi simboli predstavljal kompleksne kvantitativne informacije na preprost, razumljiv način. Z njimi so izobraževali ljudi o nalezljivosti bolezni, o vzrokih umrljivosti, pa tudi o znanstvenih tematikah. Njihovo delo je bilo izjemno pomembno za izobraževanje celotne populacije, saj so znali informacije predstaviti na način, da je bralec koristil in jih spodbujal k akciji in spremembam vedenja. Najbrž se bomo v današnji družbi epidemije vsi strinjali, da so potrebe po jasni slikovni predstavitvi informacij, statistik in tudi konceptov, sistemov in pojmov danes še večje, kot so bile takrat.

Še veliko dobrih primerov obstaja, kjer so ljudje želeli maksimalno uporabiti vizualizacijo v izobraževanju. S prej omenjenim projektom ISOTYPE je povezana tudi publicistika britanske založbe Max Parrish, ki začela po vojni delati izobraževalne publikacije za otroke.¹⁰ Dokumenti pričajo, da je bilo za vsem ogromno analitičnega dela, iteracij in testiranja. Pokrivali so področje naravoslovnih znanosti, enkrat je bil fokus na (za tisti čas) novih izumih, drugič na spremembah v okolju ali razlagi procesov. Pri vsem tem je bilo ključno, da so znali narediti redukcijo elementov in da so točno vedeli, kaj zares želijo komunicirati. Poenostavitev je namreč lahko močno orodje, pa naj gre za uporabo barve ali pa količine besedila. Vizualni elementi (pa naj gre za ilustracije ali za diagrame) so estetsko dovršeni in prevladujoči, a vendar likovno povezani s tipografijo.

Tudi v našem kulturnem prostoru lahko relativno zgodaj najdemo tovrstno vizualno izobraževanje – v enem od najbolj inspirativnih založniških projektov za otroke, reviji *Ciciban*. V njej so že po drugi svetovni vojni uspešno uporabljali sliko kot enakovreden nosilec sporočila in to izkoriščali kot izobraževalno metodo. Oblikovanje z jasnim sporočilom in razumljivimi tretmaji tipografije lahko omogoča vizualni spomin veliko bolje, kot pa bi to lahko naredila siva stran teksta.

Odličen primer vizualnega jezika so tudi zemljevidi. Vsi poznamo svetovno znani zemljevid londonskega metroja, ki je bil najprej popolnoma navaden geografski zemljevid. Leta 1931 pa ga je Henry Beck (1902–1974) oblikoval popolnoma na novo. Revolucionarna ideja je bila v tem, da je odmaknjen od realnega geografskega stanja – gre za zemljevid, ki je pravzaprav nezvest geografiji, lahko pa ga imenujemo diagram. Glavno vprašanje, ki si ga je uslužbenec metroja zastavil, je bilo: Kaj uporabnik želi vedeti in kako ga bo bral? Osnova je bila v razmisleku, da je bolj pomembno, kam lahko s postaje gremo in kako lahko pres-

8 Oliver Byrne, *The Elements of Euclid*, William Pickering, 1847. Delo je bilo razdeljeno na šest knjig.

9 International System Of Typographic Picture Education.

10 Marie Neurath je namreč svoje delo nadaljevala v Veliki Britaniji.



► SLIKA 3: Ciciban, let. 1, št. 4, 1945–46

topimo. Poleg tega pa so bile te informacije predstavljene vizualno zelo preprosto, čisto in z odlično uporabo barvnega kodiranja. Ni šlo za *stil per se*, ampak za funkcionalnost in kreativnost *par excellence*. Pri vsem tem je pomembno omeniti, da je diagram, kot je bil narejen v tridesetih letih 20. stoletja, potem ko je doživel številne iteracije, postal kanon za vse zemljevidne svetovnih metrojev, saj ga odlikuje univerzalnost, ki je omogočala aplikativnost ne glede na jezik, kulturo, velikost in druge spremenljivke svetovnih metropol.

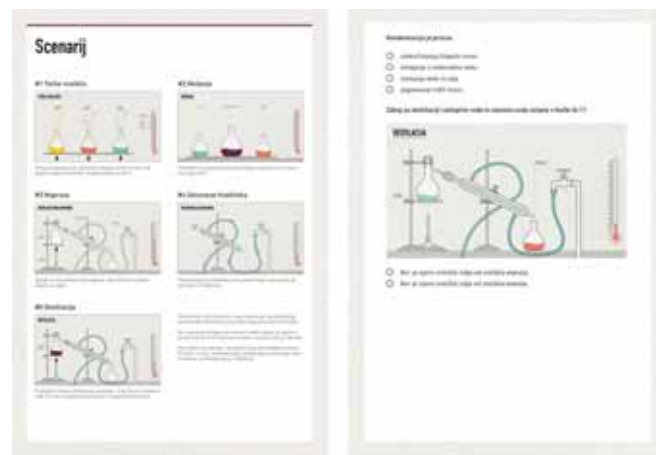
Pri vseh projektih pa je potrebna tudi odlična ustvarjalnost. Naj na tem mestu omenimo italijanskega oblikovalca Bruna Munarija (1907–1998), ki je ustvaril številne otroške didaktične pripomočke, med njimi veliko število knjig. Za Munarija so bile knjige sredstvo, s katerim je mogoče promovirati nov koncept dinamične in totalne umetnosti, ki vključuje vsa čutila. Otroci bi se po njegovem morali osredotočiti na bistven koncept in ga še naprej raziskovati z vseh možnih zornih kotov in v vseh možnih oblikah. Njegove knjige temeljijo na konceptu učenja iz izkušenj in preizkušenj: vrednost ima proces in ne produkt. Munari je opozarjal, da otroci niso pasivni sprejemniki dejstev in informacij, ampak aktivni akterji, ki v nenehni interakciji z okoljem konstruirajo svojo realnost in pogled na svet.

SODOBNI PRIMERI

In kaj nam torej vse to pove o sedanjemu času in prilagojenosti didaktičnih orodij? Čeprav je bila knjiga 500 let nosilka reproduciranih besedil in od tam izhajajo vse

navade kot tudi dogme glede branja, in tudi če so primeri vizualizacije iz preteklosti lahko fascinantni, je seveda njihova uspešnost za današnjega učenca dvomljiva. Zavedati se moramo, da danes vstopajo v proces učenja mladi, ki od zgodnje mladosti uporabljajo interaktivne aplikacije. Uporabljajo jih, ker so zabavne, enostavne in oblikovane točno za njih. Digitalno področje ima veliko večjo težo, kot se sestavljalci programov in didaktičnih gradiv zavedajo, saj otroci v prostem času ves čas uporabljajo interaktivne pripomočke. Sploh **je področje znanosti najboljši primer nujnosti uporabe vizualnega prikaza in tudi odličnih možnosti.**

Na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani, kamor pridejo študirat vizualno senzibilni nadarjeni mladi ljudje, iz njihove izkušnje pomanjkanja dobrih interaktivnih učnih gradiv mnogokrat nastanejo odlični projekti. Študenti so digitalno pisarni in iščejo rešitve za možnost vključevanja digitalnih orodij v izobraževalni proces. Predstavila bom dve uspešni magistrski nalogi, ki sta se ukvarjali točno s tem področjem.



► SLIKA 4: Petra Švajger, *Animirano učno gradivo, Vloga in zmožnosti animacije v izobraževalnem procesu*, magistrsko delo, ALUO, Ljubljana 2018

Petra Švajger si je za ciljno skupino v nalogi z naslovom *Animirano učno gradivo*¹¹ izbrala dijake srednje šole in področje naravoslovnih predmetov. Naloge se je lotila zelo sistematično, z vključevanjem kakovostno zastavljenega in smiselno uporabljenega teoretičnega dela, v katerem raziskuje vlogo virtualnih učnih okolij, alternativnih učnih pripomočkov in novih tehnologij v procesu učenja, razumevanja in pomnjenja učnih vsebin. V nalogi je že zgodaj v raziskavo vključila deležnike: profesorico in dijake v petih razredih Biotehniškega izobraževalnega centra Ljubljana. Na podlagi skrbno načrtovanih in izpeljanih testiranj je prek iteriranja dosegla visoko kakovost praktičnega dela naloge, ki zavzema animacije in statične prikaze procesa destilacije. Tehnično in likovno enostavne, a dovršene in jasne animacije so dijakom pomagale pri razumevanju in pomnjenju snovi, ki jim je bila predstavljena. Dokazala je, da bi redno in vsestransko vključevanje digitalnih medijev z vnaprej skrbno pripravljenimi in kakovostno oblikovanimi vsebinami lahko izboljšalo učne rezultate srednješolcev. Kakovost magistrske naloge je v njenem celostnem pristopu. Na-

11 Celoten naslov: Petra Švajger, *Animirano učno gradivo, Vloga in zmožnosti animacije v izobraževalnem procesu*, magistrsko delo, UL ALUO, Ljubljana 2018.



► SLIKA 5: Tina Červan, *Načrtovanje, izdelava in vrednotenje interaktivnega učnega pripomočka z namenom izboljšanja izkušnje učenja geometrije v zadnjem triletju osnovne šole*, magistrsko delo, ALUO, Ljubljana 2021

loga je odličen primer koherentnega vključevanja teorije v prakso, zaradi česar je rezultat celotnega projekta več kot odličen.

Drugi primer je magistrsko delo Tine Červan, naslovljeno *Načrtovanje, izdelava in vrednotenje interaktivnega učnega pripomočka z namenom izboljšanja izkušnje učenja geometrije v zadnjem triletju osnovne šole*,¹² ki raziskuje vpliv uporabe interaktivnega učnega pripomočka pri pouku geometrije. Ker na specifično nalogo vplivajo ciljne skupine, se je na podlagi analize obstoječih didaktičnih produktov in glede na vsebino odločila za časovni okvir zadnjega triletja osnovne šole. Pri tem si je pomagala s poglobljenim raziskovanjem didaktike geometrije v osnovni šoli, ki obsega teorije kognicije, učenja in poučevanja, konceptualno razumevanje, emocije in motivacijo pri učenju.

Analizo je nato razširila na virtualna učna okolja, na poučevanje geometrije v tem okolju in na širšo temo uporabe igrifikacije v izobraževanju. Šele na podlagi tako pridobljenega znanja je stopila na polje interaktivnega oblikovanja. Učni pripomoček je zasnovala v sodelovanju s pedagoškimi delavci na terenu in na podlagi poglobljenih fokusnih intervjujev. Izdelek je likovno domišljen, vsebinsko zanimiv in uporabniku prijazen. Sestavljen je iz dveh delov: iz interaktivnega teoretičnega dela in interaktivnih vaj za utrjevanje znanja po načelu igrifikacije. Pripomoček je v naslednji fazi testirala pri pouku v sedmem razredu osnovne šole z metodo eksperimentalne in kontrolne skupine. Rezultati analize testiranja so pokazali, da interaktivni učni pripomoček pozitivno učinkuje na doseganje učnih ciljev znotraj učne ure in na boljše

razumevanje geometrijskih pojmov. Izdelek pripomore k lažjemu geometrijskemu in prostorskemu sklepanju ter posledično k lažjemu razumevanju in učenju geometrijskih pojmov. Nalogi odpirata številna vprašanja, povezana z digitalnimi učnimi okolji, ki so še posebej v sedanjem covidnem svetu nujna.

Pri takih projektih je seveda ključno upoštevanje tako uporabnika kot tudi vseh deležnikov v procesu: oboji, naročniki in oblikovalci, smo dostikrat krivi, da se pred začetkom nihče zares ne vpraša: Kako razmišlja uporabnik? Pomembno bi se bilo zavedati, da »statistični učenec« ne obstaja. Vsakdo bere drugače, ima svojo zgodovino, izkušnje ipd., zato je v samem procesu načrtovanja potrebno in pomembno veliko testirati in iterirati. Ključno je tudi, da so taki projekti interdisciplinarni in da je proces natančno načrtovan. V idealnem scenariju bi morali biti prisotni strokovnjaki s področij, kot so: projektno vodenje, storitveno oblikovanje, informacijsko oblikovanje, grafično oblikovanje, ilustracija, fotografija, programiranje, načrtovanje interakcije (HCI), uporabniška izkušnja (UX), kognitivna psihologija, analitika optimizacije iskalnikov, uredniškovanje, pisanje besedil, lektoriranje, »razumljiv jezik« in tudi testiranje uspešnosti.

Ker je za uspeh celotnega izdelka ključen proces, je zelo dobro imeti bolj oprijemljive korake. Gre za znana orodja, ki jih pri nas uporabljamo za storitveno in informacijsko oblikovanje (Černe Oven, Predan, 2013) in nam pomagajo identificirati pomanjkljivosti ali nevarnosti v procesu ter so – sploh pri kompleksnejših projektih – neobhodni.

12 Tina Červan, *Načrtovanje, izdelava in vrednotenje interaktivnega učnega pripomočka z namenom izboljšanja izkušnje učenja geometrije v zadnjem triletju osnovne šole*, magistrsko delo, UL ALUO, Ljubljana 2021.



► SLIKA 6: Štiri osnovne faze oblikovalskega procesa, Černe Oven, P., Predan, B. (2013)

KRITERIJI ODLIČNOSTI

Z njimi lahko ves čas preverjamo tudi kriterije odličnosti vizualne komunikacije. Le-te bi lahko grobo razdelili na tri področja: 1. relevantnost (v kolikšni meri rezultat služi specifičnemu namenu), ki je tudi v funkcionalnosti, 2. odličnost posameznih komponent (ilustracije, tipografije, fotografije) in pa 3. odličnost kombiniranja vseh elementov v celoto.

Bolj natančno lahko kriterije razdelimo na manjše enote glede na tri enote procesa: zasnovo, načrtovanje in izvedbo. Pri zasnovi so pomembni:

- kakovostna analiza problema,
- koncept in pozicioniranje didaktičnega pripomočka,
- smisel in kontekstualno informiran izbor medija,
- inovativnost in potrebnost izdelka,
- inkluzivnost (dostopnost za posamezne posebne potrebe, finančna dostopnost),
- trajnostni dejavniki,
- argumentiran izbor materialov ter izvedbenih tehnik,
- vsebinska kakovost vizualnega gradiva,
- primernost glede na medij.

Pri načrtovanju lahko ovrednotimo:

- izvirnost in estetsko/umetniško skladnost,
- upoštevanje žanra in podporo vsebini,
- ustreznost/kakovost črkovnih vrst (berljivost, čitljivost),
- ustreznost/kakovost ilustracij in fotografij,

- ustreznost/kakovost/vključevanje drugih grafičnih elementov (grafi, skice, itd.),
- skladnost kombiniranja slikovnega in tipografskega jezika,
- jezikovno ustreznost (»razumljiv jezik«¹³),
- funkcionalnost oblikovne zasnove (preglednost, smotrnost),
- navigacijo in hierarhijo (vođenje bralca skozi knjigo/sekcijo/aplikacijo; podpora vsebini),
- doslednost oblikovnih elementov skozi zgradbo izdelka (ovitek, odstrani, notranja zasnova, kazalo, tekoče besedilo, opombe, bibliografija; oz. ekvivalentni elementi v digitalnem mediju),
- primernost metod testiranja,
- kakovost iteriranja/izboljšave prototipa.

Pri izvedbeni fazi pa sta pomembni:

- tehnična kakovost (reprodukcijski material je ustrezno pripravljen in kakovosten, tisk, dodelava, vezave, uporaba kakovostnih materialov, razpiranje knjige, funkcionalnost za uporabo),
- tehnična kakovost za digitalna orodja (uporaba kakovostnih materialov, trpežnost, uporabniška izkušnja, kakovost uporabniškega vmesnika glede na funkcionalnost, kompleksnost aplikacije, uporaba »lean code« pristopa itd.).

Ne slepim se, da tudi ko so prisotni oblikovalci, stvari niso vedno kakovostne, a kakovost je veliko nižja, če ne delamo s strokovno izobraženimi profesionalci. Doseganje takih standardov je pri nas na didaktičnem področju bolj izjema kot pravilo. Zakaj? Ker ni vsak, kdor zna brati in pisati, zato pisatelj in ravno tako ni vsak, kdor rad riše, tudi sposoben uspešne vizualne komunikacije. S strokovnim interdisciplinarnim povezovanjem pa je upoštevanje in doseganje kriterijev vsekakor možno. Predvsem pa pomaga tudi, če pogledamo na širše polje oblikovanja.

ŠIRŠI KONTEKST VIZUALNIH KOMUNIKACIJ V OKOLJU IZOBRAŽEVANJA

Uspešnost vizualne komunikacije lahko podprejo še druga, z njo povezana področja: oblikovanje prostora, oblikovanje zvoka, pristopi k motivaciji in interaktivnost. Motivacijo lahko v oblikovanju spodbujamo bodisi z igrifikacijo ali pa s tehnikami storitvenega oblikovanja, kot je na primer »dregljaj«¹⁴ s področja znanosti o vedenju. Ravno tako uspešni preboji so bili narejeni z metodo, poimenovano »teorija zabave«. Z zabavno teorijo lahko spremenimo učenje v prostor zabave, gibanja, in kar je pri vsem ključno: to lahko privede do spremembe obnašanja. Vključevanje širših področij oblikovanja in drugih vizualnih umetnosti je ključno. Vemo, da prostor učenja lahko bistveno vpliva na dožemanje in stimulacijo, pa ga pogosto zanemarjamo.

Podobno je z interakcijo. Učenci si želijo stimulacije in včasih v primernih prostorih šele vidimo možnosti za izboljšave izdelka. Učni pripomoček lahko vsebuje vrhunsko

13 Sinonimi za ta strokovni termin v angleškem jeziku, kjer je to področje veliko bolj razvito, so: clear language, plain language, plain English.

14 Širše polje t. i. *Nudge Theory* je koncept v vedenjski ekonomiji, politični teoriji in vedenjskih znanostih, ki raziskuje pozitivne načine vplivanja na vedenje in odločanje skupin ali posameznikov. Utemeljila sta ga Richard Thaler in Cass Sunstein v knjigi: *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness* leta 2008.

ilustracijo, a če je le-ta oblikovana brez funkcionalnosti in brez upoštevanja ergonomskih zahtev za določeno starostno skupino, bo še tako estetsko vrhunska ilustracija izgubila svojo vlogo in moč. Vemo, da s tem, ko vključimo vizualne elemente, ki sprožajo interakcijo, dojemanje poteka hitreje, pomnjenje pa je trajnejše.

Interakcija pa ni vezana le na digitalni medij, lahko govorimo tudi o analogni interakciji. V drugi polovici 20. stoletja so oblikovalci in raziskovalci razvijali metode in preizkušali prototipe. Moramo se zavedati, da digitalizacija ni prva, ki se ukvarja s tem področjem, in uspešni projekti izpred digitalnega sveta so nam lahko v veliko pomoč. Mnogi izmed njih so bili razviti prav za področje izobraževanja.

Ameriški oblikovalec Will Burtin (1908–1972) je ta problem interakcije in prostora odlično rešil v izobraževalni razstavi z imenom *Celica* (*The Cell*, 1958), ki jo je predlagal amerškemu farmacevtskemu podjetju Upjohn. V petdesetih letih 20. stoletja je bil v znanosti poudarek na citologiji oz. biologiji celice; to je bilo komaj pet let za tem, ko sta Watson in Crick objavila članek o dvojni vijačnici – strukturi molekule DNK. Burtin je stopil v stik z vsemi takratnimi vodilnimi znanstveniki in prek njihovih razlag nabral podatke, ki bi jih lahko uporabil za model vizualizacije. Na tem je osnoval tridimenzionalno strukturo, ki je znanstveniki sami ne bi mogli in je delovala kot orodje za izobraževanje javnosti.

Burtinove gigantske prostorske strukture celice, skozi katere se je obiskovalec lahko gibal, niso bile samo povečave realnosti, ampak diagramski in gibljivi modeli za ponazarjanje procesov in funkcij, ki jih je svet šele začel razumevati. Celica ni bila narisana, ni bila vizualizirana v dveh dimenzijah, temveč je bila instalacija, ki je imela mrežasto strukturo plastičnih cevi na obodu (membrana), plastične kose v notranjosti (mitohondriji) in energetsko žarečo kroglo v sredini (jedro). S pomočjo elektrike (avtor je porabil skoraj dva kilometra električne napeljave) je za deva dajala občutek, da je celica res živa.

Uspeh tako kompleksnega projekta je seveda temeljil na aktivnem sodelovanju oblikovanja z različnimi drugimi strokami in ravno tovrstno sodelovanje je ena od pomembnejših lastnosti dobrega oblikovanja. Izobraževalno razstavo si je v New Yorku, Čikagu in San Franciscu ogledalo več kot deset milijonov ljudi, leta 1959 pa so jo prikazali na programu BBC.

SKICIRANJE IN VIZUALNO RAZMIŠLJANJE

Številni primeri iz zgodovine pa nam potrjujejo, da ne glede na področje lahko vizualizacijo kot orodje uporabljamo vsakdo: poznamo veliko pomembnih ljudi, ki so vizualizacijo uporabljali za proces razmišljanja. Leonardo da Vinci je eden najbolj znanih uporabnikov vizualnega jezika. Ko je skiciral, je definiral vzorce, ki so mu pomagali pri sklepanju naprej. Charles Darwin je uporabljal konceptualne skice, ko je razvijal evolucijsko teorijo. Psihoanalitik Sigmund Freud je risal v svojih traktatih. Celo rokopisi Samuela Becketta so bili polni vizualnih komponent, bil je, lahko bi rekli, obsesivni čečkač.

Zato se bomo zdaj na kratko dotaknili še enega področja vizualizacije, pri kateri ne govorimo o profesionalni izvedbi vizualne komunikacije, temveč o vizualnem razmišljanju skozi vizualizacijo in skiciranje, ki ga lahko uporablja vsakdo. Ko smo majhni, nam je risanje samo po sebi umevno, potem pa skozi klasično izobraževanje, ki poteka večinoma skozi verbalno komunikacijo, ta potencial večina ljudi izgubi. Na Ministrstvu za javno upravo s kolegom iz ALUO UL Domnom Frasom izvajava delavnice na temo vizualizacije.¹⁵ Izkazale so se izjemno popularne in uspešne – v središču pa postavljamo hitro skiciranje kot del vizualnega jezika.

Barbara Tversky (Tversky, Suwa, 2009) je našla kar nekaj prednosti hitrega skiciranja: hitrost, njihova začasna narava pred dokončnimi dogovori, približnost, nenatančnost in preprostost. Vse to so lastnosti, ki so koristne pri procesu načrtovanja, razmišljanja in dela v skupini. Na delavnicah tako pokažemo, da nam skiciranje pomaga pri komuniciranju – bodisi na sestankih ali pa v vsakdanjem življenju, saj:

- vzpostavlja skupen fokus in koncentracijo med delom v skupini,
- promovira interaktivnost in vpletenost,
- spodbuja učinkovitost in boljše sodelovanje,
- spodbuja ustvarjanje skupnih pomenov in s tem deluje povezovalno in konstruktivno,
- vodi k boljšemu poslušanju in boljšemu pomnjenju obravnavanih vprašanj,
- narisane stvari so generalizirane in abstrahirane, kar omogoča boljše razmišljanje brez omejitev,
- ker odločitve niso vklesane v kamen, vizualizirane ideje sporočajo, da niso zaključene, ampak da se jih da modificirati, iterirati, izboljšati ter razvijati,
- pomagajo artikulirati pojme ali prepričanja,
- vabijo gledalca, da spremeni perspektivo in da vidi stvari drugače.

Do tega pride, ker je skiciranje: gibčno in se dogaja avtomatsko, deluje logično, hitro se ga da spremeniti, hkrati pa je naravno in organsko z našim razmišljanjem in vzpodbudi takojšen odziv. Celo če uporabljamo samo ročno napisano sporočilo (brez slikovnih elementov), je lahko veliko bolj privlačno kot natipkano na elektronskem mediju. Zapis ima avtorsko noto, je poln energije in je zamejen samo z avtorjevo domišljijo. Pogosto avtorju tudi pomaga pri razvijanju domišljije in razmišljanja, poleg vsega – mogoče ena najpomembnejših lastnosti – pa je zapomnljivo!

Zato lahko skiciranje uspešno uporabimo pravzaprav kjer koli. Naše delo na delavnicah temelji na **študijah, ki so pokazale, da je risanje lahko boljše od dejavnosti, kot sta branje ali pisanje, saj človeka prisili, da obdeluje informacije na več načinov: vizualno, kinestetično in pomensko. Sočasno se poveča sposobnost pomnjenja.** O tem govorijo številne strategije pedagogov, kot na primer vidimo v izobraževalnem posnetku *The Powerful Effects of Drawing on Learning*,¹⁶ in znanstveni članki s področja psihologije, na primer članek »The Surprisingly Powerful Influence of Drawing on Memory« (Fernandes, 2018). **Študenti, ki so informacije risali, so si zapomnili skoraj**

¹⁵ Ministrstvo za javno upravo, Upravna akademija, *Osnove vizualizacije – hitro skiciranje za boljši prikaz misli*, <https://tinyurl.com/2p9dyh56> (23. 1. 2022).

¹⁶ Edutopia, *The Powerful Effects of Drawing on Learning*, <https://www.edutopia.org/video/powerful-effects-drawing-learning> (30. 10. 2021).

dvakrat več kot tisti, ki so jih samo zapisali. To ne velja samo za študente, ki so že v osnovi t. i. »vizualni učenci«. Velja za vse, saj risanje posega na vizualna, kinestetična in lingvistična področja možganov sočasno. Tako je informacija obdelana hkrati na treh različnih nivojih in v možganih omogoča več povezav, s tem pa zagotavlja, da bo »zapis« vsebine trajnejši.

Nevroznanost je že pred časom potrdila dominantno vlogo vizualizacije v človeškem spoznavanju. Polovica živčnih vlaken v naših možganih je povezana z našim vidom, in ko so naše oči odprte, vid predstavlja dve tretjini električne aktivnosti v možganih. Možgani potrebujejo »samo 150 milisekund, da prepoznajo sliko, in le 100 milisekund več, da ji pripišejo pomen«. (Raworth, 2018: 13) David Rock (NeuroLeadership Institute) je tudi dokazal, da z uporabo vizualnih podob zmanjšujemo energijo, ki je potrebna za obdelavo informacij, in s tem maksimiziramo energijo, ki ostane za razmišljanje in performanco (Rock, 2009).

Včasih šele ko vizualiziramo, vidimo, da ne razumemo kompleksnih procesov v ozadju. Vedno pa vizualizacija sproži dobre diskusije in pomaga, da rešitve najdemo hitreje. Ko sva javne uslužbenke soočila z verbalnim sporočilom, so na primer popolnoma intuitivno posegli po barvi, da so kodirali kompleksno in slabo napisano informacijo, ki ni bila v verbalnem jeziku. Skozi risbo so potem veliko bolj uspešno vizualizirali v osnovi nerazumljivo verbalno sporočilo.

SKLEP

Ker je vizualizacija ustvarjanje miselne podobe danega koncepta, je kot taka zelo koristna metoda pri poučevanju, lahko pa jo izkoristimo za izboljšanje razumevanja konceptov prav povsod. Ker je vizualni jezik v sodobni družbi prisoten v vedno večji meri, je izobraževanje na tem področju treba pospešiti. **Vizualna pismenost je namreč izjemno pomembna tako na strani uporabnikov kot avtorjev vizualnega gradiva, sploh ker**

se je iz rok profesionalcev (tiskarji, slikarji, fotografi, ilustratorji, tipografi, oblikovalci) demokratično razširila v širšo družbeno sfero.

Jasno je, da se vizualna pismenost ne dotika samo polja vzgoje in izobraževanja, temveč bi bilo treba pogledati dosti širše. Ravno tako tudi oblikovanje vedno deluje v kontekstu časa, prostora in tehnologije in ne glede na to, koliko oblikovanja vključimo, je še vedno lahko le del celotne slike. Še več: v izboljševanje stanja na tem področju nikakor niso vpeti samo profesionalni profili s področja likovne pedagogike, likovnih ved, oblikovanja, arhitekture, temveč je treba vključiti tudi oblikovalce politik na vseh povezanih področjih. Vsi bi morali poznati moč vizualnega jezika in biti seznanjeni tako z njegovimi pozitivnimi kot negativnimi vplivi.

Zaželeno bi bilo:

- sprožiti aktivnosti, ki bodo omogočale, da se ustvari okolje in finančna osnova za spodbujanje teoretičnih interdisciplinarnih raziskav in doktoratov s področja vizualnega jezika;
- začeti poglobljeno in sistematično izobraževanje o vizualnem jeziku v celotni izobraževalni vertikali, glede na potrebe posameznega področja in stroke;
- spremeniti paradigmo v oblikovanju politik na področju obveznih učbenikov in delovnih zvezkov ter didaktičnih gradiv na splošno.

Optimistično verjamem, da lahko z interdisciplinarnim sodelovanjem in z uporabo plejade vizualnih orodij, ki so nam na voljo, skupaj povzročimo pozitivno spremembo na polju izobraževanja.

VIRI IN LITERATURA

Černe Oven, P. (2010). Informacijsko oblikovanje – oblikovanje za uporabnika. V: *Storitveno in informacijsko oblikovanje*. Petra Černe Oven in Barbara Predan (ur.), Muzej za arhitekturo in oblikovanje, Društvo Pekinpah, 7–25.

Černe Oven, P. (2021). Artikulacija jezika prek transformacije z oblikovanjem: zgodovinski, tehnološki in uporabniški konteksti. V: *Umetnost med prakso in teorijo: teoretski pogledi na umetnostno realnost na pragu tretjega tisočletja*, Založba Univerze, 101–124.

Černe Oven, P., Predan, B. (2013). *Designing an Agenda, or, How to Avoid Solving Problems That Aren't | Oblikovanje agende ali kako se izogniti reševanju problemov, ki to niso*. Društvo Pekinpah & Regionalna razvojna agencija ljubljanske urbane regije.

Fernandes, M. A., Wammes, J. D., Meade, M. E. (2018). The Surprisingly Powerful Influence of Drawing on Memory. V: *Current Directions in Psychological Science*, 27, 5, 302–308.

Krajnc, M. (1961). Otroške likovne ustvaritve prvič v Moderni galeriji v Ljubljani. V: *Likovna revija*, 1–2, 88–89.

Potter, N. (2018). *Kaj je oblikovalec: stvari, prostori, sporočila*. Društvo Pekinpah, Inštitut za oblikovanje.

Raworth, K. (2018). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. Random House Business Books.

Rock, D. (2009). *Your brain at work. Strategies for Overcoming Distraction, Regaining Focus, and Working Smarter All Day Long*, Harper Collins.

Tversky, B., Suwa, M. (2009). Thinking with sketches. V: *Tools for innovation*, Markman Arthur B., Wood, Kristin L. (ur.), Oxford University Press, 75–84.

Twyman, M. (1979). A schema for the study of graphic language. V: Kolars, P. A., Wrolstad, M. E., E. Bouma, (ur.): *Processing of visible language*, vol. 1. New York & London, Plenum Press, 117–50.

Twyman, M. (1982). The graphic presentation of language. *Information design journal*, 3, 1, 2–22.