

IILUSTRIRANJE NEVIDNEGA:

OBLIKOVANJE ZA VKLJUČUJOČO DRUŽBO

Uredila Petra Černe Oven



UNIVERZA
V LJUBLJANI

ALUO

Akademija za likovno
umetnost in oblikovanje

ILUSTRIRANJE NEVIDNEGA: OBLIKOVANJE ZA VKLJUČUJOČO DRUŽBO

Uredila Petra Černe Oven
Ljubljana 2025

212 *Tomaž Wraber, Kako slepi in slabovidni vidimo sodelovanje z oblikovalci in kaj lahko dosežemo skupaj*

235 *Koraki procesa vizualiziranja za slepe in slabovidne na primeru Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024*

238 *Testiranje in predlagane izboljšave sistema taktilnih ilustracij*

245 *Kratka priporočila za oblikovanje (taktilnih) ilustracij za ljudi z okvaro vida*

247 Avtorice in avtorji

254 Imensko kazalo

256 Odlomka iz recenzij:
Prof. dr. Aksinja Kermauner, Prof. dr. Raša Urbas

KNJIGI NA POT

Večkrat me vprašajo, ali imamo pri sodelovanju v interdisciplinarnih ekipah ali pa pri sodelovanju med videčimi in tistimi z okvaro vida kakšne probleme. Odgovarjam jedrnato: mi kot društvo nimamo teh problemov. Težave ne izhajajo iz različnosti disciplin niti iz različne zmožnosti fizičnega vida, ampak iz tega, kako širok je notranji pogled sodelujočih. Če premoremo dovolj širine, ne more biti drugače, kakor da sledi sinergija. Ker iz leta v leto več sodelujemo in si nabiramo nove izkušnje, so rezultati zmeraj boljši. Ko oboji razjasnimo, kaj želimo doseči in zakaj je to pomembno, komunikacija steče in rešitve pridejo z obeh strani. Po mojih izkušnjah tudi videči najdejo zelo dobre rešitve.

Najbolj nas ovirajo strahovi, ki se pogosto kažejo v preigravanju egov in dokazovanju, kdo ima prav, zato se mi zdita najpomembnejša za spodbujanje kakršnega koli dialoga medsebojno poslušanje in vživljanje v sogovornika. Projekt taktilne galerije z razstavo *Umetnost onkraj vidnega*¹ recimo predstavlja prav dialog med slovenskimi in italijanskimi uporabniki ter umetniki – med slednjimi imamo kiparje, slikarje in druge umetnike. Čeprav tu govorimo o znanih in velikih imenih, pa je nepogrešljiv prispevek čisto vseh sodelavcev v projektu, ki skrbijo za tisk brajice, avdiodeskripcijo, pripravo prostora s primernimi kontrasti, predstavitev v medijih. Drug tak primer je razstava *Od blizu*², pri kateri smo odlično sodelovali s študenti UL ALUO in Moderno galerijo. Pa *Tolminski punt*, magistrska naloga Kristine Naglost, tridimenzionalna, taktilna ponazoritev slike *Srečanje grofa Coroninija s tolminskimi uporniki* Toneta Kralja.

Že zakonodaja določa, da mora biti pri vseh projektih poskrbljeno za dostopnost. Če pri projektu sodeluje invalidska organizacija, se o tem še razmišlja, drugače pa manj, ker sta

.....
1 Več o projektu: <https://www.go2025.eu/en/projects/the-art-beyond-the-visible>.

2 Več o projektu: <https://www.mg-lj.si/en/exhibitions/3622/exhibition-up-close-preservation-protection-and-conservation-restoration-of-modern-and-contemporary-works-of-art/>.

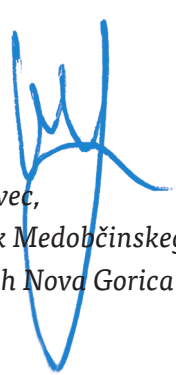
splošna ozaveščenost in tudi obveščenost o tem v Sloveniji še zelo v povojih. Razlog za *ad hoc* rešitve, čeprav so morda čisto dobronamerne, vendar pa niso za nikogar koristne, ni v financiranju. Nujno bi bilo, da te teme postanejo reden del kurikulumu v ustanovah, kot je UL ALUO, in del izobraževanja nasploh, seveda pa tudi predmet raziskovalnih projektov.

Ob tem se nujno odpre vprašanje, kako spodbuditi empatijo pri oblikovalcih. Kot je v podkastu našega društva dejal novogoriški župan Samo Turel, »gre za premik v glavi; ne, ker nas veže zakonodaja, ampak ker je prav«. Za to pa potrebujemo pogovor kot izmenjavo mnenj; pozorno poslušanje je prvi pogoj, da obogatimo svojo obveščenost. Resnično produktiven izziv vidim v tem, da oblikovalec izrazi svojo inovativnost prav z upoštevanjem uporabnikovih potreb. Naj se vrnem k že omenjeni taktilni galeriji – ta je za slepe in slabovidne odlična izkušnja, saj z njo začutijo, da je mogoče tudi na področju vizualnega izraza odpreti vrata še vsem drugim čutom: vonjajo les in kovino, tipajo, poslušajo, kakšen zvok oddaja dotikanje različnih materialov. Tako raziskujejo kipe in tudi slike.

Oblikovalci lahko pomagajo s tem, da pri svojem delu razmišljajo o dostopnosti za vse ranljive skupine – slepe in slabovidne, gluhe in naglušne, gluho-slepe, osebe na vozičku, prav tako pa tudi otroke, starejše, mamice z otroki. Nekatere razstave so pripravljene v prostorih, ki imajo poseben čar in vrednost, a so fizično težko dostopni ali nedostopni. Ob tem se je treba vprašati, komu smo razstavo namenili in kdo bo zanjo prikrajšan. Velikokrat je težava tudi v tem, da se pri prilagajanju okolja in gradiv osredotočimo samo na en element, s tem pa že mislimo, da smo rešili dostopnost celotne izkušnje. Rešitve za osebe z okvaro vida morajo biti vedno celostno premišljene in pripravljene. Tu so nam v veliko pomoč povezave s tujino. Tako smo v okviru projekta taktilne galerije na Inštitutu za slepe Francesco Cavazza v Bologni, v muzeju Museo Tattile Statale Omero v Anconi in v Mestnem muzeju Monza nabirali znanje o tem, kakšne prilagoditve so vse možne, kaj vse je mogoče storiti za ljudi z okvaro vida, predvsem za slepe.

Kar pa zadeva učna gradiva, je treba opozoriti, da so vsebine vse bolj opremljene z vizualnimi oziroma oblikovalskimi elementi. To pa ima lahko na ljudi z okvaro vida negativen učinek in so pri delu s temi gradivi počasnejši, manj učinkoviti. V okolju, ki spodbuja inkluzijo, morajo biti vsa gradiva prilagojena vsem ranljivim skupinam, torej tudi tistim z okvaro vida.

Kot ustvarjalci dobro vedo, se včasih najboljše rešitve pokažejo takrat, kadar problem obrnemo na glavo. Ob nenehnem poudarjanju, kaj videča družba lahko stori in mora storiti za ljudi z okvaro vida, ne morem mimo spoznanja, da lahko videči prav z delom na tem področju nadgrajujejo svoje sposobnosti in razgledanost na načine, ki si jih prej morda niso niti predstavljali.



— Igor Miljavec,
predsednik Medobčinskega društva slepih in
slabovidnih Nova Gorica

UVODNIK

OBLIKOVANJE NE SME BITI SLEPO ZA POTREBE INKLUZIVNE DRUŽBE

Petra Černe Oven

Zahvaljujemo se Jade Kathryn Smith
iz studia Prior Tactile Learning iz
Velike Britanije, da nam je dovolila
uporabiti njihovo pisavo Prior Learning
Font, ki je namenjena slabovidnim
in slepim otrokom z dodatnimi
potrebami – več podrobnosti na
www.priortactilelearning.com.

Znanstvena monografija, ki je pred vami, je eden od rezultatov projekta, ki ima korenine v preteklosti, hkrati vsebuje številne smeje zamisli za prihodnost, zaradi področja raziskovanja pa smo jo umestili v raziskovalni program Vizualna pismenost¹. V njem raziskujemo sposobnost razumevanja, interpretiranja in ustvarjanja vizualnih predstavitev ter sposobnost kritične presoje in učinkovitega komuniciranja z uporabo vizualnih elementov (Arnheim, 1969; Sonesson, 1989; Mitchell, 1994; Hall 2013). Tako kot je bralna pismenost ključna za razumevanje besedila, je vizualna pismenost ključna za interpretacijo in vrednotenje vizualnih informacij in njihovih sestavin (Flusser, 2022).

V današnjem svetu, ki ga poganjajo digitalna orodja in medijski prostori, je uporaba vizualnega jezika postala nujna za vsakogar (Goddard, 2024). Vid, vizualno in vse, kar je povezano z vizualnim dožemanjem, je v zahodni tradiciji že dolgo prevalentno. Kot razlaga Åhlberg, »v našem jeziku množica idiomov in metafor – tako mrtvih kot živih – (tako v vsakdanjem jeziku kot v filozofski govorici) priča o pomenu vida in videnja kot vira znanja in izkušenj: govorimo o *videnju* v smislu razumevanja, imamo stališča o tem ali onem, pesniki in filozofi so oblikovali *vizije* resničnosti, lahko smo *jasnovidni*, *daljnovidni* ali *kratkovidni*, lahko dobimo *vpogled* v stvari ali pa smo za nekatere stvari *slepi*, *vizualiziramo* si stvari, ki jih nismo videli, včasih kaj *spregledamo*, včasih *vidimo skozi* in upamo, da je naše lastno sklepanje prodorno in pronicljivo.« (Åhlberg, 1996, 9)

Dejstvo je, da smo ljudje bolj navajeni nekaj razumeti, če lahko to tudi vidimo, kot samo slišimo. Gre za družbeno-politični hegemonični okularocentrizem ali vizualizem. »A določene stvari je lažje razumeti, če so drugače vizualizirane, s pomočjo drugih čutnih modalitet, ne le vida.« poudarja Cedric Kiefer (Kiefer & Schiller, 2018). Glede na to, da se v raziskovalnem programu Vizualna pismenost ukvarjamo z raziskovanjem vizualnega, se na prvi pogled torej zdi nenavadno, da projekt postavlja v fokus ljudi, ki

1 Knjiga je rezultat raziskovalnega programa P5-0452, Vizualna pismenost na Univerzi v Ljubljani, Akademiji za likovno

umetnost in oblikovanje, ki ga sofinancira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS).

imajo različne okvare vida in jim je vizualno tako rekoč onemogočeno. Prav ta kontradikcija je bila začetna točka v razmišljanju, da je treba za razumevanje vizualnega nujno raziskovati tudi »onkraj vidnega«.

Knjiga pa je nastala tudi kot odmev projekta mednarodnih poletnih delavnic z imenom Kaverljag. Prispevek **Aleša Sedmaka** z naslovom **Koncept delavnic v Kaverljagu in njihovi učinki na družbo** zato predstavi njihovo bogato zgodovino in opiše fenomen delavnic Kaverljag, ki so od leta 1998 do 2012 potekale v istoimenskem zaselku blizu Grintovca pri Šmarjah nad Koprom. Program je bil namenjen študentom evropskih akademij, ki so skozi znanstveno ilustracijo in širše polje vizualnih komunikacij raziskovali aktualne teme, kot so ekologija, uporabnost izdelkov ter povezovanje umetnosti in znanosti. V ustvarjalnem okolju delavnic so študentje razvijali praktične ideje, ki so vodile do oprijemljivih izdelkov. Ti so bili vedno sprejeti z navdušenjem, pogosto so tudi vplivali na politično-zgodovinski razvoj dogodkov na področju, s katerim so se ukvarjali. Že leta 2009 so se na teh delavnicah v sodelovanju s partnerji osredotočili na iskanje načinov, kako slepim in slabovidnim približati posamezne organizme prek taktilnih vsebin. Rezultat sta bili izredno dobro sprejeti knjigi *Dotakni se ptice* (2009) in *Žuželke od blizu* (2012). V projektu so sodelovali številni strokovnjaki za različna področja ter skupaj s slepimi in slabovidnimi razvijali orodja za spoznavanje naravnega okolja. Že takrat je bil program razvit v tesnem sodelovanju med Akademijo za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani (UL ALUO) in Društvom Kaverljag.

Ker so poletne šole leta 2012 zastale, so se nekdanji udeleženci (sedaj pedagogi, med katerimi so mnogi sodelovali tudi v novi ediciji) v letu 2024 odločili delavnice na novo vzpostaviti, zopet z interdisciplinarnim sodelovanjem študentov različnih področij umetnosti, oblikovanja in biologije. Projekt *Morski organizmi za slepe in slabovidne*, ki ga je v letu 2024 vodila UL ALUO v sodelovanju z več evropskimi institucijami, je tako ponovno združil strokovnjake s področij biologije, trajnosti, didaktike, tiflopedagogike,

umetnosti in oblikovanja, mentorje in pedagoge iz petih držav. Tokrat so se osredotočili na ustvarjanje taktilnih upodobitev morskih organizmov, saj je morje eno od še posebno nedostopnih področij za slepe in slabovidne. Celoten projekt je bil zastavljen bolj ambiciozno, trajal je dalj časa, organiziran je bil fazno in v kali nosi možnosti nadaljnjega razvoja. Poleg analognih rešitev so že v osnovi želeli izkoristiti nove tehnologije za izboljšanje uporabnosti in dostopnosti informacij o morskih organizmih za slepe in slabovidne, pri čemer so hoteli poleg konkretnih rešitev dati večji poudarek tudi metodam, ki bi dajale nove uvide ilustratorjem in oblikovalcem, ki bi se radi podali na specifično področje oblikovanja za slepe in slabovidne. Cilj je bil razviti sistematiziran postopek izdelave 3D tiskanih taktilnih ilustracij, ki bi izboljšale dostopnost učnih vsebin za osebe z okvaro vida.

V knjigi je ta del procesa podrobno opisan v prispevku **Zoje Čepin** in **Leona Rojka Štuparja** z naslovom **Mednarodna poletna šola Kaverljag – perspektiva študentov**, v katerem podrobno opišeta sistem za izdelavo taktilnih upodobitev organizmov s pomočjo tehnologije 3D-tiska. Proces obsega več ključnih faz, ki zagotavljajo dostopnost, zaznavnost in kakovost končnega izdelka. Prva faza je raziskava izbranega organizma, ki vključuje znanstveno ilustracijo in analizo anatomske značilnosti. Na tej podlagi se izvede stilizacija in redukcija ilustracije, pri čemer je treba ohraniti biološko natančnost, hkrati pa prilagoditi obliko za taktilno zaznavo. Naslednji korak je vektorsko oblikovanje poenostavljene ilustracije, ki sledi standardiziranim merilom, prilagojenim za optimalno tipanje. Avtorja predstavitava prenos vektorjev v programe za 3D modeliranje, pretvorbo v tridimenzionalno obliko in tehnične specifikacije, ki pripomorejo h kakovostnejši taktilni izkušnji. Ker je projekt poleg osnovne ilustracije obsegal tudi detajl organizma – npr. specifična tekstura ali telesni del, ki omogoča globlje razumevanje strukture –, je projekt za kakovostne rezultate kombiniral različne tehnologije 3D-tiska in različne materiale. Avtorja strukturirano predstavita končni izdelek, ki združuje vse elemente v taktilni komplet: ime organizma

v brajici, osnovno ilustracijo in podrobnejši tridimenzionalni detajl. V članku je opisano tudi oblikovanje samih predstavitev v galerijskem prostoru, kjer je bilo s prilagojenimi opisi in zvočnimi posnetki dodatno poskrbljeno za razumevanje. Projekt je bil testiran in predstavljen na razstavah, na katerih so uporabniki preizkušali in potrjevali učinkovitost metode.

Kako lahko vzpostavimo pogoje, da lahko sploh začnemo raziskovati abstrakcije in izvajanje tehnoloških prilagoditev za 3D tehnologije, v prispevku **Znanstvena ilustracija kot pedagoško orodje pri interdisciplinarnih projektih** opiše **Marija Nabernik**. K znanstveni ilustraciji pristopa kot ilustratorka, a tudi kot pedagoginja, saj je znanstvena ilustracija na UL ALUO del kurikuluma, dodatno pa jo – kot dokazuje ta knjiga – spoznavamo skozi izbrane teme na delavnicah in poletnih šolah. V prispevku obravnava, kako se povezujeta likovna umetnost in znanost ter kako lahko v sodelovanju pripomoreta k pomnjenju vsebin in ustvarjanju učnih vsebin ter pripomočkov. Znanstvena ilustracija namreč igra ključno vlogo v izobraževanju in razumevanju znanstvenih vsebin. Večina ljudi se od otroštva srečuje z njo v knjigah in učbenikih, saj z vizualnim posredovanjem informacij pomaga pri pomnjenju in učenju, najdemo pa jo na številnih področjih v znanstvenih in tehničnih publikacijah, medicinskih priročnikih, prirodoslovnih knjigah ter raznolikih učbenikih in učnih gradivih. Marija Nabernik opredeli razlike med stvarno in domišljjsko ilustracijo; razloži njene oblike in izrazne tehnike ter se dotakne različnih specifičnih kodov in konvencij, ki omogočajo enotno razumevanje, kot so npr. barvna označevanja v medicinskih ilustracijah ali shematske geološke karte. Članek pa nudi tudi pogled od zunaj: obravnava pedagoške pristope pri poučevanju znanstvene ilustracije, oriše, kako lahko risanje pomaga pri boljšem razumevanju in opazovanju ter kako lahko ilustracijo uporabljamo kot metodo pri zasledovanju učnega izida. Predstavljen je proces dela na projektu Morski organizmi za slepe in slabovidne, pri katerem je bilo v proces izdelave taktilnih ilustracij dodanih še veliko drugih izraznih tehnik, ki so zaradi

svojih lastnosti ponujale potencial na poti do končnih rezultatov. Nabernikova projekt vidi kot prehod do nadaljnjih možnosti za širšo uporabo znanstvene ilustracije v prilagojenem izobraževanju, še posebej z razvojem 3D tiska, ki omogoča hitro in enostavno izdelavo prilagojenih učnih pripomočkov.

Ker smo projekt zasnovali interdisciplinarno, je bilo ključno pridobiti znanja in uvide tudi z drugih področij. **Tim Prezelj** v članku **Česar ne vidim, tega pač ni. Znanstvena ilustracija kot sinergija med znanostjo in umetnostjo** osvetli raziskave v kognitivni znanosti v zadnjih letih, ki so bistveno pripomogle k razumevanju umetniškega ustvarjanja. Poudari, da je razvoj znanosti že od začetkov usmerjala umetnost, zlasti znanstvena ilustracija, kar je še posebej pomembno pri področjih, kot sta kemija in biologija, kjer si brez vizualnih modelov (npr. struktura atoma in molekul) specifičnih procesov sploh ne moremo razložiti, predstavljati in razumeti. Prispevek predstavi različna načela v naravoslovnih strokah ter odnose med razvitimi vizualnimi modeli in razumevanjem temeljnih naravoslovnih konceptov. Ker pa določeni abstraktni koncepti sami po sebi nimajo vidne podobe, je njihova vizualna reprezentacija torej lahko zgolj model oziroma prikaz, ki usmerja razumevanje. Zaradi narave vizualne percepcije to lahko deluje tudi zavajajoče. Prezelj poudarja, da smo v tem smislu vsi »slepi« za določene vidike resničnosti, le da se to kaže na različne načine. Članek se nato usmeri na posredovanje znanja slepim in slabovidnim, zlasti tistim s prirojenimi težavami, ki težje oblikujejo normativno sprejete miselne predstave abstraktnih konceptov. To predstavlja velik izziv, a avtor poudari, da je razvoj vizualizacij za slepe in slabovidne ključen, saj lahko prav ti ljudje osvetlijo nove vidike znanstvenih konceptov, ki jih videči morda spregledamo.

Tiflopedagoginja **Mateja Maljevac**, ki nam je s sodelovanjem pri projektu odpirala vrata v svet slepih in slabovidnih, v prispevku **Zaznavanje oseb z okvarami vida** predstavlja kompleksne izzive, ki jih prinašajo slepota, slabovidnost in okvara vidne funkcije. Za začetek se v članku seznanimo z dejstvom, da

imajo stroke različne opredelitve. V slovenskem šolskem sistemu je pedagoška opredelitev usmerjena v konkretne vidne sposobnosti otrok, kar omogoča prilagoditev vzgojno-izobraževalnega procesa in ustvarja vključujoče okolje, saj otroci z okvaro vida za aktivno sodelovanje v družbi potrebujejo vsebine, ki nadomestijo vidne informacije. Avtorica opiše pomen razvijanja taktilnih zaznav, saj to igra ključno vlogo pri celostnem razvoju otrok, ko se skozi igro in interakcijo učijo o svetu okoli sebe. Aktivnosti razširjenega kurikuluma bi morale spodbujati konkretne in jezikovno bogate izkušnje, saj to omogoča razumevanje temeljnih konceptov. V članku so predstavljene učinkovite strategije dela z otroki z okvaro vida, ki vključujejo taktilno modeliranje in avdiodeskripcijo, kar otrokom omogoča raziskovanje in interpretacijo informacij. Avdiodeskripcija povečuje dostopnost kulturnih virov, taktilne vsebine pa spodbujajo razvoj fine motorike. Vsi ti elementi skupaj ustvarjajo podporni okvir, ki spodbuja samostojnost in uspeh otrok, po mnenju avtorice pa šele zavestno oblikovanje učnih vsebin in prilagoditev metod poučevanja lahko ključno pomaga pri uspešnem vključevanju otrok z okvaro vida v sodobni izobraževalni sistem.

Za delo s slepimi in slabovidnimi mora oblikovalec poleg strokovnega znanja razvijati tudi empatijo, ki jo v teoriji oblikovanja kot pomemben element ozaveščamo že vsaj petdeset let (Stephan, 2023), saj lahko oblikovalcem odločilno pomaga pri sprejemanju odločitev. To v pričujoči knjigi osvetlimo skozi izjemno uspešno izveden projekt za slepe in slabovidne, ki ga je prispevku **Od empatije v oblikovanju do socialnega vključevanja** predstavil **Lech Kolasiński**. Članek obravnava socialno vključevanje oseb s posebnimi potrebami z uporabo univerzalnega oblikovanja. Osredotoča se na četrto načelo univerzalnega oblikovanja – zaznavanje informacije. Avtor najprej pojasni vlogo in pomembnost empatije tako v procesu oblikovanja kot tudi za celostno izobraževanje oblikovalcev. V drugem delu prispevka je predstavljena študija primera oblikovanja taktilnih informacij za celotni botanični vrt univerze v Krakovu, pri katerem opiše tako

postopek oblikovanja kot tudi s tem povezanih izzivov in odločitev, ki so pripeljale do družbeno vključujoče oblikovalske rešitve. Prispevek predloži pomen veččutne izkušnje v procesu pomnjenja pri slepih in slabovidnih ter vlogo intersemiotičnega prevajanja pri oblikovanju taktilnih grafik. Oblikovalska rešitev dokazuje tezo o združevanju vizualne komunikacije s taktilno grafiko kot resničnem in omembe vrednem oblikovalskem kompromisu.

Petra Černe Oven se v prispevku **Vključujoče oblikovanje in pomen vizualne pismenosti za oblikovalce, ki oblikujejo za slepe ali slabovidne** ukvarja z vključujočim oblikovanjem in teoretskimi pristopi v ozadju Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024. Čeprav so oblikovalski projekti za slepe in slabovidne v slovenskem prostoru prisotni že kar nekaj časa, poudari, da so raziskave s tega področja redke. Razloge za manko vidi v majhnem številu projektov na splošno; v tem, da oblikovanje za slepe in slabovidne predominantno ni procesno vodeno; da pogosto v projektih ni prisotnih oblikovalcev; in tudi v pomanjkanju interdisciplinarnega sodelovanja med strokami. Prispevek zato predstavi glavne teme, povezane s področjem oblikovanja za slepe: vključujoče oblikovanje, vlogo empatije v oblikovanju, berljivost in čitljivost, ter začne mapirati osnovne smernice na področju oblikovanja vizualnih komunikacij za slepe in slabovidne. Članek želi prispevati tudi uvide k vzpostavitvi teoretske osnove za razvoj interdisciplinarnega kurikulumu za oblikovalce vizualnih komunikacij in študente drugih študijskih področij, ki bi poudarjal vključevanje in postavljaj ranljive skupine v ospredje. V zaključku besedilo pokaže možnosti za nadaljnjo razširitev raziskovalnega dela na področju vizualne pismenosti v presečni množici s področjem oblikovanja za slepe in slabovidne. Na to, kako dojemamo svoj svet, namreč močno vplivajo čutni konstrukti, ki nas obkrožajo, zlasti vizualni, in ti nas pogosto napeljujejo na misel, da je to, kar odražajo, družbena realnost. (O'Shea, 2024) Pri tem lahko v odsotnosti okolja, ki bi bilo prilagojeno za ljudi z drugačnimi potrebami od statistične večine, hitro odmislimo njihovo nesporno prisotnost in celo pravico do prisotnosti.

Ravno povezava z uporabniki, sooblikovanje z njimi in poglobljeno razumevanje njihovih potreb je za oblikovanje, ki je umeščeno bodisi v akademske bodisi ekonomsko-gospodarske nivoje, lahko pri mnogih projektih velik izziv. To je lahko tudi točka, na kateri so projekti bodisi uspešni bodisi ne nudijo kakovostnih rešitev. Zavedajoč se tega, knjiga predstavlja tudi uvide s perspektive uporabnikov. **Tomaž Wraber** v prispevku **Kako slepi in slabovidni vidimo sodelovanje z oblikovalci in kaj lahko dosežemo skupaj** osebno in v angažiranem tonu deli svojo izkušnjo s slabovidnostjo in slepoto ter prek izkušenj delovanja v številnih nacionalnih in mednarodnih telesih sistematično pokaže pomembnost dostopnega oblikovanja. Njegova zgodba se začne z zgodnjim odkrivanjem slabega vida in s staršema, ki sta mu omogočila šolanje v običajnem sistemu. To mu je dalo široko kulturno in intelektualno osnovo, ki mu je kasneje v življenju pomagala pri soočanju z izgubo vida. Opozarja, da je za osebe z izgubo vida rehabilitacija ključna, a namenja enako pomembnost tudi vlogi družbe pri zagotavljanju dostopnosti. Avtor podrobno obravnava različne vidike dostopnosti, od arhitekturnih prilagoditev do oblikovanja digitalnih vsebin, pri čemer se kritično opredeli do pomanjkanja inkluzivnega oblikovanja. Posebno pozornost namenja oblikovanju vizualnih komunikacij, znakov in tipografije, pri čemer izpostavi, da bi morali oblikovalci pri snovanju upoštevati tudi uporabnike z okvarami vida. Na podlagi številnih primerov (taktilno komuniciranje v prostoru in na izdelkih, prilagojene tipkovnice in avdiodeskripcije) nam prispevek kaže, kako lahko premišljeno oblikovanje izboljša življenje slepih in slabovidnih. Avtor zaključi z mislijo, da oblikovanje dostopnega okolja ni le tehnično vprašanje, temveč odraz družbene empatije in pripravljenosti, da se vse ljudi enakopravno vključi v javno življenje.

Poleg znanstvenih prispevkov in podrobnega opisa procesov in metod priprave taktilnih ilustracij je v knjigi za lažje razumevanje predstavljena tudi vizualna shema **Koraki procesa vizualiziranja za slepe in slabovidne na primeru Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024**, v kateri so povzete

pomembnejše faze procesa. V članku **Testiranje in predlagane izboljšave sistema taktilnih ilustracij** so na kratko opisani tudi rezultati, pridobljeni s testiranjem materialov s slepimi in slabovidnimi in gluhoslepimi predstavniki, ter načrtane možne izboljšave metod v prihodnosti. Zagotovo je eden od pomembnih prispevkov v knjigi prav prispevek z naslovom **Kratka priporočila za oblikovanje (taktilnih) ilustracij za ljudi z okvaro vida**, ki na podlagi interdisciplinarnega sodelovanja številnih avtorjev in preteklih izkušenj posameznikov ter delavnic Kaverljag opozarja na ključne elemente, ki vplivajo na oblikovanje taktilnih ilustracij. Tako znanstvena monografija ni namenjena le strokovnjakom in študentom z obravnavanih področij, temveč tudi strokovnjakom in laikom z drugih področij (terapevti, spremljevalci, pedagogi, strokovnjaki za posebne potrebe itd.), ki sodelujejo s slepimi in slabovidnimi in želijo vedeti več o oblikovanju za to ranljivo skupino ter tako spodbuditi tudi druge, da se takih projektov lotijo v prihodnosti. Upamo, da bo knjiga pripomogla k izboljšanju dostopnosti izobraževalnih vsebin, sočasno pa (ponovno) poudarila pomen interdisciplinarnega in mednarodnega sodelovanja pri reševanju družbenih izzivov, ki jih lahko kakovostno rešujemo samo s strokovnim znanjem, empatijo in prepotrebno družbeno odgovornostjo.

Post scriptum

Jezik, v katerem se sporazumevamo, ima več plasti in različne tone, s katerimi nagovarja bralca. Obstajajo različni izrazi, ki so se uveljavili ali pa jih uveljavlja stroka. Zaradi interdisciplinarnosti projekta, ki je bil središčna točka te knjige, smo se odločili, da v njej ohranimo izvirne terminološke izraze posameznih avtorjev, ki prihajajo iz različnih strokovnih področij in imajo različne izkušnje z obravnavano temo, oziroma povedano drugače: v knjigi nismo enotili nekaterih terminov, ki jih uporabljajo avtorji. Namesto tega so izrazi, uporabljeni v člankih, izbrani glede na kontekst članka, da ta bralcu omogoča pozitivno bralno izkušnjo in najboljši možen pretok informacij, ki jih vsebuje.

Literatura in viri

Åhlberg, L.-O. (1996): Modernity and Ocular-centrism, A Second Look at Descartes and Heidegger. *Filozofski vestnik*, 17, 2, 9-23.

Arnheim, R. (1969): *Visual Thinking*. University of California Press.

Flusser, V. (2022). *Communicology: Mutations in Human Relations?* Stanford University Press.

Goddard, S. (2024, October 21): Crops, filters, emojis: humans love to communicate visually – how did we become so good at it? *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/stand-out-by-design/2024/oct/21/crops-filtersemojis-humans-love-to-communicate-visually-how-didwe-become-so-good-at-it>.

Hall, S. (2013): *Representation: cultural representations and signifying practices*. SAGE Publishing.

Kiefer, C., & D. Schiller (2018): Augmenting The Physiognomic Gaze Across Space and Time: A Conversation with onformative. *Membrana – Journal of Photography, Theory and Visual Culture*, 3, 1, 54-65. <https://doi.org/10.47659/m4.054.art>.

Mitchell, W. J. T. (1994): *Picture Theory: Essays on Verbal and Visual Representation*. Chicago, University of Chicago Press.

O'Shea, M. (2024): Graphic Design Needs to Take Responsibility: Embedding Social Awareness and Ethics Through Social Science Knowledge and Pedagogical Change. *Design Issues*, 40, 2, 15-27.

Sonesson, G. (1989): *Pictorial Concepts. Inquiries into the semiotic heritage and its relevance for the analysis of the visual world*. Lund, Lund University Press.

Stephan, C. (2023): The passive dimension of empathy and its relevance for design [Journal Article]. *Design Studies*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2023.101179>.

KONCEPT DELAVNIC V KAVERLJAGU IN NJIHOVI UČINKI NA DRUŽBO

Aleš Sedmak

Ključne besede:

umetniško-ekološko-izobraževalni
projekt, vizualna komunikacija,
naravoslovna in znanstvena ilustracija,
interdisciplinarnost, večkulturnost,
oblikovanje, družbeno odgovorno
oblikovanje.

Povzetek

V zaselku Kaverljag blizu Grintovca pri Šmarjah nad Koprom potekajo neprekinjeno od leta 1998 Delavnice Kaverljag. Gre za mednarodne poletne šole za študente evropskih akademij s poudarkom na aktualnih vsebinah, zlasti ekologiji, uporabnosti izdelkov ter povezovanju in sinergiji likovne umetnosti ter različnih znanstvenih ved. S pomočjo znanstvene ilustracije in vizualne komunikacije, enega najprodornejših medijev našega časa, odkrivajo študentje v ustvarjalnem okolju delavnic svoje praktične rešitve, s čimer nastanejo tudi oprijemljivi izdelki. Leta 2009 smo se odločili, da se v sodelovanju s partnerji posvetimo iskanju rešitev, kako posamezne organizme predstaviti slepim in slabovidnim, da skozi čutilo tipa spoznajo vsaj del okolja, ki nas obdaja. Izdali smo dve knjigi *Dotakni se ptice* (2009) in *Žuželke od blizu* (2012) in izdelali likovna ter tipografska izhodišča za pripravo gradiv za slepe in slabovidne. V projektu smo združili biologe, komunikologe, oblikovalce in ilustratorje s slepimi in slabovidnimi, da bi ustvarili orodja, ki bodo slepim in slabovidnim v pomoč pri spoznavanju naravnega okolja, predvsem organizmov, ki živijo v tem okolju. Program smo načrtovali, izvajali in razvijali v tesnem sodelovanju z Akademijo za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. Leta 2024 nadaljujemo s svojim delovanjem, saj želimo z ilustriranjem morskih organizmov razširiti nabor dostopnih vsebin za slepe in slabovidne. Tokrat širimo vsebino tudi izven medija knjige in želimo z novimi tehnologijami razširiti (povečati) uporabnost ter dostopnost informacij o morskih organizmih.

VLOGA VIZUALNIH KOMUNIKACIJ

Leonhart Fuchs je v svojem uvodniku v znani knjigi o zeliščih že leta 1542 zapisal, da »slike, ilustracije lahko posredujejo informacijo veliko jasneje, kot lahko to z besedo opravi najzgovornejši človek«. (Lee, 1999, 6) Danes, ko je sodobni svet prepreden s številnimi oblikami in tehnikami sporočanja, postaja slika ponovno pomembno sredstvo sporočanja in komuniciranja.

Ena od prvih ugotovitev je, da nas obvladuje agresivna govorica vizualnih komunikacij. Strinjam se s splošno ugotovitvijo, da živimo v kulturi, v kateri prevladujejo slike, vizualne simulacije, iluzije, kopije, reprodukcije, imitacije in fantazije; skratka, živimo v času vizualnih komunikacij. V današnjem času se torej stopnjuje porast vizualnih podatkov, hkrati pa se razrašča potreba po njihovem obvladovanju. Na dan prihajajo vse pogostejša opozorila, da je »naša splošna kultura čedalje bolj plod tega, kar gledamo, in ne tega, kar beremo«. (Mitchell, 2009, 19)

Vsakdo je lahko očaran nad podobo; ilustracija ima moč in je odlično sredstvo za posredovanje različnih informacij, tudi znanstvene narave, še zlasti s področja okoljske ozaveščenosti. Vloga znanstvene ilustracije je torej zelo pomembna pri spodbujanju okoljske zavesti in vzgoje ter zelo neposredno vpliva na okoljska vprašanja. Dobro narejena ilustracija poljudnoznanstvenega besedila ne ponuja samo natančne informacije, ampak to stori prijazno in omogoča, da postane študij užitek, ne dolžnost.

Že Aristotel je v 4. stoletju pr. n. št. v *Poetiki* razpravljal, zakaj naj bi bilo posnemanje človeku všeč, zakaj uživamo pri gledanju popolnih posnetkov predmeta. Ta užitek pripisuje človekovemu veselju do učenja, saj po njegovem ob gledanju slik ljudje uživamo zato, ker se pri tem marsičesa naučimo in ker lahko iz njih razberemo, kaj kakšna stvar pomeni. Aristotel je odkril užitek tudi v prepoznavanju.

Znanstvena ilustracija ni umetnost, niti znanost, je oboje. Neizogibno mora biti oboje med seboj povezano, tako vsebinsko kot oblikovno, če želimo, da je informacija znanstveno objektivna. Ilustrator znanstvenih ilustracij mora poleg likovnih veščin obvladati

tudi znanstveni jezik, komunicirati mora z znanstvenikom in razumeti, kaj od njega zahteva, da bi vedel, kaj sporočiti s svojimi ilustracijami.¹

Dejansko (znanstvena) ilustracija z uporabo različnih metod pogosto omogoča bralcu, da »vidi« informacijo, ki je običajno ne moremo videti. Pred znanstveno ilustracijo je pogosto dvojna zahteva: po natančnosti in jasnosti predstavljene informacije. Primerneje bi bilo, če rečemo, da so take ilustracije koristne kot pomoč bralcu v »videnju« informacij znotraj konteksta posamezne teorije ali znanstvene resnice. Zgrajena mora biti na trdnih temeljih znanstvenega znanja, na poznavanju umetniških tehnik in jasne vizualne komunikacije. Ali če citiram Žarka Vrezca: »Pri opazovanju in risanju delčka živalskega sveta me je zlasti očaralo dejstvo, da v naravi ni nič samo sebi namen, nič ni zaradi lepšega, vsi pisani morfološki znaki na metuljevih krilih, vse bleščeče strukture hroščevih pokrovk, vsi ornamenti na krilih ptic, vse ima pomembno funkcijo pri različnih samoohranitvenih, razmnoževalnih in prehranjevalnih strategijah v neizproslem, krutem boju za obstanek. Skratka, vse likovne senzacije, vsi spektakularni vzorci, ki se ponujajo ob izrisovanju delčka narave, so strogo funkcionalni, nič ni nepotrebne ...«. (Vrezec, 2010, b. s.)

Drugo področje, ki morda še širše posega v prostor in naravo ter ima ogromen in specifičen vpliv, je oblikovanje. Oblikovalci kot kulturni posredniki delujejo predvsem depolitizirano, brez zavedanja o svojem vplivu na družbo, kulturo in okolje. Oblikovanje kot poklic in eden izmed stebrov kreativnih industrij in kognitivnega kapitalizma na splošno je obtičalo v narcističnem položaju tržno usmerjene samopomembnosti, nezmožno razmišljati o lastnih pogojih delovanja.

Poklic oblikovanja vizualnih komunikacij se mora bistveno spremeniti. V času radikalne negotovosti in degradacije okolja vizualna komunikacija, institucionalizirana skozi akademsko in poslovno stroko, ni razvila svojih komunikacijskih potencialov.

.....
1 Povzeto po intervjuju s Pedrom Salgadam.

Deluje na načine, ki ohranjajo status quo ali celo poslabšujejo razmere. Da bi se vizualna komunikacija spremenila, moramo temeljito premisliti svoje mišljenje, razviti novo teorijo in preusmeriti prakso. (Vodeb, 2012)

Tretji pomemben razlog za temeljit razmislek je vedno bolj ekološko ogrožena pokrajina. Skrb za okolje je ena temeljnih nalog prihodnosti. Ljudje spremenimo svoje vedenje le, če lahko osmislimo spremembo v zdravstvenem, finančnem, moralnem, etičnem ali prestižnem smislu. Komunikacija in izobraževanje sta bistvenega pomena pri motivaciji za ohranjanje kakovosti naravnega in kulturnega okolja (biotska raznovrstnost, čista voda, zrak, zvok), lepega razgleda (vizualna ekologija, ekologija urbanizma) in s tem boljše kulture bivanja.

Kot rečeno, komunikacija v javnem prostoru, ki poteka v glavnem prek množičnih medijev (od tiskane knjige do elektronskih medijev), odločilno zaznamuje posameznikovo dojemanje, pogled na svet in posledično njegovo delovanje, in to še posebej danes, ko je odvisnost od informacij močnejša kot kdaj koli prej v zgodovini človeštva. Pri tem ima vizualna komunikacija odločilno vlogo, saj je veliko bolj dinamična, ker vključuje poleg statične tudi gibljivo sliko, omogoča virtualno potovanje po prostoru, njeno branje je hitro in istočasno je njen jezik univerzalen, saj preskakuje oviro nacionalnih govoric. In vendar je izobraževanje in razvijanje teoretičnih osnov na področju vizualne komunikacije zapostavljeno.

To so bili razlogi za nastanek programa Kaverljag, ki smo ga gradili postopoma iz leta v leto na podlagi izkušenj, odzivov udeležencev in strokovne javnosti, predvsem pa v interdisciplinarnem sodelovanju. Študenti, ki so se vključili v projekt Delavnic Kaverljag (oblikovalci, ilustratorji, komunikologi, režiserji ...), so lahko pridobili kakovostne informacije s področja ekologije, varovanja narave in naravne dediščine, ki bi jih lahko skozi svoje profesionalno delo, po končanem študiju, posredovali naprej, s čimer bi lahko postali nosilci ozaveščanja na področju ekologije.

Ekološka naravnost projekta je pomembno zaznamovala večino nadaljnjih aktivnosti in vsebin programa Kaverljag. V ta namen smo ustanovili Društvo Kaverljag in v sodelovanju z UL ALUO skrbeli za razvoj programov s področja znanstvene in poljudnoznanstvene ilustracije ter družbeno odgovornega oblikovanja. Vloga prof. Zdravka Papiča je bila v tem razvoju ključnega pomena. Vsako leto posebej smo iskali najaktualnejše teme s področja naravoslovja in ekologije, od leta 2009 dalje pa tudi vsebine za zelo zapostavljeno socialno skupino, slepe in slabovidne.

Uspešnost našega programa lahko pričakujemo v sodelovanju med družboslovno in naravoslovno znanostjo. Študentje humanističnih ved se v projektu srečajo z naravoslovnimi vsebinami in varovanjem okolja ter obratno – študenti naravoslovnih znanosti se soočajo s družboslovnimi vidiki varovanja narave. Gre za premik v načinu razmišljanja, v zavesti ljudi o okolju, kar je pogoj, da se zgodi ekologija v prostoru. Z delavnicami in rezultati teh delavnic skušamo doseči premik v tem načinu razmišljanja.

Na delavnicah Kaverljag poskušamo vzpostaviti ravnotežje med znanstveno ilustracijo, slikarsko prakso (študijsko risbo, barvno študijo ...) in jasnim vizualnim sporočilom ter družbeno odgovornim oblikovanjem predvsem na področju okoljevarstva in družbene trajnosti.

MEDNARODNA POLETNA ŠOLA KAVERLJAG

Z ilustracijo se ukvarjam od leta 1987. Osredotočil sem se predvsem na znanstveno in poljudnoznanstveno ilustracijo. Že prve ilustracije so naročnika navdušile, zato se je obseg naročil zelo povečal. Poleg botaničnih in naravoslovnih ilustracij ter zahtevnih vsebinskih zemljevidov (*Atlas Slovenije* za osnovne in srednje šole) je bilo še poseben izziv ilustriranje matematike. Tovrstne naravoslovne ilustracije zahtevajo dodaten študij, samo delo je zelo dolgotrajno, zahteva posebno disciplino in tesno sodelovanje z znanstvenikom ali avtorjem vsebine.

V študijskem letu 1997/98 sva se s profesorjem za ilustracijo na UL ALUO Zdravkom Papičem pogovarjala, da bi študentom

dodatno ponudili program znanstvene ilustracije v obliki poletnih delavnic, ki bi jih organizirali v ateljeju v Kaverljagu, v majhnem zaselku v vasi Grintovec pri Šmarjah nad Koprom. V istem času so v Organizaciji združenih narodov (OZN) razglasili leto 1998 za *Leto oceanov*, pri čemer je bila naloga Morske biološke postaje Piran (MBP) aktivno sodelovanje v tej svetovni akciji. Naslednji pomemben dogodek je bil, da so leta 1998 na MBP v Piranu praznovali tri desetletja svojega obstoja in so se odločili, da bodo svojo obletnico slovesno praznovali z obsežno razstavo. Da bi obe nalogi čim uspešneje opravili in predstavili svoje dosežke, so želeli sodelovati s strokovnjaki na vizualnem področju, to je z ilustratorji in oblikovalci. Hkrati gre za področji, ki so ju intenzivno razvijali na Oddelku za oblikovanje UL ALUO. Porodila se je ideja o povezovanju in sodelovanju dveh različnih ustanov. Študij znanstvene ilustracije, tj. ilustracije znanstvenih besedil, je bil novost na tem področju, in sicer tako za Akademijo kot za MBP.

Akcija *Leto oceanov* in 30. obletnica MBP sta bila dober začetek sodelovanja med uveljavljeno znanstveno ustanovo, v tem primeru Morsko biološko postajo iz Pirana, in Akademijo UL iz Ljubljane. Stična točka je bil moj atelje v Kaverljagu. Od tega leta dalje so potekale delavnice Kaverljag neprekinjeno do leta 2012.

Na **Delavnici Kaverljag 001** – z naslovom *Morje in znanstvena ilustracija* so študentje pod strokovnim vodstvom mentorjev, profesorjev z Akademije ter predavateljev, znanstvenikov iz MBP izdelovali ilustracije in koncept razstave MBP, oblikovali celostno grafično podobo razstave in posamezne elemente (plakat, vabilo, transparent, informativni ogledni karton, maketo dela slovenske obale itd.). Kot rezultat sodelovanja znanstvenikov in umetnikov sta nastali razstava *Barve zaliva*, ki je v različnih postavitvah gostovala v Galeriji Meduza II v Piranu (julija 1998), na Oddelku za oblikovanje UL ALUO (oktobra 1998), v Galeriji Insula v Izoli (decembra 1998), v Mestni galeriji v Piranu (aprila 1999) in na Nacionalnem inštitutu za biologijo v Ljubljani (decembra 1999), in velika pano-ramska ilustracija *Tipičen globinski presek flišne obale (Debeli rtič)* v



Slika 1: Delavnica Kaverljag 001 – Morje in znanstvena ilustracija 1998, avtor Aleš Sedmak (osebni arhiv)



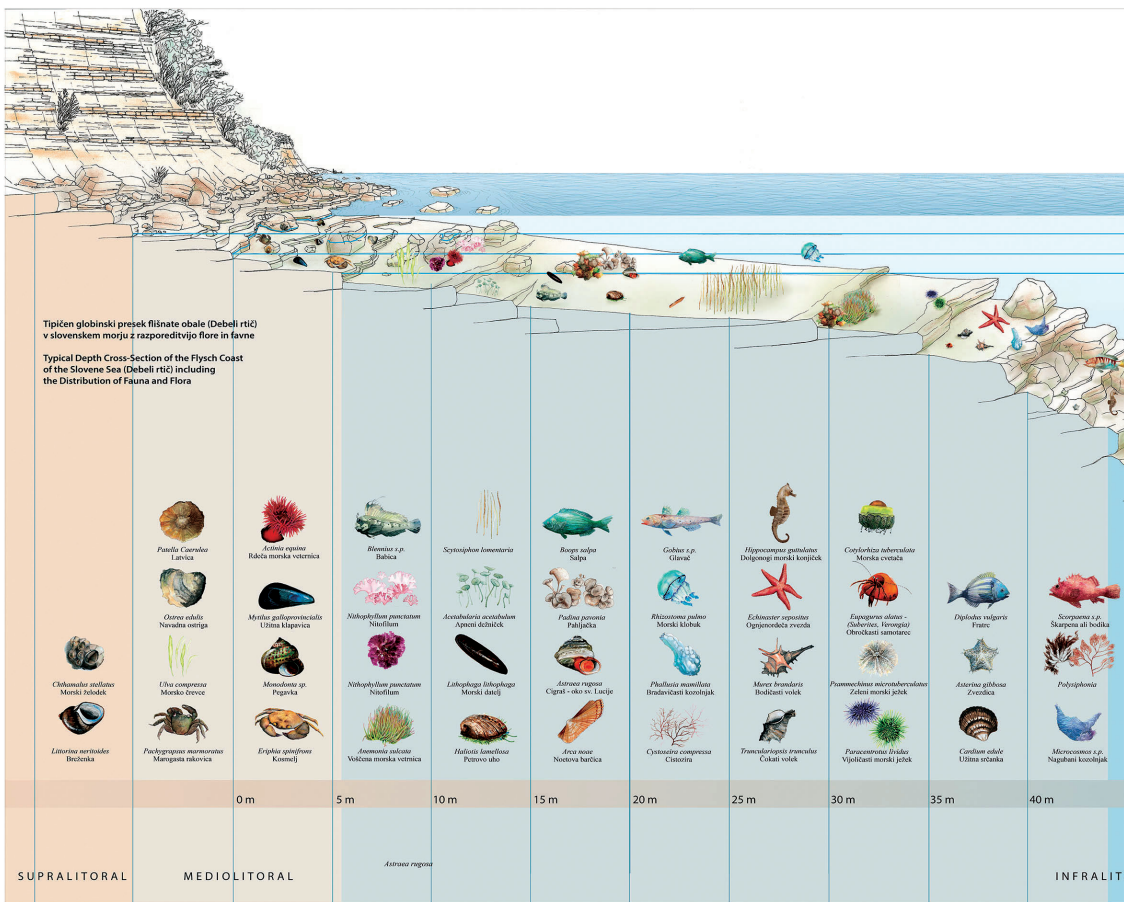
Slika 2: Ilustracije morskih organizmov, avtorji in avtorice
 Narvika Bavcon, Karina Brumec, Andreja Čeligoj, Urša
 Krašovic, Saša Kerkoš, Dunja Plestenjak, Maja Rebov,
 Peter Škerlj, Meta Wraber, 1998 (arhiv Društva Kaverljag)

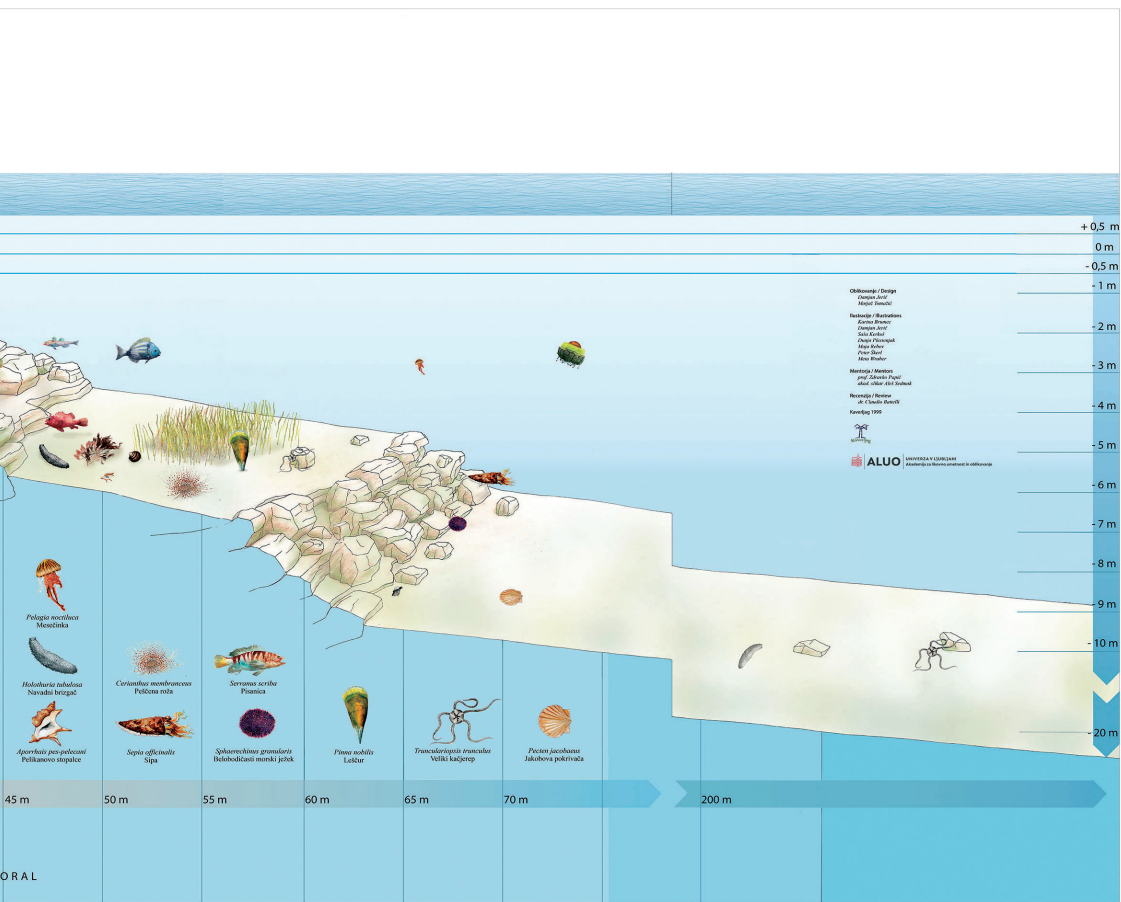


Slika 3: Plakat *Škočjanski zaton*, avtorica Zsuzsanna Borogdai, 1999 (arhiv Društva Kaverljag)



Slika 4: Plakat *Turizem smo ljudje...*, avtorici Nika in Jana Urbas, 2000 (Jaka Kramberger, arhiv Društva Kaverljag)





Slika 5: Tipični globinski prerez flišne obale slovenskega morja (Debeli rtič) z razporeditvijo rastlinstva in živalstva, oblikovanje: Damijan Jerič, Matjaž Tomažič; ilustracije: Narvika Bavcon, Karina Brumec, Andreja Čeligoj, Saša Kerkoš, Dunja Plestenjak, Maja Rebov, Peter Škerlj, Meta Wraber, 1999 (arhiv Društva Kaverljag)



Slika 6: Plakat *Kar zliješ, to popiješ*,
avtor Igor Nardin, 2001 (arhiv Društva Kaverljag)



Slika 7: Plakat *Koper*, avtorica Lidija Skenderovic, 2002
(arhiv Društva Kaverljag)



Slika 8: Označevanje lokacije (arhiv Društva Kaverljag)

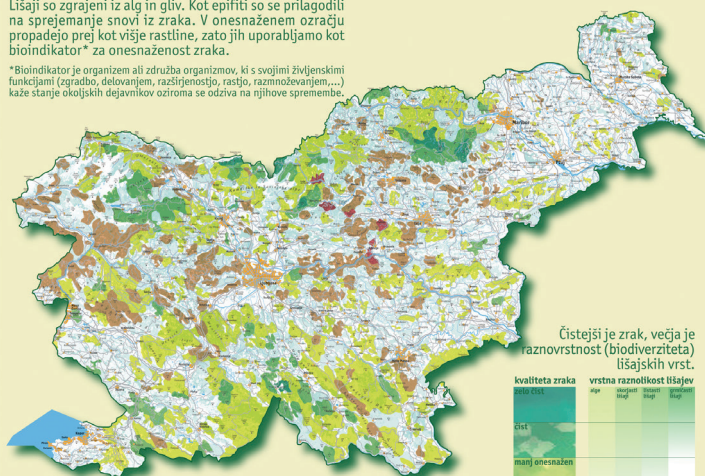


Slika 9: Udeleženci in mentorji Mednarodne delavnice Kaverljag 016 - Insekti za slepe in slabovidne, 2011 (Aleš Sedmak, osebni arhiv)

Lišajska karta Slovenije

Lišaji so zgrajeni iz alg in gliv. Kot epifiti so se prilagodili na sprejemanje snovi iz zraka. V onesnaženem ozračju propadejo prej kot višje rastline, zato jih uporabljamo kot bioindikator* za onesnaženost zraka.

*Bioindikator je organizem ali združba organizmov, ki s svojimi življenjskimi funkcijami (zgradbo, delovanjem, razširjenostjo, rastjo, razmnoževanjem,...) kaže stanje okoljskih dejavnikov oziroma se odziva na njihove spremembe.



Čistejši je zrak, večja je raznovrstnost (biodiverzitet) lišajskih vrst.



Morfološki tipi lišajev - bioindikatorjev onesnaženosti zraka zaradi SO₂ in drugih onesnažil v zraku.

Grmičasti lišaji



Listasti lišaji



Skorjasti lišaji



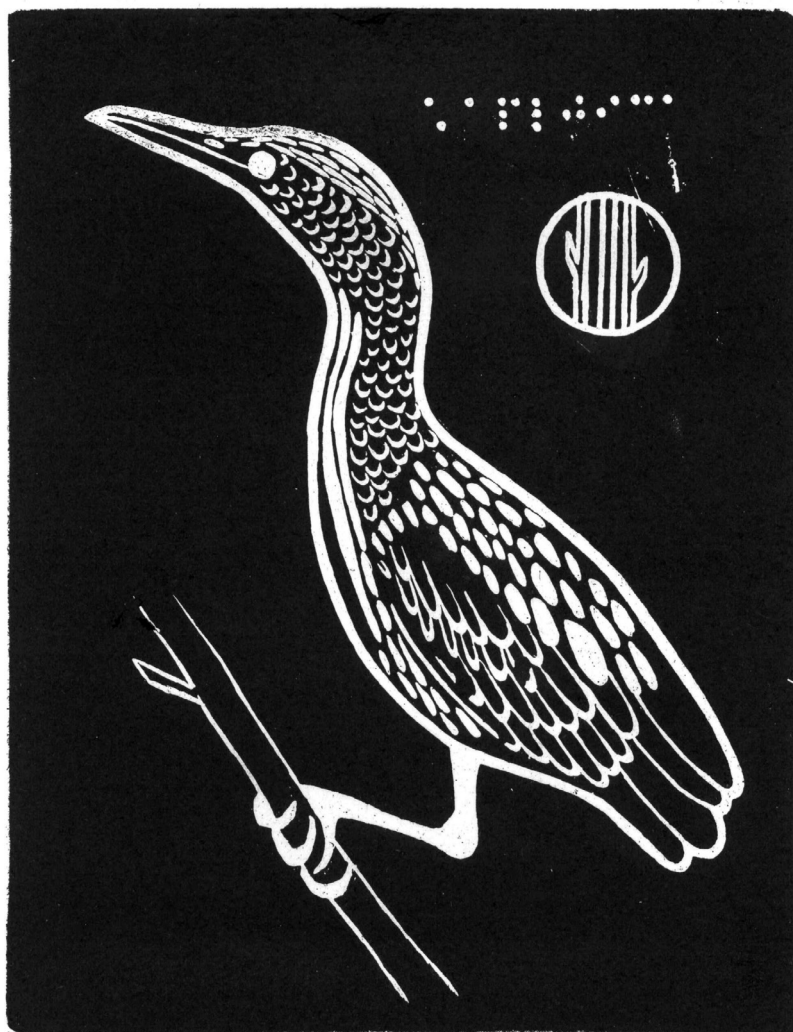
Alge



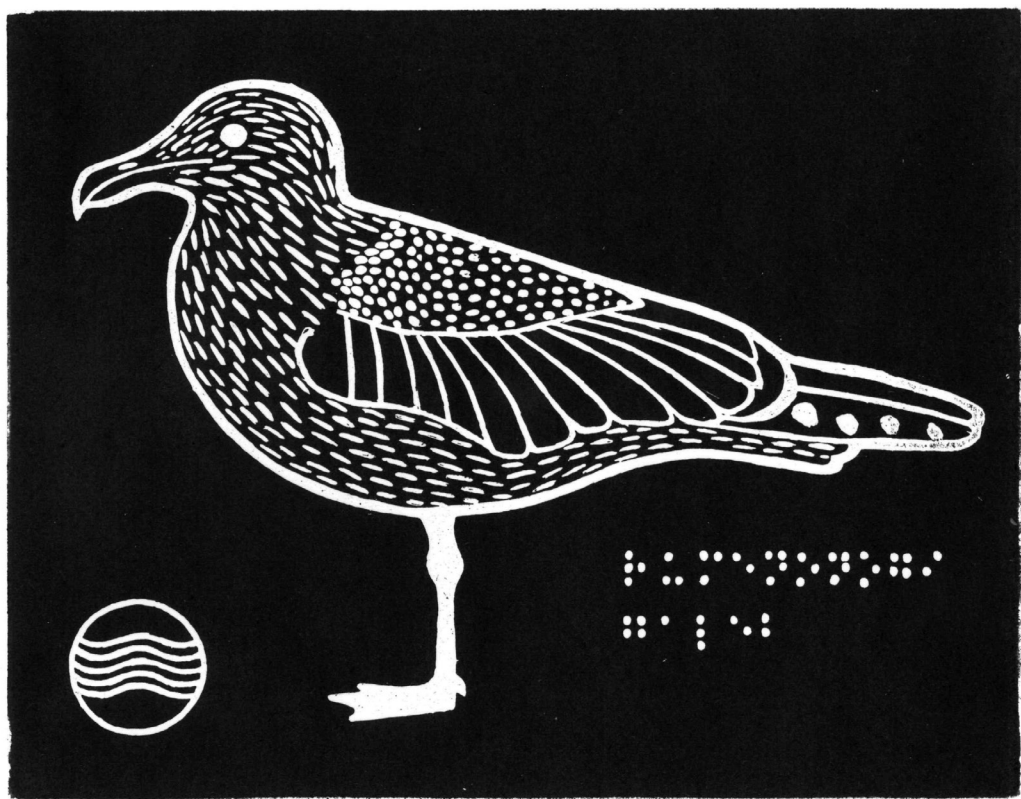
Slika 10: *Lišajska karta Slovenije*, avtorji in avtorice Akaša Bojič, Anamarija Cej, Neja Engelsberger, Jaka Kramberger, Marija Nabernik, Igor Nardin, Andraž Sedmak, Jure Slivnik, Tinka Tomazin, Leon Vidmar, 2004 (arhiv Društva Kaverljag)



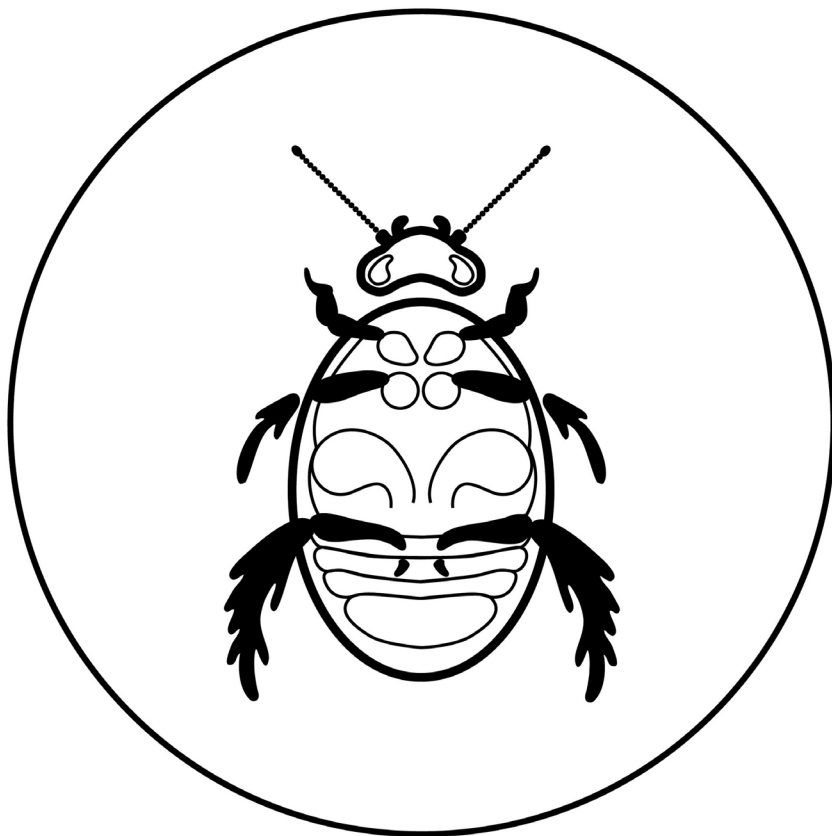
Slika 11: Nočni metulj, *Eriogaster catax*, avtor Lech Kolasinski, 2011 (arhiv Društva Kaverljag)



Slika 12: Čapljica, *Ixobrychus minutus*,
avtorica Zarja Menart, 2009 (arhiv Društva Kaverljag)



Slika 13: Srebrni galeb, *Larus argentatus*,
avtorica Zarja Menart, 2009 (arhiv Društva Kaverljag)



Slika 14: Ovratniški plavač, *Graphodeus bilineatus*, iz knjige *Žuželke od blizu*, vektorska risba in oblikovanje Hana Jesih, 2012 (arhiv Društva Kaverljag)

slovenskem morju z razporeditvijo flore in favne, ki še danes služi kot učilo v osnovnih in srednjih šolah.

»Razstava je bila posvečena zakladom našega koščka morja, ki dostikrat niso prepoznani, tudi zato ne, ker jih radi primerjamo z južnejšimi deli Jadranskega morja; obenem je poudarjala sporočilo o krhkosti in ranljivosti tega ekosistema ter našo zavezo, da ga spoznamo v vseh odtenkih in se zavzemamo za njegovo ohranjanje. Velik del razstavnega prostora je bil posvečen prikazu glavnih lastnosti Tržaškega zaliva in delovanju ekosistema: od fizikalnih in kemijskih značilnosti, sedimentov, organizmov ter posebnosti morskega dna in vodnega stolpa nad njim do neobičajnih pojavov in raznih vrst onesnaženja.

Narava je navdihnila mnoge umetnike v preteklosti in sedanjosti, pred razvojem fotografije pa so bile ilustracije – slike organizmov, narave in naravnih pojavov – edini način ohranjanja njene vidne podobe. Tudi zato je bila umetnost zelo pomembna za razvoj naravoslovnih ved in še danes ima ilustracija veliko sporočilno moč.«

(Malej, 2024, 60–62)

Že ob prvi delavnici leta 1998 smo lahko spremljali intenzivno zaspavanje Škocjanskega zatoka zaradi želje po povečanju površin za širitev mesta in luke Koper in se že takrat odločili za temo naslednje

Delavnice Kaverljag 002 – Škocjanski zatok.

Škocjanski zatok je mokrišče, ki je nastalo s širitvijo mesta Koper in njegovega pristanišča. Zaliv ponuja zatočišče številnim vrstam ptic in je kot edino polslano mokrišče v Sloveniji edinstven in zelo občutljiv življenjski prostor (habitat). Prof. Tugo Šušnik, akad. slik. spec., mentor na Delavnici Kaverljag, je takrat smisel našega početja lepo zaobjel z besedami: »Preplet urbanizma in ekologije ima v tej pokrajini skorajda dramatične razsežnosti in je primerno zaledje širšemu razmišljanju in upodabljanju, razmišljanju o človeški eksistenci sami, o njegovi neposredni vlogi v čedalje bolj kompleksnem problemu ohranjanja narave. Namreč edinstvenost ›Zatok‹ v Sloveniji je nesporna, kot je nesporen nasilni ›vizualni‹ vstop mesta v to enkratno združenje sladkovodnega s slanovodnim ekosistemom.

Tu je torej dana možnost videti, upodobiti, dokumentirati in komentirati z raznovrstnimi likovnimi sredstvi problematiko naše zelo bližnje prihodnosti v vsej njeni zaskrbljujoči dimenziji.«

Naš cilj je bil z vizualnimi sredstvi/orodji predstaviti in opozoriti širšo javnost na morebitne uničujoče posledice propada Škocjanskega zatoka. Želeli smo, da bi ga meščani Kopra in vsi zainteresirani ob naših delih doživeli kot del naše naravne dediščine ter nujen življenjski prostor za številne rastlinske in živalske organizme.

Razstavo provokativnih plakatov smo postavili na Oddelku za oblikovanje UL ALUO (oktober 1999), v reprezentančnih prostorih Pretorske palače v Kopru (oktober–november 1999) in v avli Ministrstva za okolje in prostor (november–december 1999), kar je tudi dodatno vplivalo na nadaljnjo usodo Škocjanskega zatoka. Med drugim je tudi razstava plakatov prispevala k odločitvi ministrstva, da so Škocjanski zatok razglasili za nacionalni park!

Eden od razlogov za nastanek projekta **Kaverljag 003 – Čisto okolje** leta 2000 je vedno bolj ekološko ogrožena pokrajina. Istra je s svojim posebnim podnebjem, vegetacijo in kulturo, ki je vse bolj na udaru raznih sprememb in navala sodobnih nomadov (turistov) ob obali (še zlasti pa v poletnem času), po drugi strani kot izpraznjeno in propadajoče zaledje brez prave energije in pobude za razvoj postala popoln prostor divjih odlagališč, zato smo za temo tokratne delavnice izbrali problem divjih odlagališč in negativne posledice takega smetenja na zrak, zemljo (prst), podtalne vodne vire, estetsko podobo pokrajine in turizem.

Izdelali smo serijo plakatov in raznih vizualnih sporočil ter jih prek medijev in razstav posredovali širši javnosti.

Z vključitvijo okoljske tematike smo želeli tudi na naslednji delavnici preusmeriti pozornost na morebitne nevarnosti in veliko ogroženost življenjskega prostora ter vplivati na ustrežnejši odnos do okolja, predvsem čistih podtalnih vodnih virov. Spoštovanje in varovanje edinega lastnega in hkrati najčistejšega vodnega vira je edini način, da območje ne pade v popolno odvisnost od drugih,

tujih vodnih virov. Čista pitna voda postaja neprecenljiva dobrina in glavno bogastvo regije ali države.

Na **Delavnici Kaverljag 004 – Čisto okolje, čiste vode** smo izdelali celoletno marketinško strategijo in konkretne oblikovalske rešitve za ohranjanje in zaščito podzemnih vodnih virov v obalno-kraški regiji. Program je bil namenjen ozaveščanju o pomenu čiste vode.

Leta 2002 smo se na **Delavnici Kaverljag 005 – Cum grano salis** posvetili Sečoveljskim solinam in arhitekturni dediščini mesta Koper. Prvi tematski sklop, Sečoveljske soline, je posebno okolje, za katerega je značilno sožitje naravne in kulturne dediščine. S projektom smo želeli ljudi spodbuditi k razmišljanju, da je treba solinarsko identiteto, ki smo jo podedovali, prenesti na potomce. Drugi sklop sta bila Koper in njegova arhitekturna dediščina, ki pa je, žal, v veliki meri pozabljena in zanemarjena. Prav zato je bil pglavitni cilj obeh projektov opozoriti na bogato naravno in kulturno dediščino našega prostora.

Delavnica je potekala v sklopu programa CEEPUS (Central European Exchanging Programme for University Studies – srednjeevropski program za izmenjavo univerzitetnih študijev) in na njej so poleg UL ALUO sodelovale še: University of Technology, Faculty of Fine Arts, Brno, Academy of Fine Arts, Krakow, Academy of Fine Arts Zagreb, University of Art and Design, Cluj in Moholy-Nagy University of Art and Design Budapest (MOME). V program smo vključili dodatne vsebine: promocijo posameznih šol tako z vidika predstavljanja ustvarjalnih dosežkov kot z vidika raznolikosti in posebnosti pedagoških procesov. Srečanje je bilo namenjeno tudi medsebojnemu stiku ter izmenjavi pedagoških in ustvarjalnih izkušenj akademij Srednje Evrope. Cilj delavnice Kaverljag 005 – *Cum grano salis* je bil tudi vzpostaviti in spodbujati mobilnost študentov in profesorjev v Srednji Evropi ter izkoristiti intelektualne in prijateljske povezave in možnosti.

Naslednje leto je bila **Delavnica Kaverljag 006 – Učna pot ob reki Dragonji** namenjena Zoisovim štipendistom. Skozi posamezne programe smo razvijali metodo prenašanja teorije v prakso, kot model podajanja naravoslovnih in ekoloških vsebin študentom družboslovnih smeri in obratno, študentom naravoslovnih smeri pa smo podajali spoznanja z vidika družboslovnih znanosti. Na delavnici so sodelovali študentke in študenti, Zoisovi štipendisti z Biotehniške, Pedagoške in Filozofske fakultete, Fakultete za družbene vede ter UL ALUO.

Porečje Dragonje je eden izmed ekoloških in naravnih biserov Istre. V njem je še vedno mogoče najti tako živalske kakor rastlinske avtohtone vrste, posebna pa je tudi pokrajina, ki s svojim gričevno-dolinskim reliefom ustvarja neverjeten videz gibanja. To območje slovenske obale je tako izrazito pomembno in koristno za okoljske, biološke, gozdarske, geografske, geološke in nenazadnje tudi umetniške debate. Odločili smo se, da organiziramo interdisciplinarno delavnico, ki temelji na ilustraciji, biologiji in še marsičem.

Glavni nameni projekta so bili vzpostavitev učne poti v porečju Dragonje ter vrednotenje in promocija naravnih virov zavarovanega območja, bodočega Krajinskega parka Dragonja. S tem smo želeli posredno spodbuditi ohranjanje in varovanje tega edinstvenega naravnega okolja ter okrepiti čezmejno sodelovanje med Italijo in Slovenijo.

Leta 2004 smo izvedli štiri projekte:

Delavnica Kaverljag 007 – Lišaji Od Zavoda Republike Slovenije za šolstvo smo prejeli pobudo, da eno od delavnic posvetimo lišajem. Lišaji so zgrajeni iz alg in gliv. Kot rododendroni nimajo pokrovnih tkiv, kot epifiti pa so se prilagodili sprejemanju snovi iz zraka. V onesnaženem ozračju propadejo prej kot višje rastline, zato se uporabljajo kot diferencialno diagnostično orodje in služijo kot biopokazatelj čistega zraka.

Namen delavnice je bil v likovnem jeziku ilustracije, oblikovanja in fotografije predstaviti lišaje in njihov pomen pri določanju čistega zraka ter izdelati *Zemljevid lišajev Slovenije*, ki je bil in je še vedno odličen učni pripomoček v osnovnih šolah.

Tudi Delavnica Kaverljag 008 – CEEPUS je bila izvedena v sklopu programa CEEPUS in je bila namenjena srečanju profesorjev in študentov likovnih akademij iz Zagreba, Katovic, Krakova, Budimpešte in Ljubljane. Tako kot leta 2002 smo v letu 2004 nadaljevali s promocijo posameznih šol. S programom smo želeli prispevati delež k promociji kulturnega prostora, skupnega vsem evropskim ljudstvom. S tem želimo podpreti ustvarjalnost in mobilnost v kulturi in izobraževanju, odprtost in pretok umetnosti in kulture, medkulturni in mednarodni dialog.

Delavnica Kaverljag 009 – Dve skulpturi v dveh obalnih mestih. Leta 2004 je minilo 50 let od podpisa londonskega memoranduma, ki je odločilno vplival na odnose in razvoj na obeh straneh južne meje. S projektom *Dve skulpturi v dveh obalnih mestih* smo na pobudo občin Izola in Piran želeli opozoriti na pomembnost dogodka izpred 50 let ter vzpodbuditi zavedanje o prisotnosti in pomenu morja, ki ga je s tem memorandumom Slovenija pridobila.

V ekipnem delu skupine osmih mladih likovnih ustvarjalcev, študentov UL ALUO in Pedagoške fakultete, smo ustvarili novo in enkratno sporočilo, ki temelji na pozitivnem odnosu do okolja in časa, v katerem živimo. Slavnostno odkritje spomenika »Osamelci 1:2:6:21« v Luciji in spomenika »Suverenost Svobodnega ozemlja pripada ljudstvu tega ozemlja« v Izoli je potekalo v torek, 5. oktobra 2004.

Delavnica Kaverljag 010 – CEEPUS 05 Etnologija slovenske Istre Srečanje profesorjev in študentov umetniških akademij iz Krakova, Budimpešte, Cluj-Napoce in Ljubljane. Srečanje je predstavljalo nadaljevanje programa iz leta 2004 in je bilo v prvi vrsti

namenjeno medsebojnim stikom ter izmenjavi pedagoških in ustvarjalnih izkušenj. Druženje in spoznavanje omogočata nastanek novih idej za ustvarjalni pristop v pedagoškem procesu.

Drugi cilj je bil izdelati plakate in razna promocijska gradiva na temo etnologija Slovenske Istre. Nastala je serija duhovitih plakatov, kjer so pod vtisom desetdnevnega bivanja v Slovenski Istri svoja čustva prelili v vizualno učinkovito sporočilo in dve brošuri, nekakšen vizualni potopis skozi zgodovino Istre v jeziku simbolov, ki so se ohranili do danes.

Škocjanske jame so bile zaradi svojega izjemnega pomena za svetovno naravno dediščino leta 1986 vpisane na seznam pri UNESCO. Ob 20. obletnici vpisa na ta seznam, leta 2006, so v Parku Škocjanske jame želeli predstaviti posebnosti Škocjanske jame v obliki panoramske ilustracije. Na **Delavnici Kaverljag 011 – Škocjanske jame** smo izdelali serijo ilustracij in veliko panoramsko ilustracijo – prerez Velike doline z delom jame z vrisanimi posebnostmi, ki jih tu srečamo: rastlinske in živalske vrste ter pestrost habitatnih tipov s površja proti dnu udornice v sklopih.

Delavnica Kaverljag 012 – Park avtohtonih živali in rastlin Hrastovlje I in Delavnica Kaverljag 013 – Park avtohtonih živali in rastlin Hrastovlje II

V dolini Hrastovelj so lokalni in občinski odločevalci načrtovali ureditev naravnega učnega parka, v katerem naj bi bila zbrana pričevanja o kmečki kulturi ter avtohtonih ogroženih živalskih in rastlinskih vrstah. Park naj bi bil učnega značaja, da bi se bodočim generacijam približala skupna kulturna dediščina, obenem pa naj bi bil zanimiv turistom, ki si želijo bolje spoznati našo kulturo in običaje, kot tudi naključnim obiskovalcem, namenjen pa naj bi bil tudi kakovostnemu preživljanju prostega časa.

V sodelovanju z Oddelkom za krajinsko arhitekturo Biotehniške fakultete in Univerzo za umetnost in oblikovanje Moholy-Nagy (MOME) iz Budimpešte smo se z dvema skupinama študentov posvetili raziskovanju naravnih in kulturnozgodovinskih

vzorcev Slovenske Istre, kar je služilo kot podlaga pri iskanju novih turistično zanimivih programov. Program je bil zasnovan kot podpora novonastalemu krajinskemu parku v dolini Hrastovelj in zasnovi strokovnih podlag pri izdelavi celostne vizualne podobe.

Projekt je z načrtovanjem vsebin neposredno, vsebinsko in geografsko nadgradil rezultate v okviru čezmejnega projekta »Park Sloge«, ki ga je ustanovilo Društvo Park Sloge v Miljah. Delo na delavnici je potekalo tudi v povezavi z drugimi zavarovanimi območji (Škocjanski zatok, Sečoveljske soline, Krajinski park Dragonja, Kraški rob).

Leta 2009 smo se prvič srečali s težavami, ki jih imajo slepi in slabovidni pri spoznavanju in dožemanju sveta videčih. **Delavnica Kaverljag 014 – Rastlinstvo in živalstvo slovenske Istre za slepe in slabovidne** (Vizualna komunikacija za slepe in slabovidne) je bila nova prelomnica v razvoju programov.

Naravni rezervat Škocjanski zatok je izjemnega pomena zaradi bogate favne in flore z mnogimi, v slovenskem prostoru redkimi in ogroženimi vrstami ter edinstvenega položaja v neposredni bližini mesta Koper, kar ustvarja zelo dobre možnosti za rekreacijo, izobraževanje in doživljanje narave. V ciljih upravljavca rezervata, Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS), imajo posebno mesto invalidi, slepi in slabovidni. Problem, ki je že dolgo prisoten, je, kako popeljati slepe in slabovidne po učni poti Škocjanskega zatoka, poti, ki je za njih povsem nova izkušnja, ter jim predstaviti bogato favno in floro s pomočjo tipa. Slednje je tudi velik izziv za likovnike in ilustratorje, ki gradijo svoje izkušnje na podlagi vida.

Odločili smo se, da v sodelovanju z DOPPS-om delavnico posvetimo iskanju ustvarjalnih rešitev, kako najpogostejše organizme predstaviti v reliefni ilustraciji in tako omogočiti slepim in slabovidnim, da skozi čutilo tipa spoznajo vsaj del te naravne lepote in bogastva. To je bila pomembna odločitev, ki je vplivala tudi na razvoj programa Kaverljag v prihodnje. Združili smo biologe, komunikologe in ilustratorje, študente umetniških akademij s slepimi in

slabovidnimi, da bi ustvarili orodja, ki bodo slednjim v pomoč pri spoznavanju favne in flore Škocjanskega zatoka. Gre za opozarjanje na probleme marginalnih skupin, ustvarjanje prijaznejšega okolja in izobraževanje slepih ter slabovidnih. Projekt je ponudil možnost spoznavanja naravoslovnih vsebin tudi ciljnim skupinam, ki so bile do sedaj izključene.

Strokovni sodelavci, zaposleni v društvu DOPPS, naravoslovci, naravovarstveniki in ornitologi so nas popeljali po Škocjanskem zatoku in nam predstavili strokovne vsebine, člani Medobčinskega društva slepih in slabovidnih iz Kopra in njihovo strokovno osebje pa so predstavili posebnosti dojemanja okolja slepih in slabovidnih, njihovo povečano občutljivost drugih čutil, kot je sluh, predvsem pa tip.

Likovno podobo ptice smo postopoma stopnjevali od preproste, stilizirane forme do zelo bogate in realistične podobe. Slepí in slabovidni so s tipom sledili vse zahtevnejši formi in odgovorili na vprašanje, kakšne podrobnosti še lahko zaznajo. S pomočjo te in podobnih metod smo ustvarili ključ za ustvarjanje učinkovitih naravoslovnih ilustracij za slepe in slabovidne.

Predavanja v prvem delu delavnice so ponudila strokovne in kakovostne informacije, ki so služile kot osnova za ustvarjalno delo v nadaljevanju. V drugem delu delavnice so nastale različne likovne rešitve najpogostejših ptic, ki živijo v Škocjanskem zatoku: serija risb in skic, barvnih ilustracij, matrice za globoki visoki in slepi tisk, sestavljenke, papirnate zgibanke, origami, izrezanke ... Nastala je tudi maketa »nove knjige«, namenjene videčim mladostnikom, ki lahko ilustracije prepoznajo s pomočjo tipa in se tako za trenutek približajo svetu slepih. To je zelo inovativna knjiga za videče, da bi razumeli slepe in njihov položaj. Tako kot pri vseh delavnicah smo tudi tokrat organizirali novinarsko konferenco in dan odprtih vrat.

Ustvarjanje vizualne komunikacije za slepe in slabovidne zahteva zelo posebne pristope, sodelovanje s slepimi in slabovidnimi pa je ustvarilo izredno pozitivno izkušnjo, saj so vsi udeleženci izrazili pripravljenost za nadaljevanje s podobnimi

projekti. To potrjujejo rešitve, znanstvene ilustracije za slepe in slabovidne in tudi poznejše aktivnosti, saj se je nekaj takratnih udeležencev – študentov odločilo, da diplomo posvetijo tej temi in nadaljujejo svoje profesionalno delo na področju ustvarjanja za slepe in slabovidne.

Po zaključku delavnice je leta 2010 sledilo delo na urejanju gradiva in pripravi izdaje knjige *Dotakni se ptice*. Gre za uredniško, oblikovalsko in tiskarsko (tehnološko) zelo zahtevno delo. Knjiga je velika 27 × 23 cm, ima 16 strani/listov, vezanih s spiralo. V uvodnem besedilu sem predstavil projekt, Borut Mozetič pa je opisal deset posameznih ptic. Besedilo je postavljeno v povečani pisavi (24 t. e.) za slabovidne in v brajici za slepe. Knjigo je izdalo Društvo Kaverljag, oblikoval sem jo sam, ilustracije so prispevali: Anita Lozar, Zarja Menart, Mitja Mihelič, Lucija Pale, Tanja Prevejšek, Aleš Sedmak in Judit Voros. Besedilo v brajici je napisal Blaž Pavlin, natisnjena je bila leta 2010 v Kopru, v tiskarni Stražar. Izid so omogočili številni financerji, sponzorji in donatorji: Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja – EKSRRP, Mestna občina Koper, Luka Koper, Intesa Sanpaolo Banka, zavarovalnica Vzajemna.

Predstavitev knjige in razstava ilustracij sta potekali v prostorih Krajevne skupnosti Šmarje marca in aprila 2010. Odziv obiskovalcev in medijev je bil zelo velik in pozitiven. Pogosto so se z mnenji odzvali tudi strokovnjaki na področju slepih in slabovidnih, kot na primer dr. Aksinja Kermauner v pismu 10. 5. 2010:

»Spoštovani, danes sem vašo knjigo nesla v šolo najbolj kritični publiki – našim otrokom. Z velikim zanimanjem so jo pregledali in na koncu so bili navdušeni!

Čestitke za zares lepo in uporabno stvaritev!«

Vzporedno z razvijanjem programa za slepe in slabovidne smo nadaljevali s programom CEEPUS, kot je bilo zastavljen v letih 2002, 2004 in 2005, in ga nadgradili z zelo pomembno vsebino za Slovenijo, kranjsko čebelo, ter izvedli delavnico

Kaverljag Workshop 015 – *Apis mellifera carnica*. Kranjska čebela, tudi kranjska sivka ali kranjica (*Apis mellifera carnica*), je pasma medonosne čebele (*Apis mellifera*), ki je avtohtona na območju Balkanskega polotoka, iz zgodovinskih vzrokov pa je za njeno domovino priznana Gorenjska (Slovenija). Je tudi druga najbolj razširjena medonosna čebelja pasma na svetu. Čebele z oprasovanjem rastlin poskrbijo za pridelavo hrane in biotsko raznovrstnost. Oprasijo večino vseh rastlin in sadnih dreves, kar omogoča razvoj, obstoj in razširjanje rastlinskih vrst, in pomembno vplivajo tudi na pridelavo hrane. Človek in njegove dejavnosti, predvsem intenzivno kmetovanje, so tudi za čebele ena največjih groženj: v Sloveniji jih je v obdobju 2009–2010 v povprečju poginilo 23 %. Zavedati se moramo, da je skrb za zdravje čebel nekaj, kar bi morali podpreti vsi – od kmetov in čebelarjev, politikov in delavcev do vrtničkarjev po vsem svetu, in to ne le na lokalni ali nacionalni ravni, temveč globalno. Prav zato je bila popularizacija tega pomembnega vidika zelo pomembna tema na delavnici.

Mednarodna delavnica Kaverljag 016 – Insekti za slepe in slabovidne V letu 2011 smo se na pobudo Zavoda za slepo in slabovidno mladino iz Ljubljane, danes Centra IRIS – Center za izobraževanje, rehabilitacijo, inkluzijo in svetovanje za slepe in slabovidne, posvetili žuželkam.

Nadaljevali smo s programom iz let 2009 in 2010 in že na začetku ugotovili, da so žuželke še posebej težko predstavljlive, saj se slepi in slabovidni ne morejo dotikati živih živali. Ilustracije in v nadaljevanju knjiga za slepe in slabovidne so velik izziv, še posebej za likovnike, ki se v bistvu ukvarjajo z izkušnjo pogleda in vida. Izkušnja in rezultati prejšnje delavnice so nam predstavljali odlično podlago za nadaljevanje dela.

To je bil zelo celosten in celovit projekt, saj deluje na več ravneh. Najprej smo mlade udeležence delavnice informirali o žuželkah, tem majhnem delu narave, ki pa ima pomembno vlogo. Druga pomembna vloga projekta je bila razvijanje solidarnosti in

spodbujanje strpnosti med mladimi zlasti z namenom krepitve socialne kohezije (povezanosti). Tretja pomembna vloga delavnice pa je bila, da slepi in slabovidni dobijo reliefne taktilne ilustracije v obliki knjige, ki jim bo predstavila žuželke. Ustvariti kakovostno likovno delo, še posebej delo, ki trajno koristi določenim ciljnim skupinam, ima zelo pozitiven učinek na posameznega mladega avtorja. Na podlagi izkušenj lahko ugotovimo, da je opazna razlika med študenti, ki so bili vključeni v delavnice, in med drugimi, ki niso bili. Prvi imajo veliko pozitivnejši odnos do ustvarjalnega dela in študija kot ostali.

V interdisciplinarni večkulturni osemdnevni delavnici, ki je potekala med 8. in 16. julijem 2011 v zaselku Kaverljag, smo skupaj s partnerji iz Italije (Academy of Fine Art of Lecce), Poljske (Jan Matejko Academy of Fine Art, Krakov), Madžarske (Moholy-Nagy University of Art and Design, Budimpešta) in Slovenije (UL ALUO) ter sodelavci z Nacionalnega inštituta za biologijo (NIB), Medobčinskega društva slepih in slabovidnih Koper (MDSS) in Zveze društev slepih in slabovidnih Slovenije (ZDSSS) iskali ustvarjalne rešitve in izdelovali reliefne ilustracije. Sodelovalo je devetnajst študentov in osem mentorjev iz Poljske, Madžarske, Italije in Slovenije. Mladi so morali svoje teoretično in praktično znanje povezati z možnostjo razumevanja drugačnih. Podobno kot na prejšnji delavnici je projekt povezal mlade s strokovnjaki na področju vizualne komunikacije, ilustracije, biologije ter s slepimi in slabovidnimi.

Izobraževanja, srečanja in druženja, ki z odpiranjem mej ponujajo mladim spoznavanje in stik z različnimi kulturami, so bila namenjena krepitvi pozitivne zavesti mladih o drugih kulturah. Mladi so se prek razprav, umetnostnih tehnik, skupinskega dela, predstavitev in kulinarike srečali z različnimi kulturami. S tem smo podprli ustvarjalnost in mobilnost v kulturi in izobraževanju, odprtost in pretok umetnosti in kulture, medkulturni in mednarodni dialog ter razvijali občutek za strpnost in razumevanje raznolikosti (drugačnosti).

Strokovne predstavitve dojemanja okolja slepih in slabovidnih, njihovo neposredno vključevanje v program delavnice, druženje z udeleženci, komunikacija in končno tudi ustvarjanje

medija, namenjenega slepim in slabovidnim in njihovem lažjemu dojetanju živega sveta, pomagajo premagovati predsodke do drugačnih, predvsem slepih in slabovidnih. Projekt skozi vsakoletni program delavnic razvija občutek za strpnost in razumevanje raznolikosti ter spodbuja pripravljenost mladih za pomoč drugim, še posebej ljudem z okvaro vida.

Skozi poglobljeno delo na delavnici in v poznejših aktivnostih smo rezultate delavnice nadgradili in izdelali usmeritve za predstavitve naravoslovnih vsebin slepim in slabovidnim. Poenotenje upodobitev pa je za bralce z omejenim vidom ključnega pomena.

Žuželka je majhen objekt opazovanja, zato smo se odločili, da vsako žuželko predstavimo v naravni in povečani velikosti. Samo s tipom, v primerjavi z vidom, ne moremo pridobiti tolikšnega števila informacij, zato so študentje jasnejšo predstavo o določeni vrsti žuželk zagotovili z zmanjšanjem števila informacij. Ko smo zmanjšali število informacij in izpostavili samo bistvene vizualne lastnosti, smo zagotovili več kakovostnih informacij, ki nam pomagajo pri prepoznavanju posamezne žuželke. Upodobili smo jih tipizirano, saj smo ugotovili, da lahko individualna, umetniška interpretacija preveč obremeni dojetanje slepih in slabovidnih in tako onemogoči jasno predstavo o upodobljenemu objektu.

Zaradi lažjega in hitrejšega razpoznavanja značilnosti posamezne žuželke s strani slepih in slabovidnih smo se odločili za enotna pravila pri izdelavi ilustracij, ki so omogočila doslednost tudi pri oblikovanju knjige. Ilustracije so v publikaciji od besedila ločene z okvirjem. Motiv je zaradi lažje orientacije postavljen v sredino okvirja in žuželka je z glavo vedno obrnjena navzgor. Vse žuželke so ilustrirane s ptičje perspektive. Kljub razlikam, ki jih lahko med primerki žuželk opazimo v naravi, sta leva in desna stran žuželke ilustrirani simetrično. Med okvirjem in motivom je vsaj 1 cm prostora, da lahko slep ali slaboviden uspešno loči med objektom opazovanja in orientirnim pripomočkom.

Na podlagi bogatega in obsežnega ilustratorskega gradiva (na delavnici je nastala serija preko 180 ilustracij, od tega je preko 60 reliefnih odtisov) smo v dneh po zaključku delavnice razmišljali o

dveh konceptih knjige. Zaradi zahtevnosti priprave za tisk in samega tiska smo bili omejeni pri obsegu in bi lahko v knjigi predstavili 12 žuželk v eni sliki z ustreznim besedilom v brajici. V tem primeru bi uporabniki lahko otipali samo določene informacije. Drugi koncept je bil, da žuželko predstavimo v vseh razvojnih fazah (ličinka, odrasla žuželka), izpostavimo razliko med moškim in ženskim primerkom, pogledom od zgoraj in spodaj in tako ponudimo več informacij o posamezni žuželki. Tak vsebinski pristop je bil mogoč, ker so udeleženci na delavnici ilustrirali tako moške kot ženske primerke določene vrste in izpostavili razliko med spoloma. Odločili smo se za slednji koncept, ker je tudi s strokovnega vidika primernejši in bližji pojmu naravoslovna in poljudnoznanstvena ilustracija.

ŽUŽELKE OD BLIZU

Knjiga *Žuželke od blizu*, ki je nastala kot končni produkt projekta, je velika 42 × 30 cm, ima 24 strani in ovitek v japonski vezavi s skrito spiralo. V uvodnem besedilu je dr. Al Vrezec predstavil žuželke iz programa Natura 2000. V nadaljevanju sledijo opisi in ilustracije treh različnih žuželk. Besedilo je v povečani pisavi (24 t. e.) za slabovidne in v brajici za slepe. Knjigo je izdalo Društvo Kaverljag, oblikovala jo je Hana Jesih pod mentorstvom prof. Zdravka Papiča, natisnjena je bila v Krakovu, v tiskarni Rafarl s.c. leta 2012. Patrica in matrica ter poseben papir so bili narejeni v Nemčiji. Izid so omogočili številni financerji, sponzorji in donatorji: Evropski program Mladi v akciji, Javni sklad RS za kulturne dejavnosti, Mestna občina Koper, Adriatic Slovenia, Intesa Sanpaolo Banka, Nova Ljubljanska banka, A. Mlinar d.o.o., Rotarijski klub Koper, Zveza Lions klubov, Distrikt 129, Slovenija. Knjiga je bila deležna številnih odzivov, med drugim tudi medijev in predvsem tistih, ki jim je namenjena. Enega od njih predstavljam v nadaljevanju:

Knjiga Žuželke od blizu je dragoceno darilo avtorjev ne samo slepim in slabovidnim, temveč tudi videčim otrokom, učiteljem in vsem ljubiteljem knjige. Slepim in slabovidnim v njej najdejo

predstavitev treh domala nepoznanih žuželk, za katere si upam trditi, da jih v njim prilagojeni tehniki nimajo možnosti videti nikjer drugje. Kratkemu in jedrnatemu opisu žuželke sledi več tipnih slik, ki prikazujejo predstavljeno žuželko v naravni velikosti in v povečanem merilu ter iz različnih zornih kotov. Pri tem je navdušujoča njihova kakovost, saj je že na prvi pogled jasno, da so lahko nastale le na podlagi avtorjevega odličnega poznavanja tipne senzorike nasploh in specifičnih zaznavnih potreb ter sposobnosti ljudi z okvarami vida. Knjiga kot taka lahko služi kot zelo dober učni pripomoček. Slepí in slabovidni otroci bodo lahko ob njej spoznavali zgradbo in lastnosti žuželk, se učili orientacije na papirju in v prostoru, urili tip in se seznanili z značilnostmi tipne slike. Videči otroci bodo lahko z listanjem po knjigi vstopili v svet slepih in slabovidnih vrstnikov, se vživljali v njihove potrebe ter preizkušali svoje tipne sposobnosti, učitelji pa bodo lahko z njo popestrili pouk pri različnih predmetih ter hkrati prispevali k vzgoji za sožitje med različnimi ljudmi.

Sonja Pungertnik,

diplomirana defektologija in radijska voditeljica (slepa od rojstva)

ZA KONEC

Na mednarodnih delavnicah Kaverljag smo si za temo izbrali naravoslovje in ekologijo. Že leta 1998 smo zaznali, da sta to temi, ki sta zelo pomembni za našo prihodnost v najsplošnejšem pomenu besede. Obenem omogočata interdisciplinarno delo, saj vključujeta celo vrsto naravoslovnih in družboslovnih znanosti in sta odlično področje, da se študentje preizkusijo v znanstveni ilustraciji in načrtovanju vizualne komunikacije.

Drugo izhodišče sta bila večkulturnost in povezovanje v evropskem prostoru. Soočanje različnih nacionalnih kultur in konceptov ohranja ter utrjuje nacionalne in kulturne posebnosti, po drugi strani pa omogoča razumevanje teh kultur. Intenzivno smo sodelovali s fakultetami in akademijami, ki so vključene v program CEEPUS. Delavnice so bile namenjene študentom in

profesorjem iz Slovenije in drugih držav Evrope, kjer so manjše skupine (ekipe) preoblikovale svoje ideje v uporabne izdelke.

Tretje pomembno izhodišče so bili družbeno odgovorno komuniciranje z različnimi ciljnimi skupinami ter izobraževanje in ozaveščanje mladih o varovanju narave ter spodbujanje strpnega odnosa do drugače mislečih, kulturno in socialno izpostavljenih.

Delo je potekalo pod mentorstvom strokovnega odbora profesorjev z UL ALUO, Oddelka za oblikovanje, danes Oddelka za oblikovanje vizualnih komunikacij, znanstvenikov in drugih strokovnjakov in v posebnem okolju, ločenem od ustaljenih študijskih prostorov in ateljejev, kjer so se lahko študenti posvetili izključno dogovorjeni nalogi.

V projektu smo se ukvarjali tudi z razvijanjem posebnih izobraževalnih metod dela, kot sta ekipno delo in skupinsko reševanje problemov, z uvajanjem v metodologijo znanstvenega raziskovanja, učinkovitim podajanjem informacij in vsebin ter zagotavljanjem optimalnih pogojev za ustvarjalno delo. V ta okvir sodijo ritem predavanj, ateljejskega dela, prehranjevanja, počitka, ogledov na terenu, kakovostna oprema in materiali ter vzdušje ekipnega dela. Tako smo izoblikovali natančno in učinkovito metodo osem dnevnice, ki omogoča udeležencem izredno visoko stopnjo ustvarjalnosti in produktivnosti. Eden od pomembnih vidikov je iskanje svežih in nekonvencionalnih pristopov ter idej v vizualni komunikaciji. Cilj posamezne delavnice je bil izdelati strategijo komunikacije in ilustracije ter konkretne oblikovalske rešitve za vsebine, ki smo jih določili vsako leto posebej. To potrjuje tudi kratek zapis enega od gostujočih profesorjev:

»Leta 1995 sem začel poučevati v organizaciji CEEPUS kot gostujoči predavatelj v programu mednarodne izmenjave profesorjev in študentov na univerzah v Budimpešti in v Ljubljani.

Po spoznavanju profesorjev, po nekaj delavnicah in izmenjavah sem leta 1999 prišel v Kaverljag.

Od takrat naprej smo skoraj vsako poletje, če smo le lahko, sedli na šolski avtobus in se odpravili v Kaverljag.

Okolje, programi, predavanja strokovnjakov, predvsem pa ekološko-kulturni pristop so bili vsakič nepozabni, kar je takoj postavilo vse študente in kolege s tujih akademij na stran 'dobrega' cilja. Svobodni duh in vzdušje, ki sta spremljala delavnice v Kaverljagu, sta se sproščeno prelivala med udeleženci delavnic. Ustvarjalni duh in razpoloženje sta pripomogla k spodbujanju vključevanja, izobraževanja in sklepanja prijateljstev.

Koper, Soline, Hrastovlje, ledeno vino, nepozabna kulinarika – tam sem izvedel, da sta boškarin in sivo madžarsko govedo iste krvne linije, da lahko pomoč slepim in slabovidnim pri pridobivanju 'vizualnih' izkušenj postane celo tema diplome na univerzi. Interdisciplinarno spoznavanje in učenje o naravi je bilo in je še vedno odlična izkušnja, koristna učna lekcija.

Toda nečesa še nisem omenil ... Da je vse to uspelo, je zagotovo zasluga Aleša Sedmaka, Neve in njune družine.«

*László György Pálfi,
upokojeni profesor na MOME*

Če znanstvena ilustracija omogoča bralcu, da »vidi« informacijo, ki je običajno ne moremo videti, pa jo slepi in slabovidni lahko le otipajo, zato je pred ilustratorjem zahtevna in pomembna naloga, da ustvari vidno informacijo tudi tistim, ki tega ne vidijo.

Leta 2012 je bil program Kaverljag prekinjen, a so ga nekdanji študenti in udeleženci delavnic, danes profesorji na akademijah v Krakovu, Budimpešti, Lecceju in Ljubljani, obudili, zato se program Mednarodne poletne šole Kaverljag v prenovljeni in nadgrajeni obliki nadaljuje.

Hvala prof. dr. Lechu Kolasinskemu z Univerze Nacionalne komisije za izobraževanje Krakov, prof. Nagy Lászlú z Moholy-Nagy univerze za umetnost in oblikovanje iz Budimpešte (MOME), prof. Antoniu Rollo z Akademije za likovno umetnost – Bari, predvsem pa doc. mag. Mariji Nabernik in ekipi profesorice in profesorjev z UL ALUO, da so to nadaljevanje uresničili.

Literatura in viri

Lee, J. B., Mandelbaum, M. (1999): Seeing is believing: 700 years of scientific and medical illustration. New York, The New York Public Library.

Malej, A., Turk, V. (2024): Morje: vir in navdih. Sea as the Source and as an Inspiration. V: Veber, G. (ur.): Zrcala morja: ko se srečata znanost in umetnost. Polzela, Koper: Iriu d.o.o., KUD AAC Zrakogled. 50–78.

Mateu M., R. (2018): Intervju s Pedrom Salgadam, <https://www.blog.illustraciencia.info/2018/01/entrevista-pedro-salgado-ganador-de-la.html> (15. 10. 2024).

Mitchell, W. J. T. (2009): Slikovna teorija. Ljubljana, Študentska založba.

Vrezec, Ž. (2010): Ilustracije, 2. 4.–30. 5. 2010. Grad Podsreda, Kozjanski park.

Vodeb, O. (2012): Beyond the Image and Towards Communication: An Extra-Disciplinary Critique of the Visual Communication Profession. Design Philosophy Papers, 10, 1, 5–21.

S POUDARKOM NA OPISU SISTEMA ZA IZDELAVO
TAKTILNIH UPODOBITEV ORGANIZMOV S
POMOČJO TEHNOLOGIJE 3D-TISKA

MEDNARODNA POLETNA ŠOLA KAVERLJAG – PERSPEKTIVA ŠTUDENTOV

Zoja Čepin
Leon Rojk Štupar

Ključne besede:

Mednarodna poletna šola Kaverljag
2024, taktilna ilustracija, 3D tisk, morski
organizmi, oblikovanje za uporabnika,
stilizacija, redukcija

Povzetek

Prispevek natančno opisuje procese na Mednarodni poletni šoli Kaverljag 2024, poseben poudarek pa je na procesu za izdelavo taktilnih upodobitev organizmov s pomočjo tehnologije 3D tiskanja. Proces nastajanja taktilne upodobitve organizmov s pomočjo 3D-tiska vključuje več ključnih faz, ki zagotavljajo dostopnost, zaznavnost in kakovost končnega izdelka. Prva faza je raziskava izbranega organizma, ki vključuje znanstveno ilustracijo in analizo anatomskih značilnosti. Na tej podlagi se izvede stilizacija in redukcija ilustracije, pri čemer je treba ohraniti biološko natančnost, hkrati pa prilagoditi obliko za taktilno zaznavo. Naslednji korak je vektorsko oblikovanje poenostavljene ilustracije, ki sledi standardiziranim merilom, prilagojenim za optimalno tipanje. Avtorja predstavitva prenos vektorjev v programe za 3D-modeliranje, pretvorbo v tridimenzionalno obliko in tehnične specifikke, ki pripomorejo k kvalitetnejši taktilni izkušnji. Ker je projekt poleg osnovne ilustracije obsegal tudi detajl organizma – npr. specifična tekstura ali telesni del, ki omogoča globlje razumevanje strukture – je projekt za kakovostne rezultate kombiniral različne tehnologije 3D tiskov in različne materiale. Avtorja strukturirano predstavitva končni izdelek, ki združuje vse elemente v taktilni komplet: ime organizma v brajici, osnovno ilustracijo in podrobnejši tridimenzionalni detajl. V članku je opisano tudi oblikovanje samih predstavitev v galerijskem prostoru, kjer je bilo s prilagojenimi opisi in zvočnimi posnetki dodatno poskrbljeno za razumevanje. Projekt je bil testiran in predstavljen na razstavah, kjer so uporabniki preizkušali in potrjevali učinkovitost metode.

Vodji projekta:

- Marija Nabernik, Aleš Sedmak

Nosilni organizaciji projekta:

- Univerza v Ljubljani, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Ljubljana, Slovenija
- Društvo Kaverljag, Šmarje, Slovenija

Partnerji projekta:

- Akademija za likovno umetnost (Accademia di Belle Arti di Bari), Bari, Italija
- Univerza za umetnost in oblikovanje Moholy-Nagy (Moholy-Nagy University of Art and Design Budapest, MOME), Budimpešta, Madžarska
- Fakulteta za umetnost, Univerza Nacionalne komisije za izobraževanje (Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie), Krakov, Poljska
- Akademija za umetnost in kulturo (Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku), Osijek, Hrvaška
- Center ilustracije, Ljubljana, Slovenija

Sodelujoče institucije:

- Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije (ZDSSS)
- Nacionalni inštitut za biologijo (NIB)
- Morska biološka postaja Piran
- Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta

Mentorji/mentorice:

- doc. mag. Marija Nabernik, UL ALUO
- prof. dr. Petra Černe Oven, UL ALUO
- izr. prof. mag. Zora Stančič, UL ALUO
- izr. prof. László Nagy, Univerza za umetnost in oblikovanje Moholy-Nagy v Budimpešti (MOME)
- prof. dr. Magdalena Żmijowska, Fakulteta za umetnost, Univerza Nacionalne komisije za izobraževanje v Krakovu
- doc. art. Miran Blažek, Akademija za umetnost in kulturo v Osijeku
- Aleš Sedmak, akademski slikar, predsednik Društva Kaverljag

Gostujoči predavatelji/-ce:

- prof. dr. Lech Kolasiński, Fakulteta za umetnost, Univerza Nacionalne komisije za izobraževanje, Krakov
- mag. Tim Prezelj, Pedagoška fakulteta UL, Ljubljana
- prof. Antonio Rollo, Akademija za likovno umetnost, Bari
- dr. Claudio Batelli, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta, Zavod RS za šolstvo, Koper
- dr. Mateja Maljevac, Pedagoška fakulteta, Univerza na Primorskem, Koper

Udeleženci/-ke:

- UL ALUO: Matevž Bervar, Zoja Čepin, Damir Omić, Ana Turičnik
- UL, Biotehniška fakulteta: Gaj Kušar, Leon Rojk Štupar
- Akademija za umetnost in kulturo, Osijek: Leo Pavlović, Nataša Takač, Stella Perica, Katarina Kovčalića, Rea Čondrić, Petra Kordić
- Fakulteta za umetnost, Univerza Nacionalne komisije za izobraževanje, Krakov: Julia Polak, Agnieszka Stec, Emilia Waśniowska
- Univerza za umetnost in oblikovanje Moholy-Nagy, Budimpešta: Beatrix Zsiris, Patrik Pauer, Zia Gréta Pintér

Financiranje

- RSF »Studentski projekti za trajnostni razvoj: B.II.3« (Razvoj in krepitev sodelovanja v transnacionalnih medinstitucionalnih učnih skupnostih) in »Spodbujanje vključevanja netradicionalnih/privilegiranih skupin v visokošolsko izobraževanje (S.C.1.3)«
- Raziskovalni program P5-0452, Vizualna pismenost na UL ALUO, ki ga sofinancira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost RS (ARIS)
- Projekt je v določenih delih sofinanciral Svet za umetnost UL
- Projekt je podprla Mestna občina Koper

Rezultati:

- Kaj gledam in kaj vidim: Morski organizmi za osebe z motnjami vida, razstava, Galerija Centra ilustracije, Ljubljana, 10. 9.–6. 10. 2024
- Obiski institucij, šol in vodstva po razstavi
- Kaj gledam in kaj vidim: Morski organizmi za osebe z motnjami vida, razstava, Galerija Insula, Izola, 10. 10.–6. 11. 2024

1. UVODNE BESEDE

Na poletni šoli Kaverljag in pri nadaljnjem snovanju razstave je sodelovalo šest študentov, trije ilustratorji in industrijska oblikovalka z UL ALUO ter dva biologa z Biotehniške fakultete UL. Izkušnja dela v tako velikem kolektivu je bila za nas večidel nova. Po opravljenem delu biolog in industrijska oblikovalka zdaj v tej monografiji še povzemava svoje vtise z upanjem, da bodo pripomogli k nadaljnjemu delu za slepe in slabovidne. Osredotočila sva se predvsem na to, kar drugje v tem delu še ni izpostavljeno. Piševa o splošni organizaciji poletne šole, podrobneje pa sva povzela še sistematizacijo izdelave taktilnih ilustracij z uporabo tehnologije 3D-tiska.

2. KOGA VKLJUČITI V PROJEKT DELA S SLABOVIDNIMI IN ZAKAJ?

Družba in tehnologija se v odvisnosti druga od druge neprestano spreminjata in ta odnos je razviden povsod. Razvoj infrastrukture in prevoznih sredstev je na primer povzročil globalizacijo, s pozitivno povratno zanko pa globalizacija pospešuje razvoj tehnologij, ki jo omogočajo. Podobno medsebojno odvisnost vidimo na primer tudi pri spreminjanju človeških odnosov glede na razvoj komunikacijskih tehnologij. Vse te spremembe morajo prilagoditve za marginalizirane skupine dohitevati, hkrati pa nove tehnologije ponujajo tudi nove načine prilagoditev. Prav zato prilagoditve ne morejo biti enkraten projekt, pač pa stalen proces nadgradnje in prilagajanja družbenim ter tehnološkim spremembam. Slovenščina je dober jezik za posredovanje te pomembne razlike, saj jo je mogoče izraziti z glagolskim vidom, ki nam pove več o dovršenosti. Kaj je torej pravilno – vključiti ali vključevati marginalizirane skupine?

Razvijanje prilagoditev za ljudi z okvaro vida kot primerom marginalizirane skupine je torej stalen in dinamičen proces. Razvoj tehnologije zahteva nove prilagoditve. Knjige v brajici in izum pisalnih strojev za brajico (t. i. »braillerji«) so slepim omogočili pisno komunikacijo, a z razvojem računalnikov

in interneta to ni več zadoščalo. Razvili so se brajeve tipkovnice in brajevi zasloni, nekakšne vzporednice e-bralnikom. Pojav pametnih telefonov z zaslonom na dotik brez tipkovnice predstavlja nov izziv, ki pa se lahko reši s programsko opremo. Nekateri pametni telefoni lahko predvajajo branje besedila, prikazanega na zaslonu, vedno več spletnih mest in aplikacij pa ponuja tudi različne nastavitve dostopnosti – spreminjanje velikosti besedila, kontrasta in podobno. Razvoj poteka hitro. Koga torej potrebujemo za delo na takih projektih in kakšni uvidi so povezani s takimi projekti?

(Bodoči) strokovnjaki: Časovni obseg razvijanja prilagoditev presega življenjsko dobo posameznika, in če je projekt medgeneracijska pobuda, se s tem zagotavlja nasledstvo. S sodelovanjem študentov v projektu se je zagotovil prenos znanja na mlajše generacije, ki sveži vstopamo v delovno silo. S spoznavanjem ljudi, ki so že na stopnji senzoričnega izkustva drugačni od »standardnega« človeka, se nam razširi perspektiva. Preizprašujemo se o tem, kaj sploh je statistično povprečen človek, in ugotovimo, da pravzaprav noben od nas ne ustreza arhetipom. Razmišljati začnemo bolj odprto, delujemo skozi poglede iz različnih zornih kotov in tako pridobivamo izkušnje, ki nas vodijo v soustvarjanje vključujoče družbe.

Multinacionalnost: Vključevanje ljudi z motnjo vida v družbo je izziv na svetovni ravni, zato ga moramo kot takega tudi obravnavati. Ni smiselno, da bi bilo naše iskanje rešitev omejeno na posamezno državo, zato so poleg slovenskih udeležencev pri poletni šoli sodelovali tudi študenti, predavatelji in mentorji iz še štirih evropskih držav – Hrvaške, Italije, Madžarske in Poljske. Projekt na mednarodni ravni spodbuja pretok znanja in deljenje izkušenj, s čimer lahko učinkoviteje pridemo do boljših rešitev, bližje pa smo tudi poenotenemu sistemu izdelovanja gradiv za slepe in slabovidne na mednarodni ravni.

Interdisciplinarnost: V osnovi je izdelava ilustracij nalog ilustratorja, takšen celosten projekt pa lahko uspe zgolj s sodelovanjem med več področji. Ilustratorji so potrebovali znanje

o morskih organizmih, zato so bili deležni predavanj na temo morske biologije, obiskali so Morsko biološko postajo in si ogledali akvarij v Piranu. Med celotnim procesom sta možnost strokovnega posveta ponujala študenta biologije. Nadalje smo spoznavali ciljne uporabnike. Predavanja so pripravili razni strokovnjaki, ki imajo izkušnje z delom za slepe in slabovidne. Tudi ilustratorji so se razlikovali po veščinah – imeli smo bolj klasične ilustratorje, take, ki jim je bližje digitalno delo, pa tudi tridimenzionalne modelarje. Pri projektu je pomembno vlogo odigrala še industrijska oblikovalka, ki je konkretnije poskrbela za izvedbeni del projekta in njegove tehnične podrobnosti ter končno postavitev razstave.

Izzivi dela v ekipi

Projekt je bil za študente seznanitev z izdelavo gradiva za slepe in slabovidne, hkrati pa smo dobili tudi bolj splošen vpogled v to, kako je sodelovati pri tako obsežnem projektu. Pri tem smo spoznali, da so izjemnega pomena tudi čisto splošne organizacijske veščine. Za začetek morajo biti vsi udeleženci seznanjeni s ciljem projekta. Z zavedanjem, kaj je naša končna točka, lažje sprejemamo vmesne odločitve, ki nas pripeljejo do kar najboljšega rezultata. Projekt mora imeti tudi jasno določenega vodjo. Ta razdeli naloge ostalim udeležencem in spremlja njihovo delo. Da je delo usklajeno, se poskrbi za ustrezno obveščenost vseh udeležencev. Šumom v komunikaciji, prenašanju novic od ust do ust in neobveščenosti se najlažje izognemo tako, da vzpostavimo organiziran sistem obveščanja. To v praksi preprosto pomeni redne sestanke, na katerih se zberejo vsi. Na sestankih se dogovarja in – še pomembneje – dogovori. Spet glagolski vid. Če se rešuje neko vprašanje, se mora sprejeti tudi neko konkretno opredeljeno rešitev, hkrati pa tudi določiti človeka ali ljudi, ki bodo to rešitev uresničili. To so le nekatere od preprostih in povsem pragmatičnih pravil, ki zagotovijo uspeh dobro zastavljene-ga projekta.

3. SISTEMATIZACIJA 3D-TISKANIH TAKTILNIH UPODOBITEV ORGANIZMOV ZA LJUDI Z OKVARO VIDA

Po zaključku mednarodne poletne šole smo študentje v manjši skupini nadaljevali projekt, v okviru katerega smo zastavili začetno različico sistema za izdelavo taktilnih upodobitev organizmov s pomočjo tehnologije 3D-tiska. Razvijanje taktilnih vsebin v okviru poenotenega sistema je ključnega pomena zaradi treh vidikov: dostopnosti, učinkovitosti zaznavanja in kakovosti. Pogosto so razni učni pripomočki za osebe z okvaro vida izdelani ročno, v enem ali nekaj izvodih, namenjeni pa so posameznikom. Njihovi avtorji poskušajo ublažiti primanjkljaj dostopnih didaktičnih gradiv. Takšni primeri taktilnih vsebin so izjemnega pomena, a so zaradi načina izdelave nedostopni večjemu številu uporabnikov. Informacije so v omenjenih vsebinah navadno vedno znova podane na drugačen način, kar vpliva na učinkovitost in hitrost zaznavanja. Z vpeljavo poenotenega načina podajanja in organizacije informacij ter z verodostojnostjo vsebine se zagotovi še tretji vidik: kakovost gradiva. V primeru taktilnih ilustracij morskih organizmov kakovost izvira iz anatomske ustreznosti.

Osnovno izhodišče vzpostavitve začetne različice sistema so predstavljali dve taktilni knjigi *Dotakni se ptice* in *Žuželke od blizu* (rezultata preteklih poletnih šol Kaverljag) in trinajst kompletov ilustracij organizmov, nastalih na mednarodni poletni šoli.¹ Projekt se od preteklih razlikuje tako po tematiki (morski organizmi) kot tudi izbiri tehnologije izdelave. Temelji namreč na uporabi 3D-tehnologije, v okviru katere za izvedbo taktilnih upodobitev uporabimo dve: 3D-modeliranje in 3D-tiskanje. Tehnologija je bila izbrana zaradi svoje razširjenosti, cenovno ugodne izdelave ter enostavnosti reprodukcije, saj s tem omogoča večjo dostopnost in izdelavo glede na interes ciljne skupine uporabnikov. Sistem za iz-

.....
¹ Za podrobnejši opis in postopek nastajanja glej prispevek doc. mag. Marije Nabernik, str. 98.

delavo taktilnih upodobitev organizmov vsebuje taktilno ilustracijo poenostavitve celotnega organizma, tridimenzionalni detajl dela organizma, ime vrste organizma v brajici in spremljevalno besedilo z opisom organizma.

Zastavljena vodila sistema smo uporabili na kompletnih ilustracij petih vrst morskih živali, nastalih na mednarodni poletni šoli. Izbor vrste je bil zahteven, saj je morsko življenje že sicer zelo pestro, hkrati pa slabo poznano. Čeprav prekriva večino Zemljine površine, je človeštvo do zdaj raziskalo le nekaj odstotkov morskega dna. Najprej smo se omejili na slovenske vrste, nato pa izločili tiste, ki se jih lažje predstavi kako drugače. Učnih pripomočkov rib na primer ni smiselno izdelovati, saj jih mogoče veliko bolje in celostno izkusiti, če jih preprosto kupimo v ribarnici. Podobno je s školjkami in polži, ki jih je najbolje predstavljati z njihovimi lupinami. Od preostalih skupin organizmov smo izbrali take, pri katerih se z redukcijo ne bi izgubilo preveč informacij. V praksi to pomeni, da smo izbrali vrste, ki imajo vsaj malo sploščeno telesno zgradbo – morska zvezda je po tem merilu ustrezna, morski klobučnjak pa ne, saj ga težko prikažemo v dveh dimenzijah. V zadnjem krogu smo izbrali še organizme, ki se po telesnem ustroju med sabo čim bolj razlikujejo, da bi čim bolje zajeli čudovito pestrost morskega življenja. Končni izbor so bili sipa (lat. *Sepia officinalis*), dolgonosi morski konjiček (lat. *Hippocampus guttulatus*), obrežna rakovica (lat. *Carcinus aestuarii*), olivni hiton (lat. *Chiton olivaceus*) in veliki kačjerep (lat. *Ophioderma longicaudum*).

V okviru prve različice sistema smo torej pripravili pet taktilnih upodobitev, ki so bile predstavljene v okviru dveh razstav (*Kaj gledam in kaj vidim: Morski organizmi za osebe z motnjami vida*, razstava, Galerija Centra ilustracije in *Kaj gledam in kaj vidim: Morski organizmi za osebe z motnjami vida*, razstava, Galerija Insula) in evalvirane s testiranjem s pomočjo oseb z okvaro vida.

Predstavitev procesa nastajanja taktilne upodobitve

V nadaljevanju je predstavljen proces nastajanja taktilne upodobitve s pomočjo primerov dolgonosega morskega konjička

(lat. *Hippocampus guttulatus*) in obrežne rakovice (lat. *Carcinius aesturarii*), ki sledita prvi različici sistema za pripravo taktilnih upodobitev s pomočjo 3D-tehnologije. Vsako od petih taktilnih upodobitev sestavljajo slovensko ime organizma v brajici, iz podlage izstopajoča poenostavljena ilustracija organizma in detajl, ki ga predstavlja realistična upodobitev povečave predela organizma.

Taktilna ilustracija

Pred začetkom poenostavljanja ilustracije mora oblikovalec podrobneje spoznati organizem in ga, če je možno, upodobiti v znanstveni ilustraciji. Sledita stilizacija in redukcija, v okviru katerih je treba upoštevati tako biološki kot grafični vidik. Pri tem procesu skušamo kar najbolj povečati jasnost upodobitve, hkrati pa obdržati dovolj anatomskih podrobnosti, da ilustracija ne zavede. Gre za dva med sabo nasprotujoča si vidika. V enem ekstremu ilustracija postane preveč stilizirana in zato neznanstvena, v drugem pa dosežemo fotorealistično natančnost, pri kateri šum prevlada nad informacijo.

Vzporedno s poenostavljenem nastaja tudi opis izbrane vrste, ki razlaga biologijo živali in jo poveže z njenim telesnim ustrojem. Predstavlja napotke, kako ilustracijo spoznavamo prek tipanja. Besedila sta spisala biologa, sodelujoča v projektu. Če je žival bolj neznana, se opis prične z umestitvijo organizma v drevo življenja – kateri so njeni sorodniki oziroma v katero širšo skupino živali spada. Tako se pridobi nekaj občutka, kaj ta žival okvirno je. Sledi opis telesnega ustroja vrste. Posamezni telesni deli so navedeni v zaporedju glede na položaj na telesu – tako besedilo zvezno vodi tipajočega po ilustraciji, brez skokov. Nato je v kratkem povzeta še ekologija živali – kje živi in s čim se prehranjuje. Na koncu je podana še velikost živali. Opise smo uporabili tudi pri razstavi v obliki zvočnih posnetkov, ki so jih lahko obiskovalci poslušali prek slušalk, razstavljenih poleg taktilnih predstavitev.

.....
Opis dolgonosega morskega konjička:

Morski konjiček je nenavadna riba. Svoje ime je dobil zaradi oblike glave, ki je podobna konjski. Na telo je nameščena pravokotna, usta pa ima podaljšana v gobček. Na glavi je tudi par drobnih plavuti. Iz hrbta mu raste hrbtna plavut, še ena pa je tik pod trebuhom in je zelo majhna. Repne plavuti sploh nima, zaradi česar je slab plavalec. Živi med morsko travo, ki se je drži z oprijemalnim repom. S počasnim plavanjem se neopazno približa drobnim rakcem ali drugim majhnim organizmom ter jih posesa s svojim gobčkom. Za jajca skrbi samec. Dokler se ne izvalijo, jih nosi v posebni zarodni vreči, ki se nahaja na dnu njegovega trebuha. V dolžino zraste do 14 centimetrov.

.....
Opis obrežne rakovice:

Obrežna rakovica ima močan, sploščen oklep v obliki petkotnika. Na sprednjem delu oklepa so kratke tipalnice, ob njih so še oči na pecljih, ki se lahko povlečejo v očesne jamice. Za dodatno zaščito ima ob strani oklepa bodice. Premika se s štirimi pari nog, peti par okončin pa so klešče, s katerimi lahko ščipa. Uporablja jih za obrambo in pobiranje hrane. Najpogosteje jo najdemo na peščenih, muljastih nabrežjih, kjer se skriva med posameznimi kamni. Pogosto se sprehaja tudi po kopnem. Ni izbirična in se prehranjuje s tem, kar pač najde – z mrtvimi organizmi, majhnimi živalmi in algami. Zraste do šest centimetrov.

Naslednji korak zajema prilagoditev poenostavljene vektorske ilustracije. Najprej sledi določitev velikosti. Organizem naj bo umeščen v prostor tako, da se najbolj skrajni deli ilustracije dotikajo roba namišljenega kroga s premerom 17 cm. Predlagana velikosti izvira iz velikosti dveh dlani odrasle osebe (osebe z okvaro vida najpogosteje tipajo z obema rokama hkrati) in omejitve velikosti površine tiskanja (pogostejši je tiskalnik s ploščo velikosti 20 × 20 cm). Naslednji korak zajema razdelitev ilustracije na širše linije debeline 1,5 mm (pomembnejši elementi, kot so obris organizma in izraziti anatomske znaki), ožje linije debeline 0,75 mm (podrobnosti, kot so ponazoritev teksture, vzorca, manjše strukture) in ploskovne elemente (npr. oči, okončine, plavuti ali kadar gre za lažje razlikovanje delov organizma). Pri urejanju ilustracije za osebe z okvaro vida je treba upoštevati simetrijo, kadar je to z vidi-

ka anatomije ustrezno (npr. enaka razporeditev hodilnih okončin v primerjavi z različno velikostjo leve in desne klešče rakovice). Pomembna sta poenoten način prilagoditve ilustracije in njegova dosledna uporaba pri vseh organizmih. Ustrezno dimenzionirano ilustracijo na koncu umestimo v sredino večjega kroga s premerom 19 cm. Ta krog predstavlja omejitev površine tipanja in jasno ločuje ilustracijo od brajice in detajla.

Naslednji korak zajema prenos vektorske ilustracije v poljubni program za 3D-modeliranje in z ukazom za dodajanje debeline (ang. *extrude*) preoblikovanje v polno telo (ang. *solid*). Krog premera 19 cm je debel 1 mm, njegov rob pa je širok 1,5 mm in 2 mm debel. Ilustracija izstopa 1 mm nad površino. Prek različnih orodij se glede na izbran program zaobli robove za prijetnejši in varnejši občutek pri tipanju.

Zadnji del je izdelava taktilne ilustracije s pomočjo tehnologije ekstrudiranja materiala, natančneje prek tehnologije modeliranja s spajanjem slojev – FDM (ang. *fused deposition modeling*). Izbrana tehnologija omogoča izdelavo modelov iz termoplastov, ki se z vstopom v ekstrudirano glavo segrejejo in spremenijo v poltekočo obliko. Staljene niti termoplasta se prek procesa spajanja oz. sintranja polimera povežejo med seboj v istem sloju in med sosednjimi sloji. Pomemben del omejenega načina tiska predstavlja velikost šobe, saj določa natančnost natisnjenega modela. Prednost izbrane tehnologije, ki je pomembna za tisk ilustracije, predstavlja preprosta naknadna obdelava, ki pogosto niti ni potrebna (Muck, 2015, 71–80). Velikokrat izpostavljena slabost tehnologije so stopničasti prehodi med sloji, a pri uporabi šobe velikosti 0,4 mm ti niso bili moteči pri tipanju. Model na fotografijah je izdelan iz materiala polilaktične kisline (PLA).

Detajl – realistična upodobitev dela organizma

Dopolnilo taktilni ilustraciji predstavlja detajl, ki omogoča spoznavanje površinsko zanimivega predela organizma. Dodana realistična upodobitev predela organizma omogoča nadgradnjo taktilnega spoznavanja organizma. Zaznavanje poenostavljene oblike je

tako nadgrajeno z resnično kompleksnostjo in omogoča osebam z okvaro vida pridobitev več informacij o organizmu.

Prvi korak, izbira detajla organizma, temelji na prepoznavanju ključnega elementa za razumevanje organizma, ki je hkrati taktilno zanimiv. Poenotenega načina določitve detajla ni, saj je izbira odvisna od vsakega organizma posebej. Kadar je mogoče, se še vedno upošteva prikaz iz najbolj reprezentativnega pogleda (v primeru morskih organizmov velikokrat od zgoraj, v nekaterih primerih od strani ali spredaj).

Sledi priprava skice izbranega predela organizma, ki predstavlja osnovo za snovanje v programu za 3D-modeliranje. Skozi skiciranje se predvidita povečava in umestitev predela na kvadratno površino v velikosti 9×9 cm.

Izdelava polnega telesa (ang. *solid*) poteka v poljubnem programu za 3D-modeliranje. V primerjavi z izdelavo modela taktilne ilustracije izdelava modela za detajl zahteva dobro poznavanje programske opreme, saj prevladujejo kompleksnejše, organske strukture. Površine organskih modelov vsebujejo pretežno zaobljene robove, zato so sestavljene iz veliko poligonov. Več jih je, natančnejši je model. V primeru pritrditve modela se mora po končani izdelavi predvideti tudi način pritrditve in v skladu z njim oblikovati spodnjo površino modela.

Naslednji korak predstavlja izdelava modela z uporabo tehnologije na osnovi fotopolimerizacije v kadi, natančneje prek stereolitografije (SLA – Stereo Litographic Apparatus). Tiskanje temelji na strjevanju fotopolimera z uporabo vodenega zunanjega vira svetlobe (laserski vir ali projektor DLP). Vir svetlobe skenira površino tekočega fotopolimera in utrdi steno modela. Sledi enakomerna poravnava novega sloja tekočega filamenta in čakanje na popolno umiritev gladine fotopolimera. Pri vsakem naslednjem sloju se proces ponovi. SLA je t. i. »dodajalna« tehnologija, zato za uspešno izdelavo modela potrebuje osnovne in podporne elemente. Tiskanje podpor je potrebno pri vseh delih modela s kotom, ki je manjši od 30 ali večji od 150 stopinj. Zaključenemu tiskanju sledi naknadna obdelava, katere glavni del predstavlja naknadno utrjevanje v



Slika 1: Udeleženci in mentorji Mednarodne
poletne šole Kaverljag 2024
(Petra Černe Oven, osebni arhiv, 2024)



Slika 2: Dolgonosi morski konjiček
(Petra Černe Oven, osebni arhiv, 2024)



Slika 3: Obrežna rakovica
(javna domena, spletni vir:
https://en.wikipedia.org/wiki/Carcinus_aestuarii)



Slika 4: Dolgonosi morski konjiček, grafika
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



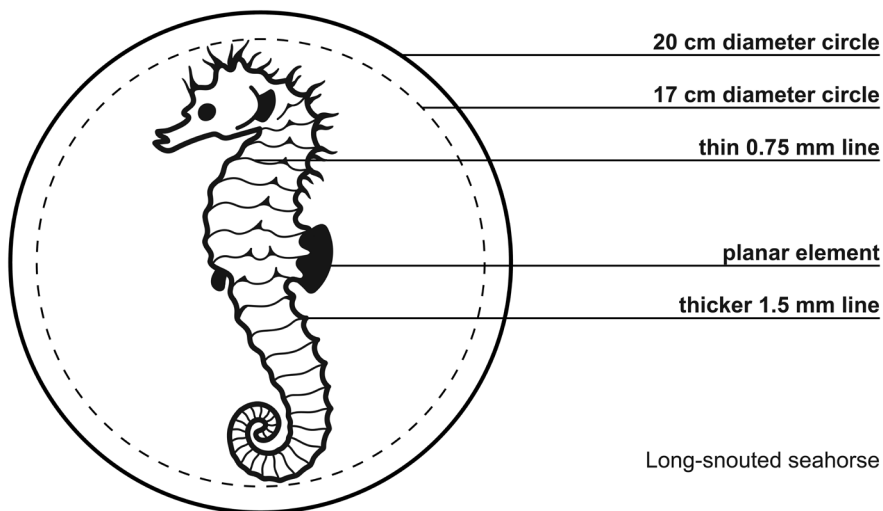
Slika 5: Dolgonosi morski konjiček, slepi tisk
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



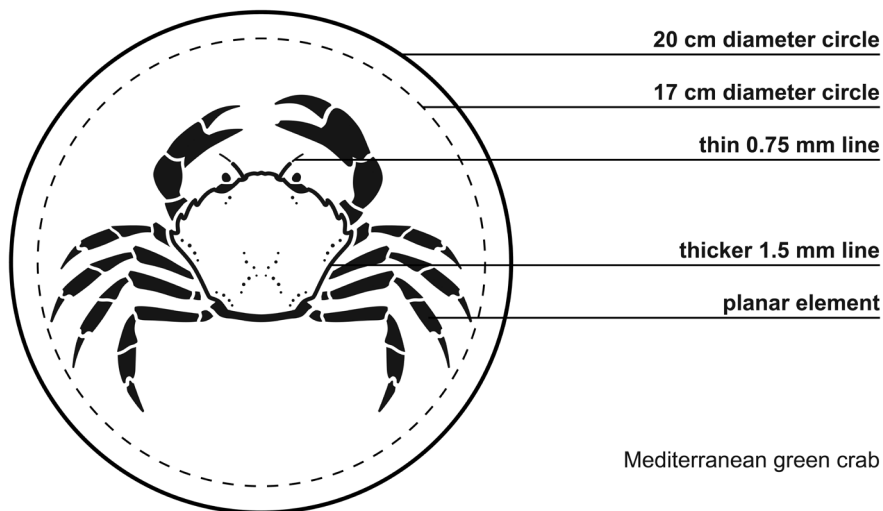
Slika 6: Obrežna rakovica, grafika
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



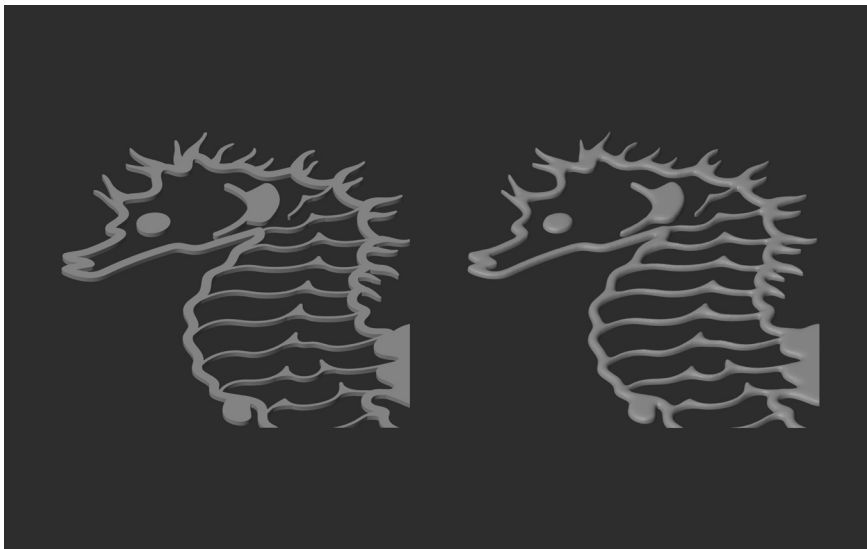
Slika 7: Obrežna rakovica, slepi tisk
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 8: Dolgonosi morski konjiček, vektorska ilustracija
(Zoja Čepin, osebni arhiv, 2024)



Slika 9: Obrežna rakovica, vektorska ilustracija
(Zoja Čepin, osebni arhiv, 2024)



Slika 10: Dolgonosi morsk konjiček, zaobljenost 3D-modela (Damir Omić, osebni arhiv, 2024)



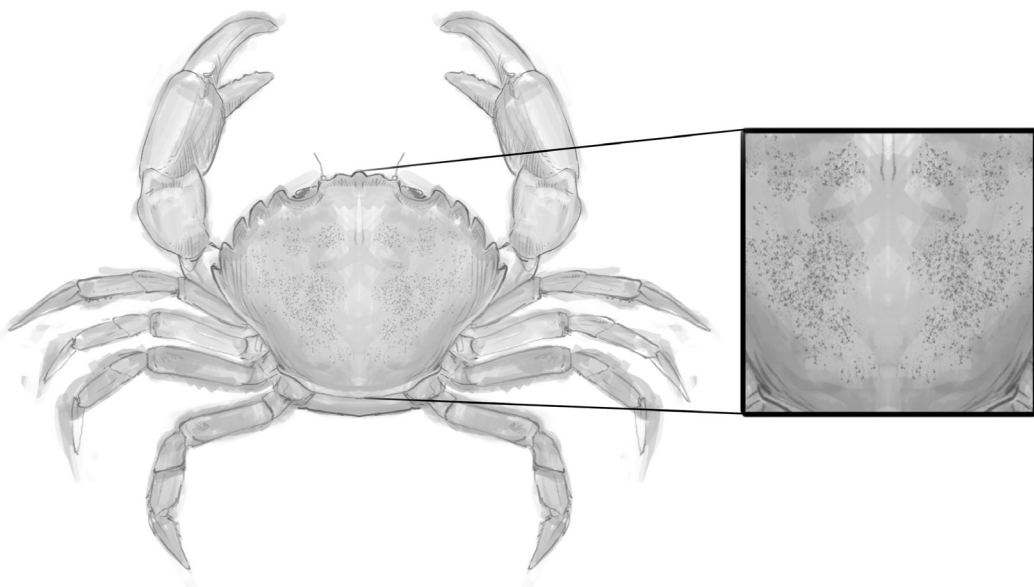
Slika 11: Obrežna rakovica, zaobljenost 3D-modela (Damir Omić, osebni arhiv, 2024)



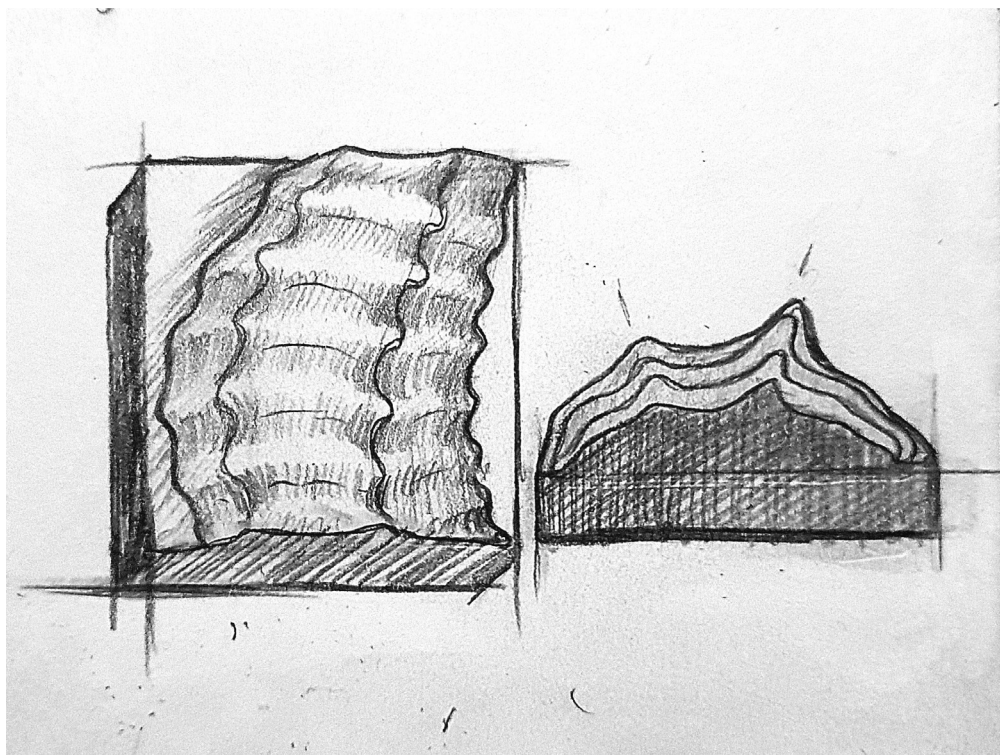
Slika 12: Detajl taktilne ilustracije
dolgonosega morskoga konjička
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



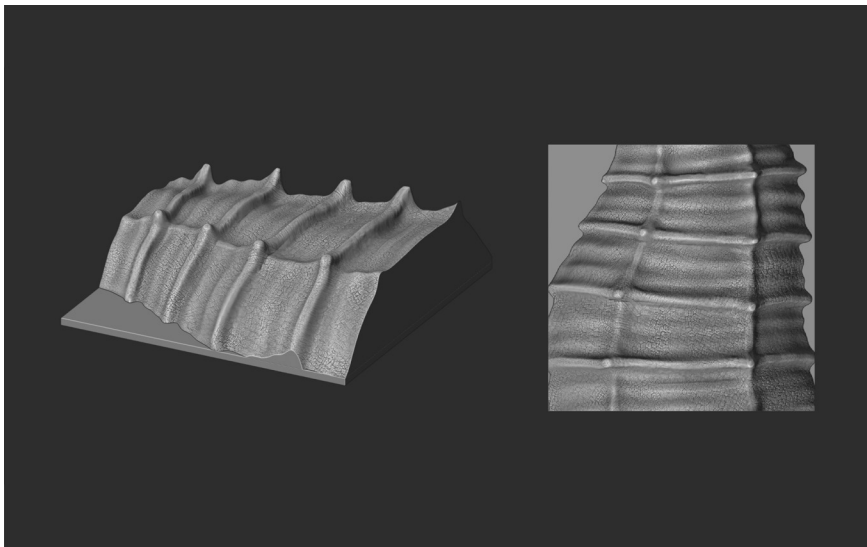
Slika 13: Detajl taktilne ilustracije
obrežne rakovice
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



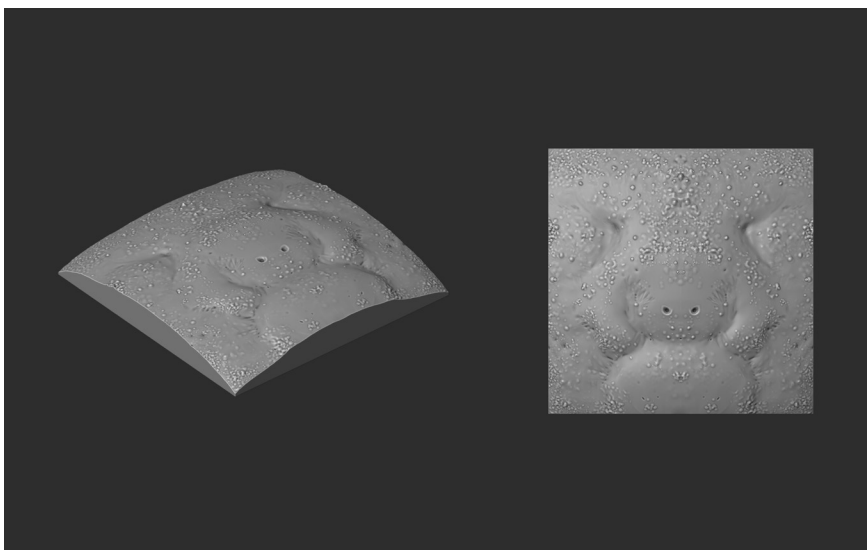
Slika 14: Skica za izdelavo detajla
dolgonosega morskega konjička
(Ana Turičnik, osebni arhiv, 2024)



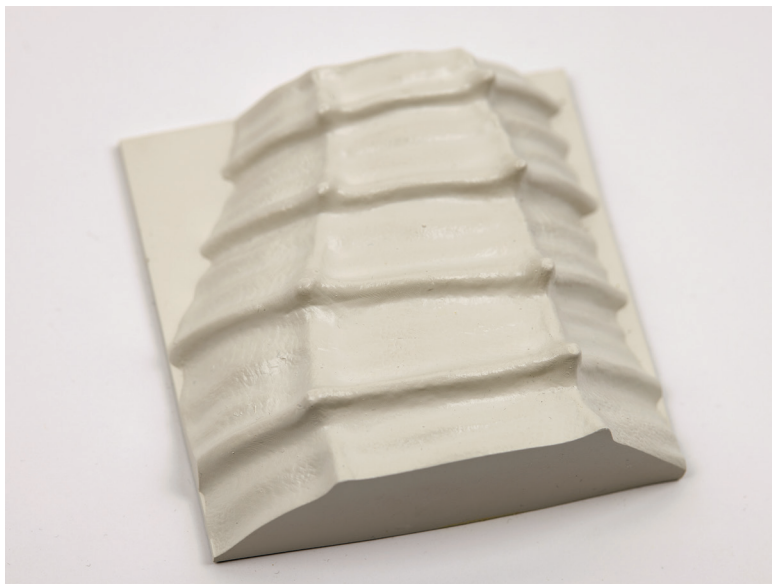
Slika 15: Skica za izdelavo
detajla obrežne rakovice
(Damir Omić, osebni arhiv, 2024)



Slika 16: 3D-model detajla, dolgonosi morski konjiček
(Damir Omić, osebni arhiv, 2024)



Slika 17: 3D-model detajla, obrežna rakovica
(Damir Omić, osebni arhiv, 2024)



Slika 18: Dolgonosi morski konjiček, detajl
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 19: Obrežna rakovica, detajl
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 20: Dolgonosi morski konjiček,
taktilna upodobitev v obliki plošče
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 21: Obrežna rakovica,
taktilna upodobitev v obliki plošče
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 22: Razstava Kaj gledam in kaj vidim
v Centru ilustracije
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 23: Predstavitev dolgonosega morskega konjička na razstavi (Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 24: Obiskovalec na razstavi Kaj gledam in kaj vidim
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)



Slika 25: Obiskovalki na razstavi Kaj gledam in kaj vidim
(Žiga Gorišek, projektni arhiv, 2024)

ultravijolični (UV) peči. Z obsevanjem model pridobi končno trdnost. Prednost izbrane tehnologije predstavljata dobra kakovost površin in velika natančnost, kar omogoča tiskanje podrobnosti in brajice. Z vidika izdelave detajla glavno slabost predstavlja zahtevna in časovno dolga obdelava, ki ima hkrati še škodljiv ekološki vpliv. (Muck, 2015, 82–88). Pri izdelavi modela je bila uporabljena fotoobčutljiva smola.

Komplet taktilnih upodobitev

Z željo po omogočanju učinkovitejšega in hitrejšega zaznavanja zadnji del izdelave taktilne upodobitve organizma zajema združitev vseh elementov v celoto. V nadaljevanju predstavljen način izvira iz potrebe po pripravi taktilne upodobitve za razstavo. Nadaljnji razvoj projekta bi lahko vključeval premislek o drugačnem združevanju, povezovanju različnih delov, ki predstavljajo organizem, in shranjevanju večjega števila upodobitev organizmov.

Posamezni elementi predstavitve organizma so umeščeni na ploščo v velikosti A3-formata. Na vrhu je umeščena ploščica s slovenskim imenom organizma v brajici, sledi krog s poenostavljeno ilustracijo organizma in v spodnjem delu realistična upodobitev povečave predela organizma v kvadratu. Vključitev poenotenja prek barve in teksture vseh elementov utemeljuje izboljšanje taktilnega razlikovanja med elementi, namenjenimi tipanju, in »praznega prostora« na plošči.

Razstava Kaj gledam in kaj vidim

Rezultate našega dela smo prikazali na razstavi Kaj gledam in kaj vidim: Morski organizmi za osebe z okvarami vida. Otvorili smo jo v Centru ilustracije v Ljubljani (Stritarjeva ulica 7) med 10. septembrom in 6. oktobrom 2024, nato pa se je razstava med 9. oktobrom in 6. novembrom preselila še v Galerijo Insula v Izoli (Smrekarjeva ulica 20). Z vsebino razstave smo obiskovalcem želeli predstaviti pestrost živega sveta slovenskega dela Jadranskega morja. Upodobljenih je bilo več kot 20 vrst morskih živali in alg. Velik delež vsebin je bil prilagojen ljudem z okvaro vida, sicer pa je bila razstava namenjena tudi splošnemu občinstvu, s čimer smo krepili zavest o pomenu vključujočega oblikovanja.

Vzdušje so ustvarjali zvoki morja, predvajani iz zvočnikov. Na stenah razstavnih prostorov smo razvrstili avtorska dela udeležencev poletne šole Kaverljag: prikazali smo tako linoreze in odtise slepega tiska kot tudi vmesne korake, nastale v procesu ustvarjanja – skice, akvarele in digitalne risbe. Osrednji del razstave je bilo pet predstavitev morskih živali v obliki taktilnih kompletov, enotno izdelanih v skladu s sistemom, opisanim v tem prispevku. Ker je taktilne ilustracije lažje izkusiti na fiksni vodoravni podlagi, smo namesto klasične postavitve na stene komplete raje umestili na police na višini dobrega metra. Kompletov nismo pritrdili, da so jih lahko preizkusili tudi ljudje, ki bi jim bile police nedostopne, na primer otroci. Vsak komplet je spremljal še opis biologije živali, natisnjen kot besedilo in predvajan kot zvočni posnetek v slušalkah.

4. KAJ PA ZDAJ?

Projekt, izveden v okviru Mednarodne poletne šole Kaverljag 2025, smo zasnovali zelo široko in z željo po oblikovanju sistema, ki bo omogočil večjo dostopnost ilustriranega didaktičnega gradiva za osebe z okvaro vida. Kljub jasno zastavljeni skupini uporabnikov, ki so jo predstavljale osebe z okvaro vida, rezultati mednarodne poletne šole nagovarjajo tudi širše občinstvo. Že skozi razstavo smo obiskovalcem približali svet zaznavanja informaciji skozi tip in sluh in jih spodbudili k preizkusu drugačnega načina »ogleda«. Predvsem taktilne upodobitve predstavljajo možnost drugačnega spoznavanja organizmov tudi za videče. Eno od nagovorjenih skupin predstavljajo še otroci, ki se ob vizualnem pogosto zanašajo tudi na taktilni nagovor. Vključujoče oblikovanje nas tako uči, da s premislekom in vključevanjem marginaliziranih skupin prispevamo k izboljšanju izkušnje tako ciljnega uporabnika kot širše množice.

Temelje, ki so jih postavile pretekle poletne šole Kaverljag, smo prek vpeljave nove tehnologije razvili v začetno različico sistema za izdelavo 3D-tiskanih taktilnih upodobitev. Ključno je, da se projekt tukaj ne ustavi, temveč predstavlja odskočno desko za snovanje sistema, ki bo prosto dostopen na mednarodni ravni. Izpopolnjevanje obstoječega sistema naj izvira iz ugotovitev, pridobljenih med samim procesom priprave taktilnih upodobitev in njihovega testiranja z uporabniki.²

Skozi razvijanje rešitve in povečanje nabora organizmov (trenutno je po sistemu prilagojenih le pet vrst) študentje ilustracije in drugih področji razvijajo eno ključnih veščin pri oblikovanju didaktičnega gradiva za osebe z okvaro vida. Gre za sposobnost poenostavljanja, ki se povezuje z izpostavljanjem ključnih informacij. Tako med oblikovanjem taktilnih vsebin študentje pridobijo kompetence, ki jim v z informacijami prenasičenem svetu pomagajo prepoznavati bistvene in te posredovati razumljivo. Predstavljen projekt mednarodne poletne šole lahko tako služi kot možna usmeritev pri izbiri projektnih tematik, s katerim UL ALUO sooča študente, profesorje in zunanje sodelavce. Učenje in iskanje skozi vključujoče oblikovanje, kjer so uporabniki močno vpeti v sam proces dela interdisciplinarne skupine, omogoča študentom še razvijanje veščin sodelovanja, empatije in delovanja znotraj družbenih problematik.

S sodelovanjem pri takih projektih pravzaprav prepoznavamo nujno, da prispevamo k razvoju družbe tako z vidika študentov oblikovanja kot tudi splošneje. Vključevanje marginaliziranih skupin za sodobno družbo ne predstavlja možnosti, pač pa dolžnost, zato je razvoj na tem področju nujen, s takimi interdisciplinarnimi, internacionalnimi, multikulturnimi in medgeneracijskimi projekti pa stremimo k idealu enakopravne družbe ljudi z enakimi možnostmi.

Literatura in viri

Vrezec, A. (2012): Žuželke od blizu. Koper, Društvo Kaverljag.

Richter, M. (2014): Naše morje: Okolja in živi svet Tržaškega zaliva. Piran, Mediteranum.

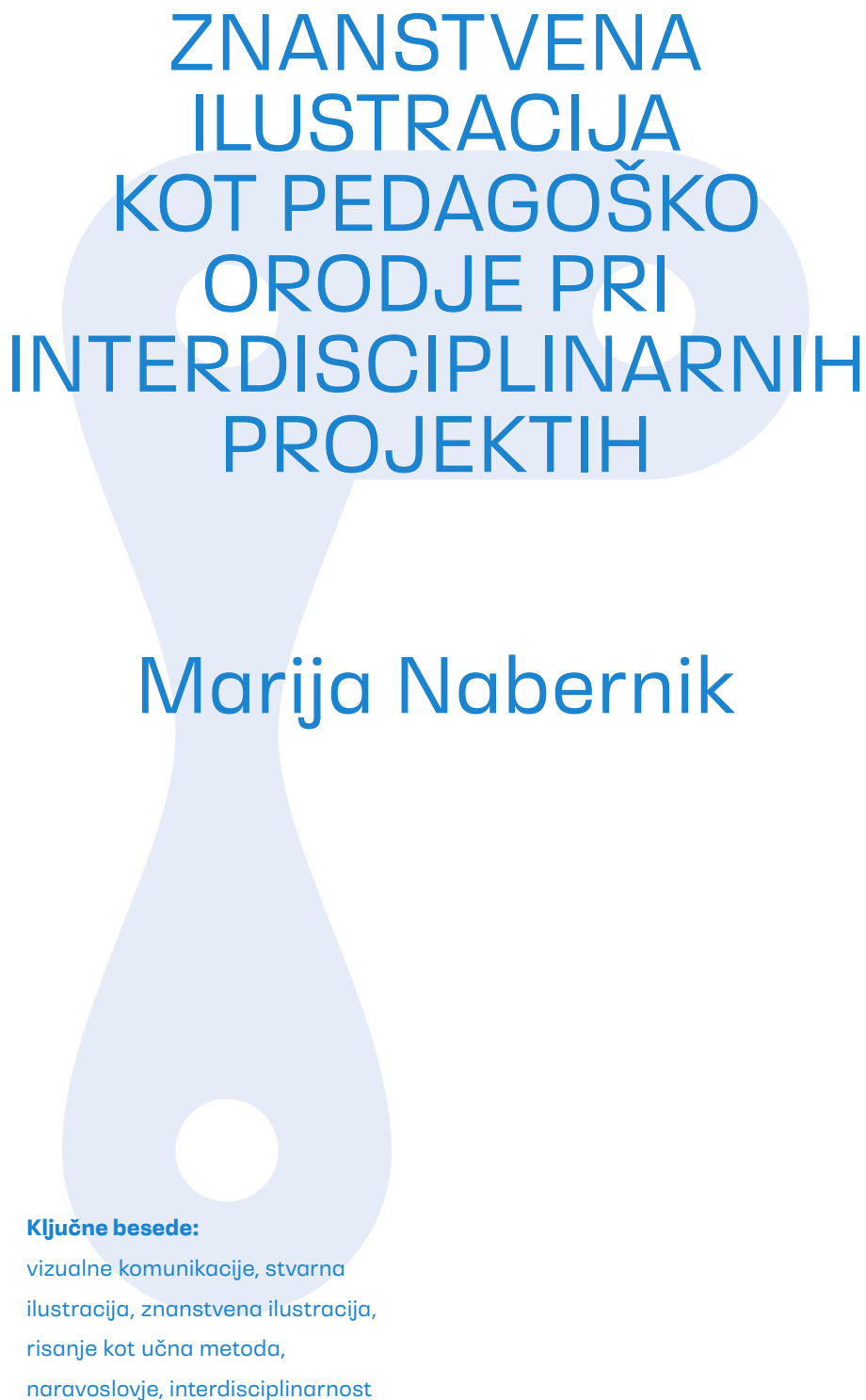
Kryštufek B. in F. Janžekovič (1999): Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. Ljubljana, DZS.

Muck, T. in I. Križanovskij (2015): 3D-tisk. Ljubljana, Pasadena.

Sket B. et al. (2003): Živalstvo Slovenije. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije.

Turk, T. (2007): Pod gladino Mediterana. Ljubljana, Založba Modrijan.

.....
2 Za več podrobnosti glej *Testiranje in predlagane izboljšave sistema taktilnih ilustracij*, str. 238.



ZNANSTVENA ILUSTRACIJA KOT PEDAGOŠKO ORODJE PRI INTERDISCIPLINARNIH PROJEKTIH

Marija Nabernik

Ključne besede:

vizualne komunikacije, stvarna
ilustracija, znanstvena ilustracija,
risanje kot učna metoda,
naravoslovje, interdisciplinarnost

Povzetek

V stik z znanstveno ilustracijo pridemo zelo zgodaj že ob listanju prvih poljudnoznanstvenih slikanic, če ne takrat, pa pozneje, ko vstopimo v sistem izobraževanja. Večina se nas iz znanstvene ilustracije uči, nekateri, med njimi tudi študenti ilustracije na UL ALUO, pa jo tudi ustvarjamo. Znanstvena ilustracija je namreč del našega kurikulumu, dodatno pa jo skozi izbrane teme spoznavamo na delavnicah in poletnih šolah. V prispevku so predstavljene metode, ki jih pri tem uporabljamo. Zanima nas, kako se povezujeta likovna umetnost in znanost ter kako lahko v sodelovanju pripomoreta k pomnjenju vsebin in ustvarjanju učnih vsebin ter pripomočkov. Opredelili smo znanstveno ilustracijo, njeno umestitev v področje ilustracije, njene oblike in izrazne tehnike.

Dotaknili smo se ustaljenih kod in konvencij pri upodabljanju. Naša pozornost je usmerjena na uporabo ilustracije kot metode pri zasledovanju učnega izida. Predstavljena je risarska metoda, ki jo uporabljamo pri poučevanju naravoslovne ilustracije. Podrobneje je predstavljen proces dela na projektu *Morski organizmi za slepe in slabovidne*, kjer smo ustvarjali taktilne ilustracije za slepe in slabovidne. V tem primeru smo v proces vpletli tudi izrazne tehnike, ki so zaradi svojih lastnosti ponujale potencial na poti do končnih rezultatov.

ZNANOST – ZNANSTVENA ILUSTRACIJA – LIKOVNA UMETNOST

Znanost in umetnost se že od nekdaj navdihujeta, tudi povezujeta, kar lepo ponazarja še danes priljubljena knjiga *Umetnostne oblike narave* (*Kunstformen der Natur*, 1899–1904) Ernsta Hekla (1834–1919), ki ima hkrati tako znanstveno kot likovno vrednost.

Da jo je lahko avtor ustvaril, je poskrbel znanstveni izum mikroskopa, ki mu je omogočil vpogled v svet mikroorganizmov, ki jih je naslikal. Iz njegovega dela so navdih črpali številni umetniki tistega časa, med njimi tudi Vasilij Kandinski (1866–1944) in Paul Klee (1879–1940) (Prezelj, 2019, 92–102). Čeprav imajo dela znanstveno-ilustrativno naravo, saj zvesto posnemajo stvarnost in dokumentirajo biologijo, se tukaj pojavi nov, estetski način sistematiziranja oblik. Haecklova priljubljenost sovpadе z dramatično industrializacijo na Zahodu, zaradi katere umetniki iščejo navdih v naravi nasproti vse bolj urbani pokrajini. Tako zaradi posebnih okoliščin njegovo delo postane referenca za gibanje art nouveau. Umetniki, kot so: Émile Gallé, slavni katalonski modernistični arhitekt Antoni Gaudí, »oče nebotičnikov« Louis Sullivan, oblikovalec Louis Comfort Tiffany (Tiffany's) in arhitekt René Binet, ki je oblikoval monumentalna vrata svetovnega sejma v Parizu leta 1900, so za svoja dela navdih iskali prav v Haecklovih ilustracijah (Kazior, 2021).

Znanstvena ilustracija je v prej omenjenih primerih postala navdih drugim zvrstem likovne umetnosti, a je tudi sama zvrst likovne umetnosti, ki jo najdemo tako v gospodarstvu in znanosti kot umetnosti (Sedmak, 2014, 3).

DOMIŠLJIJSKA IN STVARNA ILUSTRACIJA

Ilustracija kot taka sodi na področje vizualnih komunikacij (Male, 2019, 9). Pri njenem snovanju gre za večplasten načrtovalski proces. Poleg odličnega poznavanja obravnavane vsebine in likovnega jezika je treba upoštevati interese naročnika in stopnjo vizualne pismenosti ciljnega občinstva. Ob tem je ilustracija še vedno avtorska, dovoljuje samosvoje avtorske pristope in nadgradnje obravnavanih tematik.

V osnovi lahko ilustracijo razdelimo glede na vsebino, ki jo obravnava. Najosnovnejša delitev je na domišljijško in stvarno ilustracijo. Pri tem prva obravnava leposlovje, druga pa stvarno literaturo. Pri prvi je izrazito v ospredju avtorski izraz ilustratorja, pri drugi pa precizno podajanje informacij. Dejstva, ki jih stvarna ilustracija predstavlja, morajo biti že v osnovi točna in dobro razložena, ilustracija jih le odslika v drugem – torej likovnem jeziku.

O ilustraciji razmišljamo široko in jo poskusimo opredeliti glede na njene vloge. Te pokrivajo različna področja, na katera se navezujejo ilustracije. To so: pripovedniška, dokumentarna, izobraževalna, referenčna, komentatorska, oglaševalska in identitetna, ki jih obravnavamo kot osnovne kategorije ilustracije po ilustratorju, akademiku in profesorju Alanu Maleu (Male, 2017). Po tej razlagi bi stvarna ilustracija sodila pod dokumentarno, izobraževalno in referenčno kategorijo ilustracije.

V knjigi *History of illustration* izpostavijo štiri kategorije: dokumentirati (vizualno posneti stvar ali osebo), pripovedovati (razložiti, tudi zabavati), prepričevati (vzpostaviti, vzdrževati ali diskreditirati ideje), okrasiti (izboljšati življenje ali ga konkretizirati s pomočjo dekodiranja) (Doyle, Grove, Sherman, 2018, 17).

Stvarna ilustracija pokriva vse zvrsti literature, ki nam primarno prinašajo znanje: neleposlovje, strokovna literatura, stvarna literatura, informativna literatura, znanstvena in poljudnoznanstvena literatura, poučna literatura. Stvarna literatura ima svoje zakonitosti podajanja vsebine, a bi lahko kakšno od del zaradi umetniške vrednosti pripovedovanja avtorja umestili tudi med leposlovje, čeprav to ni njen primarni namen; v osnovi gre za dela, ki nam prinašajo nova znanja o svetu, slog avtorjev pa je lahko pri nagovarjanju bralcev z informacijami in razlagami v pomoč pri razumevanju teme (Bilban, 2024, 20–25).

Podobno se v takšnih delih dogaja z ilustracijo, ki spremlja besedilo. Je v vlogi podajanja informacij, njena estetska vrednost pa lahko pri tem razumevanju kvečjemu pripomore, ni pa to primarni namen ilustracije. Nemalokrat ob prebiranju informacij

iz podobe na estetski vidik sploh nismo pozorni ali ga beležimo zgolj bežno – če nas nič ne zmoti, je torej vse v redu. Avtorsko ali pa estetsko vrednost lahko pri stvarni ilustraciji najbolj opazimo, če jo izvzamemo iz njenega poučnega konteksta. Kadar original ilustracije, ki je nastala za botanični priročnik, razstavimo na steni galerije, bo morda bolj do izraza prišla njena umetniška vrednost, poučna pa bo v drugem planu.

PODROČJA STVARNE ILUSTRACIJE

Glede na vsebino, ki jo ilustracija upodablja, lahko nadalje izpeljemo še več delitev. Stvarno ilustracijo delimo glede na znanosti, ki jih pokriva: eksaktne in naravoslovne znanosti, tehnične (inženirske), medicinske znanosti, agrarne (biotehniške) znanosti, družbene znanosti, humanistične znanosti in znanosti o umetnosti.

Glede na ciljno občinstvo, ki mu ilustracija podaja vsebino, govorimo o znanstveni in poljudnoznanstveni ilustraciji. Kadar je vsebina in s tem ilustracija, ki jo spremlja, izrazito namenjena komuniciranju znanosti širšemu občinstvu, lahko govorimo o poljudnoznanstveni ilustraciji.

FORME ILUSTRACIJE PRI UPODABLJANJU STVARNOSTI

Znanstvena ilustracija, kadar je naturalistična, lahko prikazuje tipičen primerek nečesa (rastline, živali, minerali ipd.), ne pa nujno naključnega, kot to odlično zmore fotografija, ko jo ustvari večš dokumentaren fotograf. Kadar je informacijska, lahko postane povsem shematska in se osredotoča na dele (morfologijo, anatomijo, plasti ipd.), te običajno razlaga z besedami ob kazalkah ali v legendi ob ilustraciji, ki jo povežemo s pomočjo črk ali števil na sliki. Kadar razlaga časovno sosledje, se posluži sekvence – podobno kot strip in nam temo razloži s pomočjo več zaporednih slik. Tako se lahko v ilustraciji, ki za primer prikazuje življenjski cikel dvoživke v več zaporednih sekvencah znotraj ene slike, zazna časovno zaporedje, razvoj, rast. Za ustvarjanje morda najzahtevnejša od oblik stvarne ilustracije je konceptualna. V

STVARNA (znanstvena, poljudnoznanstvena)

PODROČJA

- EKSAKTNE IN NARAVOSLOVNE ZNANOSTI: matematika, logika, kibernetika; fizika, mehanika; astronomija; kemija; biologija, botanika, zoologija, genetika, biokemija, biofizika, ekologija; geologija, meteorologija, geofizika; geografija
- TEHNIČNE (INŽENIRSKÉ) ZNANOSTI: metalurgija, rudarstvo; strojništvo; gradbeništvo; elektrotehnika, elektronika, računalništvo; aeronavtika; kemijska tehnologija; tekstilna tehnologija; geodezija; obča tehnologija
- MEDICINSKE ZNANOSTI: medicina, mikrobiologija; stomatologija; farmacija
- AGRARNE (BIOTEHNIŠKE) ZNANOSTI: agronomija; gozdarstvo, lesarstvo; živilska tehnologija; veterina
- DRUŽBENE ZNANOSTI: politologija; ekonomija, statistika; informatika, komunikologija; sociologija; zgodovina; arheologija; geografija; etnologija; antropologija
- HUMANISTIČNE ZNANOSTI IN ZNANOSTI O UMETNOSTI: filozofija, estetika, filologija, lingvistika; psihologija, pedagogika, didaktika, literarna in umetnostna zgodovina, muzikologija

VLOGE

- DOKUMENTARNA
- REFERENČNA
- IZOBRAŽEVALNA

PRIMERI

Učni plakati, učbeniki, delovni zvezki, učna gradiva, družabne igre, priročniki, strokovne monografije, predavanja, tehnična navodila, diorame, embalaže zdravil, grafični povzetki znanstvenih člankov itd.

Preglednica 1: Širina področij stvarne ilustracije, njena vloga in praktični primeri uporabe. (osebni arhiv)

tem primeru je treba v eni sliki povzeti celoten raziskovalni projekt ali pa celoten članek. Ta vrsta ilustracije je večplastna in zahteva avtorjevo popolno poznavanje tako teme kot vizualnega jezika skupaj z vsemi njegovimi kodami razumevanja. Konceptualne oblike ilustracije se poslužujejo ilustratorji, ko ustvarjajo grafične povzetke vsebin.

ILUSTRACIJSKE TEHNIKE

V današnjem času moramo kot prvo izbiro izrazne tehnike ilustratorjev brez pretiranega razmišljanja postaviti digitalne tehnike. Vektorskim in bitnim risbam se je tukaj pridružilo še modeliranje v treh dimenzijah. Ilustracije še vedno nastajajo tudi v klasičnih slikarskih tehnikah, kot so svinčnik, barvice, akvarel, tuš, tempera, gvaš, akril, oljne barve, pasteli in oljni pasteli, ali v njihovih kombinacijah. V preteklosti, danes pa redkeje, se ilustratorji poslužujejo grafičnih tehnik, kot je lesorez, jedkanica ali litografija. Te so posebej zanimive zaradi svoje reprodukcijske vrednosti v preteklosti in so močno zaznamovale področje ilustracije skozi zgodovino. Reprodukcijske tehnike so namreč narekivale tudi obliko ilustracij, njihov videz, načine redukcije in stilizacije. Ilustracije lahko nastajajo tudi v tehnikah s pomočjo naprav za zajemanje slike. Harry Robin v knjigi *Znanstvena podoba* ta način imenuje samoilustriranje (Robin, 1992). Fotografska tehnika in tudi druge naprave za zajemanje slike (npr. rentgen, magnetna resonanca, radar ipd.) so lahko odlično orodje za ustvarjanje stvarne ilustracije v delu, ko ta namerava prikazati naturalistično podobo iz okolja ali pa posnetek neke okoliščine, meritve. V vseh ostalih primerih smo stvarnosti bližje s pomočjo ostalih ilustracijskih tehnik.

KODE IN KONVENCIJE V ZNANSTVENI ILUSTRACIJI

Morda je iz zornega kota današnjega z vizualnim preplavljenega sveta nenavaden, a izjemno zanimiv zgodovinski primer kodiranja barv za umetnike in znanstvenike.

Leta 1814 je v Edinburgu izšla nadvse zanimiva knjižica, naslovljena Wernerjeva nomenklatura barv. V ponovni izdaji je leta 1821 izšla z dodatki in prirejena tako, da bi bila še posebej koristna umetnikom in znanstvenikom. Ustvaril jo je eminentni mineralog in geolog tistega časa Abraham Gottlob Werner (1749–1817), ki je znan tudi po delu o zunanjih značilnostih fosilov in mineralov, izdanem leta 1774. V tem delu je ustvaril shemo za prepoznavanje mineralov po ključnih značilnostih, predvsem barvah. Wernerjev učenec Robert Jameson (1774–1854) je povezal barve s konkretnimi

minerali, kar je služilo kot izhodišče učitelju umetnosti Patricku Symu (1774–1845), ki je barve poimenoval in jih opisal za barvne karte v omenjeni knjigi, izdani leta 1821. Nomenklatura predstavlja sistem, razporejen v tabelo, ki barve oštevilči, poimenuje, prikaže v barvnem vzorcu in nato opiše s pomočjo živali, rastline in minerala. Danes si težko predstavljamo, zakaj bi bilo to tako pomembno, a v času pred fotografijo so imeli znanstveniki in ilustratorji povsem druge težave kot danes. Na raziskovalnih ekspedicijah so beležili in opisovali nova dognanja ter so potrebovali sistem, po katerem bi govorili skupni jezik, tudi ko je šlo za barvo. Primerki, ki so jih prinesli s svojih odprav, so med večletnimi potovanji pogosto zbledeli in treba jih je bilo dodatno opisati. Omenjena nomenklatura je bila široko rabljena med umetniki in znanstveniki tistega časa, med drugimi jo je uporabljal tudi mladi Charles Darwin (1809–1882), ki je kopijo knjižice vzel s sabo na potovanje s HMS Beagle med letoma 1831 in 1836. Z njo si je pomagal pri terminologiji opisovanja naravoslovnih odkritij. Zapisal je, da je barve dosledno primerjal s pomočjo knjižice v roki, da jih je ujel kar se da natančno. Uporaba nomenklature je zaznamovala tudi njegov slog pisanja z besednimi zvezami, kot so »hijacintna rdeča« ali »kostanjeva rjava« (Syme, 2018, 4–51).

Vizualne kode v znanosti so se skoraj vedno razvile zaradi praktičnih potreb. Za razliko od prejšnjega primera, ki barve opisuje dosledno po stvarni podobi, lahko barve od realnosti tudi odstopajo. Kot za primer naj navedem razlikovanje ven in arterij na medicinskih ilustracijah z modro in rdečo barvo. Vemo, da so si žile v realnosti precej podobne. Na fotografijah bi jih dostikrat težko razlikovali, a ravno zato je na medicinskih ilustracijah, ki lahko prikazujejo tudi kirurške posege, še pomembneje, da se uporabi nazoren barvni sistem, ki ne bo puščal dvoma: hladna modra nasproti topli rdeči barvi je natančna v interpretaciji o položajih enih in drugih žil. Če so vene modre in arterije rdeče, kakšne barve bo potem živčni sistem, kakšne limfni sistem in tako dalje? Barve v kodah se običajno naslanjajo na stvarno podobo, a odstopajo, ko dobijo dodatno vlogo razlikovanja.

Ob barvnih kodah lahko spremljamo tudi sisteme tekstur. Tak primer lahko najdemo pri geoloških ilustracijah. Na površinskih geoloških kartah lahko vidimo območja, označena z različnimi vzorci, ki označujejo različne geološke materiale na površju Zemlje. Vzorci predstavljajo običajno litologijo kamnin. Geološke karte uporabljajo sistematizirane vzorce za kamnine, kot so: peščenjak, skrilavec, meljevec, konglomerat, granit, breč, vulkanski pepel ali apnenec. Variirajo od vzporednih črt, črtkanih vzorcev, prekrizanih črt, točkovnih vzorcev, vzorcev s krogi ali vijugami. Tudi v tem primeru gre za dogovorjeno rabo likovnega jezika znotraj stroke. Tukaj so vzorcem v skladu s konvencijo pripisani novi pomeni in vsebina.

PRILAGODITVE ILUSTRACIJ ZA SLEPE IN SLABOVIDNE

Kadar ustvarjamo ilustracije za specifično ciljno občinstvo, moramo biti pozorni na njegove potrebe. V primeru oblikovanja ali ilustriranja za slepe in slabovidne smo gradivo prilagodili načinu, ki ga nekateri med njimi že poznajo in so ga navajeni, kar pomeni, da bo izkušnja za njih enostavnejša. Govorimo o pisavi – brajici. Ta že ima določena pravila, ki jih lahko upoštevamo tudi pri snovanju ilustracij. Eno takšnih je debelina črte, ki jo uporabljamo. Debelina črte torej izhaja iz premera pike v brajici. Podoba se lahko bere na otip s pomočjo reliefa, za tiste, ki še zaznajo svetlobo v določenem odstotku, pa upošteva kontrastnost podobe. Največji kontrast dosežemo s črnim nasproti belega.

Ob snovanju ilustracij za slepe in slabovidne so nam izhodišče ponudile pretekle poletne šole Kaverljag, katerih rezultat sta bili dve taktilni knjigi *Dotakni se ptice* in *Žuželke od blizu* in na katerih so prav tako v delavniških oblikah prišli do določenih uporabljenih in merljivih rezultatov.

Če se je večina vizualnih kod v znanosti razvila postopoma, iz praktičnih potreb in po dogovoru, je tukaj ključnega pomena natančno testiranje z uporabniki. Ti povedo, koliko detajla še lahko otipajo in kaj jim pri zaznavanju in razumevanju podobe pomaga.

VKLJUČEVANJE RISANJA KOT METODE UČENJA PRI INTERDISCIPLINARNIH PROJEKTIH

Že vrsto let se pri uvodu v področje stvarne ilustracije poslužujem hitre vaje risanja po opisu, pri kateri študentom ilustracije dodelim za nalogo kratek opis rastline ali živali, ki ga nato zgolj s pomočjo opisa poskušajo povzeti v skici. Na primer: pri uvodu v botanično ilustracijo za študente v tretjem letniku študija ilustracije vajo izvedemo s pomočjo opisov rastlin. Nabor zajema rastline, ki jih poznamo zaradi vsakdanje uporabe, kot npr. prehransko zelenjavo in sadje ali zelišča. V opisu namenoma ne razkrijem imena rastline – gre le za njen strokovni opis. Nanaša se na njeno velikost, razporejenost listov in njihovih oblik; na cvetove, plodove, stebila in tudi na podzemne dele, če so ti za njen opis potrebni. Opisi so kratki okrog 1000 znakov s presledki. Preberejo se hitro, študenti se lahko med risanjem vračajo k besedilu.

Ko se študenti lotijo branja opisov, najprej naletijo na nepoznavanje strokovne terminologije s področja botanike. Kaj besede pomenijo, poskušajo razbrati iz konteksta, saj morajo biti osredotočeni na upodobitev; kaj npr. pomeni, da je rastlina desnosučna, ali kaj je poprhljivost na listih, kaj je rozeta na rastlini, kje je pestič ipd. Poskusijo narisati tisto, kar razumejo, in to tako, kot razumejo. Poskusijo interpretirati besede, ki jih berejo, in jih povezati v neko logično upodobitev na podlagi splošnega znanja o rastlinah, ki ga imajo.

Rezultati so vedno podobni. »Napake«, ki jih naredijo v interpretaciji, ustvarijo povsem nove rastline – domišljajske. Ob gledanju nastalih ilustracij ob dejanskih botaničnih ilustracijah z opisi se večkrat tudi nasmejimo. Hren se spremeni v peso, paradiznik v jagodičevje. Zavejo se, da je ob razumevanju večšina dobrega opazovanja subjekta ključna pri upodabljanju v znanstveni ilustraciji.

Po vaji študenti poslušajo predavanje o botanični ilustraciji, predstavljeni so jim zgodovinski vidiki razvoja botanične ilustracije in tudi primeri upodabljanja rastlin skozi čas – med njimi tudi upodobitve rastlin v zgodnjih farmakopejah. Ena najbolj

znanih je farmakopeja Pedanija Dioskorida (pribl. 40–90 n. št.) *De Materia Medica* – znana tudi kot prva botanična knjiga. Knjiga se je reproducirala in krožila med raziskovalci od leta 78 dalje in velja za predhodnico vseh botaničnih knjig. Od šestega stoletja naprej v prepisih njegovih rokopisov zasledimo tudi ilustracije (Lee, 1999, 20).

Prvi ilustrirani rokopis, ki je nastal po Dioskoridovem delu, je datiran nekaj pred letom 512. Omenjeno delo velja za najstarejšo različico, ki predstavi skoraj celotno besedilo, med drugim opremljeno še z izvirnimi ilustracijami rastlin. Rokopis je znan pod več naslovi, ki izhajajo iz njegovega lastništva, pri čemer se je to skozi stoletja večkrat zamenjalo; zasledimo ga lahko pod imeni Codex Aniciae Julianae po njegovi prvi lastnici, bizantinski princesi Juliani Aniciji (umrla 527), Codex Cnastantinopolitanus, Codex C, Codex Byzantinus po Konstantinoplu ali Bizancu (današnji Istanbul, kjer so rokopis hranili skoraj tisoč let) in nazadnje Codex Vindobonesis ali pa Viena Dioscorides po avstrijskem mestu Dunaj, kjer ga hranijo vse od leta 1569 (Lack, 2018, 22–24).

Knjigo, ki je bila prevedena in prepisana, pozneje tudi natisnjena v številne jezike, večinoma spremljajo ilustracije. A avtorji teh ilustracij so jih ustvarili zgolj na podlagi opisov in pri tem izgubili poučno, dokumentarno vlogo ilustracij ter pristali zgolj pri okrasni. Če želimo namreč v podobi zajeti informacije poučne narave, moramo predmet ilustriranja dobro poznati in razumeti, šele nato ga lahko upodobimo. Šele poznejši komentirani ponatisi *De materie medice*, kakor je tisti od Pietra Andree Mattiolija, dobijo ob besedilu ilustracije, ki imajo dokumentarno, poučno, tudi taksonomsko vlogo (Aitken, 2007, 57–60).

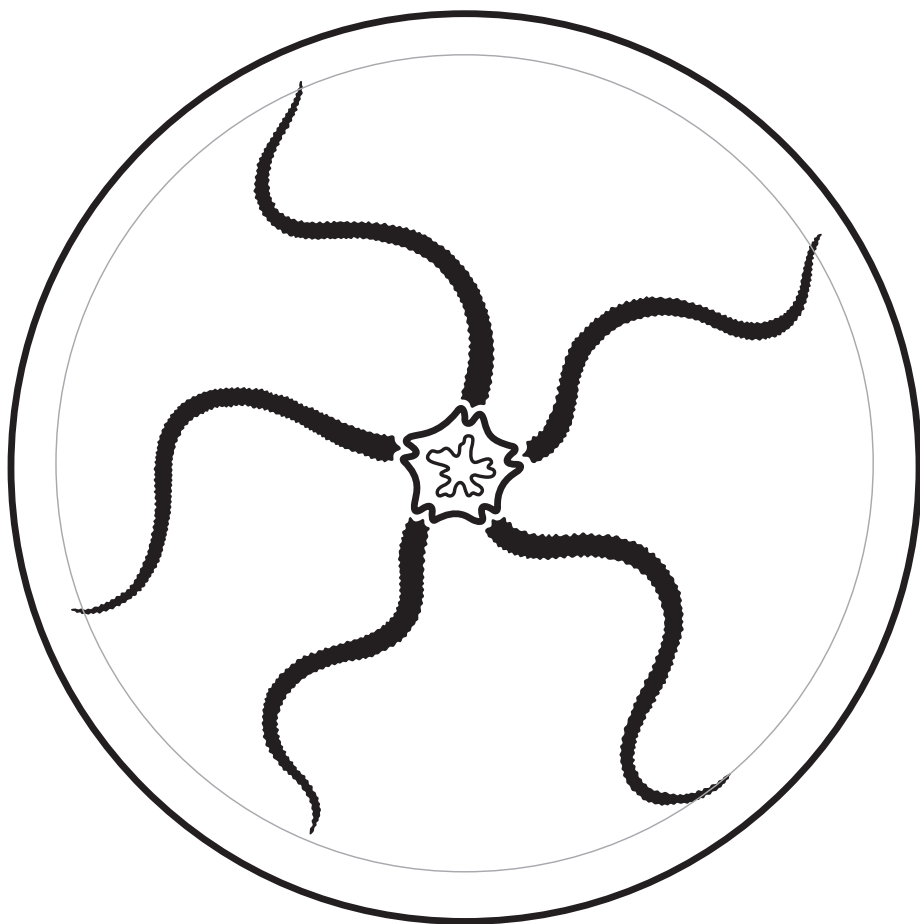
Vajo risanja po opisih, ki se zdi logična pri izobrazbi ilustratorjev pri vstopu v svet znanstvene ilustracije, lahko s povsem podobnimi rezultati apliciram tudi na študente, ki nimajo risarskega predznanja. Izvedla sem jo s skupino študentov biologije in študenti krajinske arhitekture. Rezultati so bili precej podobni, čeprav so imeli eni študenti več botaničnega predznanja in malo



Slika 1: Risanje morskih organizmov zgolj po opisih
(Petra Černe Oven, projektni arhiv, 2024)



Slika 2: Ilustracije na temo morskega organizma: znanstvena ilustracija in grafika
(Nik Erik Neubauer, projektni arhiv, 2024)



Slika 3: Vektorska risba kačjerepa
(Ana Turičnik, projektni arhiv, 2024)



Slika 4: Ilustracije v 3D-tisku
(Petra Černe Oven, projektni arhiv, 2024)

manj risarskega, drugi pa so imeli znanje z obeh področij. Podobno vajo, le da je ta obravnavala žuželke, sem izvedla s skupino profesorjev in študentov pedagogike. Vselej so bili rezultati podobni.

Udeleženci so se pri teh vajah naučili, da samo s pomočjo opisa ne dobimo dovolj informacij za prepoznavanje rastlinskih in živalskih vrst, kaj šele, da bi jih lahko znanstveno upodobili. Za kaj takšnega je potrebno širše znanje. Če poznamo rastlino ali žival in imamo opis, je to nekoliko lažje, a vseeno smo težko natančni. Smo namreč površni opazovalci, kar še bolj pride do izraza, ko poskušamo nekaj narisati po spominu. Tudi udeleženci, ki so bili strokovnjaki s področja botanike, entomologije ali morskih organizmov, so poročali, da je pri upodabljanju potrebna povsem druga vrsta pozornosti kot zgolj pri opazovanju ali učenju. Ko se priučijo upodabljanja skozi opazovanje in študij, so tudi sicer pri opazovanju pozornejši na podrobnosti oz. je njihova pozornost usmerjena drugače, k bolj poglobljenemu opazovanju. Brez potrebnih informacij se namreč pri risanju zgodi ugibanje. Risbe sicer predstavljajo rastline in živali, a čeprav izvirajo iz strokovnih besedil, so predstavitve bolj domišljajske kot stvarne. Tako skozi praktični primer spoznamo, da je treba za ustvarjanje stvarne ilustracije narediti nekaj korakov dlje. Osnova je seveda likovno predznanje. Poleg besedilnega opisa moramo predmet obravnave podrobno spoznati. Najbolje je, da ga opazujemo v naravi, na terenu. Kadar to ni mogoče, si pomagamo z obiski rastlinjakov, živalskih vrtov, muzejev, pregledamo herbarije, primerke, primerjamo z obstoječimi ilustracijami, fotografskim gradivom. Ob risanju se posvetujemo s strokovnjaki s področja, ki ga obravnavamo. Le tako smo lahko pozorni na ključne elemente, ki ilustracijo naredijo strokovno. Lahko se zgodi tudi, da med risanjem izpostavimo podrobnost, ki je morda strokovnjak ni opazil in jo ta dodatno raziše.

Vaja je zagotovo koristna za bodoče znanstvene ilustratorje, a je zanimiva tudi za raziskovalce same. Med prerisovanjem in upodabljanjem se namreč zgodijo procesi, ki pomagajo pri drugem razumevanju in pomnjenju vsebin.

METODE DELA PRI USTVARJANJU ILUSTRACIJ MORSKIH ORGANIZMOV ZA SLEPE IN SLABOVIDNE

V projektu mednarodne poletne šole Kaverljag, v kateri smo se ukvarjali z upodobitvami morskih organizmov za slepe in slabovidne, smo se na poti do končnih rezultatov lotili različnih upodobitvenih tehnik. Zakaj?

Skrbno načrtovanje procesa pripomore k hitrejšemu in natančnejšemu doseganju zastavljenih ciljev. Skiciranje s svinčniki nam omogoča hitro beleženje pri spoznavanju organizmov na terenu in njihovem študiju. Tehniki gvaša in akvarela veljata za zamudni, a avtorju omogočata čas za razmislek pri ustvarjanju. Omogočata tudi doseganje velike stopnje detajla, kar pripomore k natančnemu študiju obravnavanega subjekta skozi slikanje. Razumevanje detajla je ključno pri poenostavitvah in stilizacijah oblik, ki jih potrebujemo za izvedbo v grafični tehniki. Izbrana grafična tehnika linoreza nas že sama po sebi prisili v redukcijo/poenostavljanje oblik in nam hkrati omogoča pretvorbo linij in ploskev v reliefno obliko. V našem primeru služi tudi kot skica za pretvorbo v vektorsko risbo, ki je osnova za 3D-modeliranje. 3D-tisk je v tem primeru končna izvedbena tehnika ilustracij, saj nam omogoča enostavno reproduciranje.

Kontekst in priprava skozi raziskovanje

Že pred poletno šolo se je manjša skupina študentov lotila raziskovanja obravnavanih tem s področja biologije in oblikovanja za slepe in slabovidne. Na sami poletni šoli smo v razširjeni skupini obravnavali najprej teoretske vidike skozi predavanja, strokovne ekskurzije ter izkustveno učenje s tiflopedagoginjo, nato pa smo se lotili praktičnega dela: ilustriranja.

Hitra vaja risanja po opisih za vstop v temo

Pred vstopom v znanstveno ilustracijo tako v teoretskem kot praktičnem smislu smo tudi tukaj izvedli prej omenjeno hitro vajo risanja po opisih. Podobno kot pri rastlinah ali žuželkah so bili tudi tukaj opisi urejeni tako, da opišejo vidne lastnosti, ne razkrijejo

pa imena živali, tokrat morskega organizma. Udeleženci, ki so se lotili risarske vaje, so bili študenti različnih smeri oblikovanja, umetnosti ter biologije (tako prve kot druge stopnje študija). Skozi risanje po opisih smo tudi v tem primeru spoznali, da se bo treba v temo poglobiti, če želimo ustvariti ilustracije tipičnih primerov morskih organizmov.

Spoznavanje organizmov s skiciranjem in študijskim risanjem

Seznam organizmov, ki jih najdemo v Sredozemskem morju, sta pripravila študenta biologije. Ta seznam je udeležencem predstavljal izhodišče pri izboru morskih organizmov za ilustriranje. Naše delo je vključevalo tudi opazovanje na terenu, ob morju. Tam smo lahko nekatere od organizmov podrobneje proučevali, največ pa smo si jih lahko ogledali v akvariju, v njihovem poustvarjenem naravnem okolju. Že v tej fazi se je ob opazovanju in zapisovanju začelo tudi vizualno beleženje – skiciranje. Nastale so študijske risbe, ki orišejo osnovne oblike morskih organizmov, zanimive detajle ter njihove habitate. Pri spoznavanju živali je ključno opazovanje njihovega vedenja v naravi, okolju, tudi kadar gre za naključne primerke, naš cilj pa je upodobitev tipičnega predstavnika izbrane vrste.

Eksaktna upodobitev z znanstveno ilustracijo

Po študijskih risbah smo prešli k znanstvenemu ilustriranju organizmov. Tukaj smo poskušali razumeti njihove tipične lastnosti s pomočjo opisa. Pozorni smo bili na zapisano in to upoštevali pri redukciji, ki smo jo opravili z risanjem. S pomočjo redukcije smo ustvarili poudarke, usmerjene na detajle, ki imajo pomembno razlikovalno prednost. Cilj je bil ustvariti taksonomsko ilustracijo, ki nam bo pomagala pri prepoznavanju vrst. V praksi to pomeni, da moramo na terenu prepoznati na ilustraciji prikazan organizem kljub morebitnim manjšim odstopanjem. Na ilustraciji smo torej iskali povprečja med več organizmi iste vrste ter izpostavljali ključne lastnosti, ki bi pomagale pri prepoznavanju.

Redukcija in stilizacija za večjo čitljivost oblik

Običajno se tukaj delo znanstvenega ilustratorja zaključi, saj prispe do rezultata, ki dokumentarno dosledno, eksaktno podaja podobo iz stvarnosti. A v našem primeru smo morali prevesti podobo tako, da bodo na njej zbrane informacije razumljive osebam brez vida ali z njegovo okvaro. Da smo prilagodili ilustracijo v tej smeri, je bila potrebna dodatna stilizacija.

Skrbno smo razmislili, katere so najznačilnejše lastnosti, ki jih želimo prikazati, in se osredotočili nanje. Pri njihovem prikazovanju smo se posvetovali s strokovnjakom in preverili anatomske ter druge biološke vidike.

Razmislek o taktilnem s pomočjo grafične tehnike

V zasledovanju rezultata smo si pomagali z grafično tehniko visokega tiska – linoreza. Linorez je v osnovi sodobnejša različica lesoreza – historično gledano ene prvih upodobitvenih tehnik ilustracij v reproduciranih knjigah. Tehnika visokega tiska je tesno povezana z razvojem znanstvene ilustracije, a razlogi za njeno uporabo so bili v tem primeru bolj praktične narave. Pri nastajanju linoreza smo dobili matrico z globokimi zarezi, ki je bila že sama po sebi taktilna. Omogočila nam je odtis z barvo ali v reliefu, kadar smo tiskali na navlažen papir. Tehniko linoreza smo izbrali tudi zato, ker nas je uporaba posebnih orodij, kot so rezbarski noži, in materiala linoleja že sama po sebi silila v poenostavljanje oblik. Že za preris na matrico (linolej) sta bila potrebna poenostavljanje oblike in enobarvna izvedba. Ko je bila podoba narisana, je sledil njen izrez v material. Gre za proces, ki terja svoj čas, a nam hkrati omogoča premislek med izvedbo. Orodje samo nas je vodilo v specifičen tip stilizacije, ki je lasten tehniki visokega tiska. V našem primeru smo izrezali podobo, ne ozadja. To pa zato, da smo ob odtisu na papir dobili izbočeno črto, ki je tudi taktilna. V primeru linoreza je torej možno tipati tako matrico kot odtis – oboje smo razstavili tako za obiskovalce kot testne skupine slepih in slabovidnih. Ustvarili smo odtis s črno barvo in odtis brez barve, na katerem je viden zgolj relief.

Nadaljevanje projekta v ožji skupini

Skupaj je na delavnici nastalo 13 pozneje razstavljenih kompleto-
tov ilustracij organizmov. Udeleženci na poletni šoli so upodobili
morski organizem v barvi – kot habitatno ali znanstveno ilustracijo
in ga nato izvedli v grafični tehniki z dvema odtisoma brez barve in
črno-belo.¹

Tako smo s pomočjo poletne šole prišli do izhodiščnih gradiv
za nadaljnje delo pri projektu. To je ponovno potekalo v ožji men-
torirani skupini študentov, sestavljeni iz treh študentov ilustracije,
študentke industrijskega oblikovanja in dveh biologov. Naš cilj na-
mreč ni bil zgolj ustvariti upodobitve, pač pa poiskati rešitve, kako
te narediti čim dostopnejše našim ciljnim uporabnikom.

V nadaljevanju smo izbrali ilustracije petih tipičnih, a razno-
likih morskih organizmov: morskega konjička, rakovice, hitona,
sipe in kačjerepa. Biologa sta pripravila poenotene opise vseh petih
organizmov s poudarki na tipičnih lastnostih, ki smo jih upoštevali
tudi pri končnih ilustracijah.

Že ustvarjene stilizirane podobe živali so ponudile odlično iz-
hodišče za preris v digitalno vektorsko obliko. Osnovni gradnik vek-
torske risbe je Béziéрова krivulja.² To je v osnovi linija, opredeljena z
matematičnimi modeli. Večina takih krivulj je sestavljena iz odprtih
točk, imenovanih sidrišča, ki jih nadziramo s pomočjo kontrolnih
ročic, ki predstavljajo tangento na linijo (Caplin, 2003, 73). S pomoč-
jo vektorskih linij še dodatno izčistimo linije risb na ilustracijah,
kar prispeva k večjemu poenotenju ilustracij različnih avtorjev skozi
ilustracijsko tehniko.

V tej fazi se ponovno sestanemo v skupini ter določimo enotne
parametre za vseh pet ilustracij. Ti zajemajo merilo, določitev debeli-
ne črt v pikah, določitev razmerja ploskve do linije, poenotenje sku-
pnih elementov več ilustracij (npr. oči organizmov), enoten likovni
pristop k podobnim situacijam (kako prikazujemo členke, kako na

.....
1 Za več informacij glede nastalih
ilustracij glej prispevek Mednarodna poletna šola
Kaverljag 2024, str. 62 v tej publikaciji. (op. ur.)

2 Bézierove krivulje so poimenovane
po francoskem inženirju in matematiku Pieru
Bézieru, ki je omenjeni način risanja razvil v
šestdesetih letih med delom za tovarno Renault.

telo pripenjamo okončine ipd.). Tehnično določimo format in položaj ilustracije v njem. Zaradi lažje orientacije na formatu smo ilustracije postavili v krožno obliko, realistične izseke, ki prikazujejo del organizma brez stilizacije, pa v manjšo kvadratno. Položaja kroga in kvadrata sta na vseh petih ilustracijah enaka, saj poenotenost pripomore, da se slepi in slabovidni hitreje in boljše orientirajo po vsebini.

Sledi pretvorba ilustracije v reliefno izbočeno obliko, ki jo bo mogoče natisniti s pomočjo 3D-tiskalnika. Tudi tukaj so bile potrebne tehnične prilagoditve, saj so bili robovi risbe v prenosu v relief preveč ostri in uporabniku ne bi omogočili pozitivne izkušnje. Študenti so dodatno obdelali ilustracije, tako da so jim posneli robove in jih naredili primernejše za otip.

Tako pripravljene ilustracije so primerne za testne skupine, ki s pomočjo vodenih vprašalnikov odgovorijo na serijo vprašanj, ki nam pomagajo pri natančnejši določitvi izhodišča pri oblikovanju smernic za ustvarjanje znanstvenih ilustracij za slepe in slabovidne.

Testiranja ilustracij so nam podala rezultate, ki nam lahko služijo za prenos sleherne znanstvene ilustracije v taktilno obliko.

ZAKLJUČEK

Za ilustracijo lahko rečemo, da nastaja v širokem spektru tradicionalnih in digitalnih tehnik, lahko je izvirnik ali natisnjena podoba, lahko je dvo- ali trodimenzionalna, odvisno od tega, kaj komunicira. »KAJ« (vsebina) in »KAKO« (medij) nista odločilna dejavnika, saj »ČEMU« (vloga, namen) določa, ali je neka podoba ilustracija (Doyle, Grove, Sherman, 2018, 17).

Vloga ilustracij, ki smo jih ustvarjali v projektu, je izrazito poučna in umešča ustvarjene ilustracije pod naravoslovno znanstveno ilustracijo.

Temeljni cilj projekta *Morski organizmi za slepe in slabovidne* je poleg ozaveščanja o varovanju narave tudi iskanje novih pristopov v vizualnih komunikacijah na polju znanstvene ilustracije. Stvarno literaturo namreč spremlja stvarna, znanstvena in poljudnoznanstvena ilustracija. Skozi različne projekte z isto temo smo zasledovali cilj vzpostavitve modela, po katerem bi lahko prilagodili znanstvene

ilustracije za poučevanje slepih in slabovidnih. Na primeru ilustriranja morskih organizmov smo izvedli velik del procesa ter opredelili korake, tudi postopke in tehnike, ki jih lahko smotrno uporabimo pri poučevanju bodočih znanstvenih ilustratorjev, s ciljem, da nam bodo ti pomagali ustvariti funkcionalne in dostopne zbirke poučnih ilustracij. Vemo namreč, da so ilustrirane knjige za slepe in slabovidne redkost, zato želimo s svojim delovanjem razširiti nabor njim dostopnih vsebin. Nove možnosti pri tem nam ponujajo hitro se razvijajoče tehnologije 3D-tiska in dostopnost tiskalnikov, s katerimi se opremljajo knjižnice. Ob bazi primerno pripravljenega gradiva bi to lahko bilo dostopno na zahtevo, kar bi razširilo možnosti učenja tudi za slepe in slabovidne.

Literatura in viri

Aitken, R. (2007): *Botanical Riches*. London: Lund Humphries.

Bilban, T. (2024): Brati znanost, brati svet, Vprašanje terminologije. : dialogi – revija za kulturo in družbo, 60, 1-25.

Caplin, S., Banks, A. (2003): *The complete guide to digital illustration*, Lewes.

Doyle, S., Grove, J., Sherman, W. (2019): *History of illustration*. New York: Bloomsbury Publishing.

Kazior, J. (2021): *The Beauty and Violence of Ernst Haeckel's Illustrations*, The history of biological illustrations is intertwined with the history of oppression. Is it possible to separate beauty from its ugly past?, <https://eyeondesign.aiga.org/the-beauty-and-violence-of-ernst-haeckels-illustrations/> (29. 10. 2024).

Lack, W. H. (2008): *Garden of Eden: Masterpieces of Botanical Illustration*. Köln: Taschen.

Male, A. (2017): *Illustration: A Theoretical and Contextual Perspective*. New York: Bloomsbury Visual Arts; 2. izdaja.

Male, A. (2019). *The Power and Influence of Illustration: Achieving Impact and Lasting Significance through Visual Communication*. London: Bloomsbury Visual Arts.

Prezelj, T. (2019): Mikroorganizmi kot krojači evropske umetnosti 19. in 20. stoletja. V: Gaber, M. (ur.): *Bauhaus – Baumann: človek, umetnost, tehnologija*. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 92-102.

Robin, H. (1992): *The scientific image: From cave to computer*. New York: Harry N. Abrams, Inc.

Sedmak, A. (2014): Predgovor. V: Pirnat-Spahić, N.: *11. slovenski bienale ilustracije*. Ljubljana, Cankarjev dom.

Syme, P. (2018): *Werner's nomenclature of colours*. London: The trustees of the Natural history museum.

ČESAR NE VIDIM, TEGA PAČ NI ZNANSTVENA ILUSTRACIJA KOT SINERGIJA MED ZNANOSTJO IN UMETNOSTJO

Tim Prezelj ^{1 2 3}

Ključne besede:

vizualni modeli v znanosti,
znanstvena ilustracija za slepe in
slabovidne, znanost kot umetnost,
subjektivnost v znanosti, kognitivni
vidiki znanstvene ilustracije.

-
- 1 Znanstvenoraziskovalni center
Slovenske akademije znanosti in umetnosti
(ZRC SAZU), Biološki inštitut Jovana Hadžija
(Novi trg 2, 1000 Ljubljana).
 - 2 Univerza v Ljubljani, Pedagoška
fakulteta (UL PEF) (Kardeljeva ploščad 16,
1000 Ljubljana).
 - 3 Podiplomska šola ZRC SAZU
(Novi trg 2, 1000 Ljubljana).

Povzetek

Napredek v kognitivni znanosti v zadnjih letih hitro širi naše razumevanje umetniškega ustvarjanja, a razvoj znanosti je že od začetkov usmerjala umetnost, zlasti znanstvena ilustracija. To je posebej izrazito v biologiji in kemiji, ki si je brez vizualnih modelov, kot sta struktura atoma in molekul, sploh ne moremo predstavljati. Podobno velik del biologije sloni na načelu, da struktura (odvisna od oblike) pogojuje funkcijo. Odvisnost področja od vizualne zasnove znanstvenih modelov pa ne zaznamuje močno le našega strokovnega razumevanja temeljnih naravoslovnih konceptov, temveč predstavlja velik izziv tudi pri posredovanju znanja slepim in slabovidnim, zlasti tistim s prirojenimi težavami, ki težje oblikujejo normativno sprejete miselne predstave abstraktnih konceptov. Ti sami po sebi nimajo vidne podobe, njihova vizualna reprezentacija pa je torej lahko zgolj model oz. prikaz, ki usmerja razumevanje in lahko zaradi narave vizualne percepcije deluje tudi zavajajoče. V tem smislu smo vsi »slepi« za določene vidike resničnosti, le da se to kaže na različne načine. Razvoj vizualizacij za slepe in slabovidne je torej ključen, saj lahko prav ti ljudje osvetlijo nove vidike znanstvenih konceptov, ki jih videči morda spregledamo.

POMEN ZNANSTVENEGA PRISTOPA PRI RAZISKOVANJU UMETNOSTI

Čeprav se zdi, da ima vizualna reprezentacija v znanosti zgolj podporno vlogo upodobljevalca sicer skrajno objektivnih dognanj, še zdaleč ni tako. Vizualna umetnost oz. natančneje znanstvena ilustracija ne samo upodablja, temveč tudi pomembno usmerja naše razumevanje posameznih znanstvenih konceptov in smeri. Čeprav sta bili umetnost in znanost v preteklosti in sta še vedno bolj kot ne ločena svetova, pa se vsaj v svojem teoretskem oz. filozofskem jedru verjetno najbolj zblížata v kontekstu eksperimentalne estetike, utemeljitelj katere je nemški filozof, fizik in eksperimentalni psiholog iz 19. stoletja, Gustav Theodor Fechner (1801–1887). Eksperimentalno-znanstveno je proučeval posameznikovo izkušnjo in vedênje, ki sta se razvila kot posledica izpostavitve umetniškim delom. S tem je prvotno sicer filozofsko področje premaknil v polje naravoslovnih empirično merljivih znanosti tako konceptualno kot tudi metodološko (Berlyne, 1974).

V 20. stoletju se je eksperimentalna estetika razvijala predvsem v smeri kognitivne psihologije in nevroznanosti. Novodobni potomki tega interdisciplinarnega področja sta psiho- in nevroestetika, ki s pomočjo nevrobioloških eksperimentov skušata raziskati percepcijo, ustvarjanje in odziv posameznika_ice na umetnost. Zanimajo ju tudi interakcije ljudi (in ostalih živali) z objekti in prizori, ki v nas sprožijo intenzivne, raznovrstne občutke, povezane z estetsko presojo in ustvarjalnostjo. Gre za izrazito transdisciplinarno področje, ki postaja vedno bolj pomembno tudi znotraj drugih disciplin, kot sta pedagogika in medicina (Skov idr., 2018; Chatterjee in Vartanian, 2014). Za utemeljitelja nevroestetike velja britanski nevrobiolog Semir Zeki, ki umetnost dojema kot primer raznolikosti med možgani posameznikov. Ugotavljanje virov te raznolikosti nam med drugim omogočajo prav nevrološki pristopi, uporabni tudi pri iskanju mehanizmov, ki nam omogočajo ustvarjanje in doživljanje umetnosti (Zeki, 1999, 2001 in 2002). Profesor Zeki trdi celo, da gre pri umetniškem ustvarjanju pravzaprav za alternativen način raziskovanja možganov. V eni od svojih objav trdi sledeče:

»Umetnik v nekem smislu kot nevroznanstvenik raziskuje potencial in zmogljivost možganov, le z drugačnimi orodji. Kako nam umetniška dela vzbujajo estetsko izkušnjo, lahko v polnosti razumemo le s pomočjo nevrologije. S sodobnimi nevrobiološkimi tehnikami in orodji pa je tovrstno razumevanje danes že na dosegu roke.« (prevod angleškega izvirnika: Miller in Miller, V: Shimamura in Palmer, 2012, 357)

POMEN SUBJEKTIVNOSTI IN ESTETSKIH NAČEL V ZNANOSTI

S tem se sprva sicer izrazito teoretično filozofsko področje estetike popolnoma zlije z eksperimentalnim znanstvenim področjem (nevro)biologije. S te perspektive se v nevroestetiki neposredno združita dve, na videz ločeni filozofski disciplini, estetika in filozofija znanosti, ki pa se v teoriji srečata predvsem pri vprašanju, do kakšne mere je (lahko) stvarnost objektivna oz. predmet subjektivne predstave posameznika na drugi strani (Nagel, 1974). Pri opredeljevanju tega problema sta bila vsaj z vidika filozofije in teorije znanosti ključna sodobnika Thomas Samuel Kuhn (1922–1996) in Karl Raimund Popper (1902–1994). Prvi je razvoj znanosti opredelil skozi sosledje majhnih revolucionarnih sprememb, prek katerih se postopoma rušijo obstoječe paradigme in vzpostavljajo nove. Za znanstvene revolucije so po Kuhnu pomembnejši psihološki in socialni dejavniki in precej manj znanstveno izkustvo, znanje in argumenti (Kuhn, 2012). Iz tega sledi, da sta znanstveni razvoj in njegova zgodovina močno odvisna od subjektivnih dejavnikov. Popper pa je s svojo teorijo kritičnega racionalizma, ki nasprotuje prej uveljavljenemu načelu dokazljivosti, popolnoma spremenil smer razvoja znanosti. Znanstveno metodo je utemeljil na načelu ovrgljivosti, ki zavzema stališče, da teorija znotraj eksperimentalnih, posebej empiričnih ved, ne more biti potrjena, temveč je lahko zgolj ovržena. S tega stališča so pomembne izključno le ovrgljive znanstvene teorije in dognanja (Popper, 2012 in 2014), s čimer je dokončno potrdil dinamično naravo znanosti in pomen alternativnih interpretacij.

Na osnovi teorije kritičnega racionalizma je pozneje avstrijski filozof Paul Karl Feyerabend (1924–1994) kot prvi znanost teoretično neposredno postavil v kontekst umetnosti, ko je filozofijo znanosti umestil v polje estetike. Če nevroestetika vnaša znanstveno metodo v proučevanje umetnosti, pa Feyerbandov model ravno obratno izpostavlja pomen estetskih načel v znanosti (Feyerabend, 2008, 93–95).

O ozadju stičišč ter poenotenju umetnosti in znanosti so v preteklosti in nedavno razmišljali tudi nekateri slovenski intelektualci. Položaj povezanosti znanosti in umetnosti je zelo dobro opisal slovenski fizik in pedagog Gorazd Planinšič:

»Razširjen pogled na znanost in umetnost je, da je znanost razumska, objektivna in neosebna, umetnost pa subjektivna in povezana s čustvi; da znanstvene teorije izhajajo neposredno iz opazovanj fizičnega, resničnega sveta, umetnost pa je izražanje človeškega uma in čustev. Takšno gledanje je seveda napačno. /.../ Umetnost in naravoslovna znanost sta dva načina gledanja na svet. Obe področji zahtevata stalno primerjavo in preverjanje realnega sveta okrog nas z mentalno sliko, predstavami in idejami, ki jih oblikujemo v naših mislih. Za obe je posebnega pomena sposobnost zaznavanja, opazovanja, posebej pa interpretacije in ustvarjanja novih miselnih slik. Za obe področji je ključnega pomena eksperiment, čeprav nastopa v različnih vlogah. V naravoslovni znanosti je eksperiment tisti, ki teorijo nenehno vrača na realna tla, v umetnosti pa spodbuja razvoj novih načinov izražanja.«

(Planinšič, 2008, 150,
po Campbell, 2004 in Trstenjak, 1981)

Z vidika predstavljene teorije, konceptualno sicer iz različnega izhodiščnega položaja in posledično metodološkega pristopa, torej tako znanosti kot umetnosti, svet raziskujeta eksperimentalno. V (naravoslovni) znanosti, kamor uvrščamo tudi biologijo, eksperimentalne pristope grobo razdelimo v dve skupini. Najpogoste-

je znanstveno raziskovanje vključuje čim natančneje *nadzorovane eksperimente*, ki so večinoma izvedeni v za to prilagojenem okolju, t. i. laboratoriju. Ta v povezavi z umetnostjo predstavlja neke vrste znanstveni atelje oz. studio, alternativa kateremu je ustvarjanje na prostem oz. t. i. *en plein air*, kjer je umetnik_ca in njegovo_no ustvarjanje izpostavljen_a nepredvidljivim naravnim okoliščinam. V kontekstu znanosti je to *naravni eksperiment*, ki vključuje predvsem opazovanje in opisovanje stanja, večinoma naravnega okolja. V preteklosti je opisovanje pojavov na tej podlagi že večkrat doživeło svoj razcvet; nazadnje v 20. stoletju pod vplivom filozofije logičnega empirizma. Ta zagovarja, da nam logično povezovanje informacij, ki jih pridobimo s čutili, daje pravilno predstavo o stvarnosti (Bogen, 2009). Z dilemami in zgodovinsko dinamiko logičnega empirizma v znanosti in umetnosti se je v svojem delu *Znanost kot umetnost* (*Wissenschaft als Kunst*, 1984) ukvarjal tudi Feyerabend. Pri tem se je naslonil predvsem na omejenost oz. površinskost ideje čim natančnejšega odslikavanja samega stanja stvari (t. i. teorije mimezis) oz. zgolj telesno manifestacijo idej. V kontekstu umetnosti je tovrsten pristop v 10. knjigi svoje *Države* kritiziral že Platon (Feyerabend, 2008, 95). Izvorna ideja natančnega prikazovanja stvarnosti v mediju misli, brez kakršnega koli dodajanja s strani avtorja, je značilna tako za umetnosti kot tudi znanosti. Prvim se je od nje uspelo uspešno distancirati, medtem ko je v znanostih mestoma še vedno močno prisotna, čeprav je tudi tu seveda opaziti velike spremembe. Ustvarjalnost vedno bolj stopa v ospredje tudi na področju znanstvenega dela, pomembnih znanstvenih spoznanj pa ne pripisujemo več zgolj strogemu sledenju znanstvenih postopkov, temveč predvsem drznim prebliskom znanstvenikov, saj, kot pravi Feyerabend:

»/.../ velika znanost ni zelo različna od velike umetnosti. V obeh primerih so seveda potrebna strokovna znanja. Toda potrebne so tudi ustvarjalne ideje, to je niti znanstveniku niti umetniku ni treba zatajiti svoje osebnosti, temveč jo lahko s pridom uporabi pri svojih raziskavah.«

(Feyerabend, 2008, 101–103)

Rezultat znanstvenega dela so torej teorije, s pomočjo katerih razlagamo znanstveni pogled na stvarnost, ta pa lahko skladno s Poperjevo teorijo znanstvenih revolucij vodi v napredek le, če se sčasoma spreminja, ne pa zgolj raste oz. dodaja, kot to slikovito povzame misel »kamena doba se ni končala, ker bi zmanjkalo kamnov« (*The Economist*, 1999, 59). Če novih teorij njihovi avtorji in zagovorniki ne bi skušali predstaviti strokovni in splošni javnosti, bi znanost služila zgolj sama sebi, kot nekakšen »znanstveni larpurlartizem«. Pomen predstavljanja znanstvenih dognanj, ki se ne more izogniti subjektivnosti, v enem od svojih zapisov poudarjata tudi Miran Možina in Urban Kordeš:

»Resničnost in spoznavanje sta krožno povezana in nas vedno vodita k določenemu človeku ali ljudem v določen prostor in čas, v poseben svet.« (Možina in Kordeš, 1998, 228–229) »Naša prepričanja zagovarjamo skozi družbeni proces konverzacije, v kateri poskušamo druge prepričati v to, kar sami verjame-mo. Razumeti naravo človeškega spozna(va)nja pomeni razumeti spozna(va)nje kot opravičevanje, zagovarjanje našega prepričanja, ne pa vse točnejšo reprezentacijo Resničnosti.«

(Možina in Kordeš, 1998, 238)

BLAGOSLOV IN PREKLETSTVO MODELOV V ZNANOSTI

Dognanja in ugotovitve zato interpretiramo s pomočjo modelov (Frigg in Hartmann, 2006; Van Fraassen, 2010) oz. kot pravi vsestranska slovenska raziskovalka in univerzitetna profesorica Milica Kač:

»/.../ seveda udobno pozabimo, da gre samo za model in pogosto ne za ›Ding an sich‹ (stvar samo po sebi). To se nam seveda prej ali slej maščuje /.../. Naravoslovje je pač opazovanje in raziskovanje narave, ki ji je kaj malo mar, če imamo na voljo primeren model ali ne. Prva dolžnost naravoslovca je torej priznati model. Njegova druga dolžnost pa je spoznati model in zelo resno in z vso odgovornostjo sprejeti njegove omejitve. /.../«

(Kač; V: Raspor (ur.), 2013, 353).

Zato se moramo zavedati, da smo kljub prizadevanjem za spoznavanje objektivne resničnosti še vedno odvisni od subjektivnih predstav, ki so omejene z našimi individualnimi preteklimi izkušnjami in kognitivno shemo. Posledično to pomeni, da bo vsak model, ne glede na to, kako ozko ga opredelimo, vedno do neke mere nejasen. Nejasen koncept (angl. *fuzzy concept*) opredeljuje idejo, katere pomen se lahko znatno spreminja glede na kontekst ali pogoje uporabe. Tak koncept je objektivno pomensko nejasen, vendar lahko zaradi določljivega pomena, ki ga lahko natančneje opredelimo s podrobnejšo razlago in določitvijo konteksta uporabe, daje občutek eksaktnosti (Behlohlavek in Klir, 2011). Preučevanje značilnosti nejasnih konceptov in jezika obravnava področje t. i. »fuzzy« semantike (Zadeh, 1971).

Za lažjo predstavo vzemimo primer drevesa, ki ga *Slovar slovenskega knjižnega jezika* (v nadaljevanju SSKJ) razlaga kot »lesnato rastlino z deblom in vejami«. Tak opis v praksi zajema številne podobne, a raznolike entitete – med drevesa tako na primer prištevamo smreko in bukev, ki pa se med seboj močno razlikujeta po številnih lastnostih. Če se torej omejimo zgolj na smreko, SSKJ njen opis zoži na »iglasto drevo s temno zelenimi koničastimi iglicami, visečimi storži in rdečkasto rjavo razpokano skorjo«. S tem sicer ožimo pomen, a hkrati ohranimo dobršen del nejasnosti; ta se zgolj premakne iz splošnih značilnosti, kot so listi ali iglice, na bolj specifične lastnosti, denimo obliko ali vrsto iglic. Če se torej več oseb pogovarja o drevesu ali celo o točno določeni smreki, si bo vsak subjekt pogovora v mislih ustvaril in operiral s svojo edinstveno podobo objekta, ne glede na to, kako ozko je ta podoba formalno opredeljena (de Saussure, 2018). Podoba, ki si jo posamezna oseba ustvari ob določenem pojmu, je predvsem prostorsko-časovno in socio-kulturno pogojena – torej odvisna od njenega kognitivnega ozadja. To pomeni, da se lahko objektivnosti najbolj približamo oziroma »fuzzy« koncept naredimo bolj »crisp« (tj. jasno opredeljen) le s kombinacijo natančnega opredeljevanja in poznavanja ter upoštevanja kognitivnega ozadja deležnikov_ic (Reiss in Sprenger, 2020).

Pri bolj oprijemljivih pojmi, kot je primer drevesa, je fenomen nejasnosti manj izrazit, v znanosti pa pogosto obravnavamo izrazito abstraktne koncepte, katerih modeli lahko temeljijo edinole na analogijah z bolj oprijemljivimi pojmi, kar pa v že sicer kognitivno pogojeno razumevanje posameznih pojmov vnaša dodatno nejasnost oziroma variabilnost pri usklajevanju razumevanja abstraktnih pojmov med posameznimi deležniki (Reiss in Sprenger, 2020).

POMEN ZNANSTVENE ILUSTRACIJE IN VIZUALNIH MODELOV PRI RAZUMEVANJU ZNANSTVENIH KONCEPTOV

Ljudje se izmed vseh čutil najbolj opiramo predvsem na vid. Ta dominira tudi v polju znanstvenega raziskovanja, kjer pogosto zasledimo parolo »*seeing is believing*«, zato se vsaj tradicionalno znanost najtesneje prepleta z vizualno umetnostjo, ki zajema skupino umetniških zvrsti, pri čemer se te prav tako opirajo predvsem na vid (Jenks, 2002). Poznamo še kopico drugih umetniških zvrsti, ki jih zaznavamo s pomočjo drugih čutil. Tako je glasba vezana na sluh, literarne umetnosti pa predvsem na kognitivne procese, povezane z abstraktnim mišljenjem (Bacci in Melcher, 2011). V zadnjem času se s kombiniranjem različnih umetniških zvrsti in razvojem novih tehnik, materialov in izraznih možnosti pojavljajo tudi številne alternativne oblike ustvarjanja. Te tvorijo svoja področja novodobnih vizualnih umetnosti, med katerimi je morda najbolj izpostavljena fotografija, pa tudi umetnost instalacije, videa in drugih novih medijev (Brakeley in Sam, 1979), ki počasi, a vztrajno prodirajo tudi v polje znanstvene ilustracije, saj razširjajo okvir izraznih možnosti in interpretacije. S tem namreč izkoriščajo veččutni potencial človeka in bolj celostno ter vključujoče približajo posamezne koncepte širši populaciji. Pomen vizualizacije, tolmačenja in razširjanja znanstvenih dognanj je opazil in v svoji razpravi poudaril tudi Gorazd Planinšič:

»Znanost potrebuje umetnost pri posredovanju dosežkov strokovni in laični javnosti. V današnjem času posredovanje znanstvenih dosežkov /.../ vse bolj sloni na vizualnem komuniciranju (slika, karikatura, film, računalniška simulacija in animacija), ki je lahko uspešnejše ob poznavanju in upoštevanju osnovnih oblikovalskih načel.«

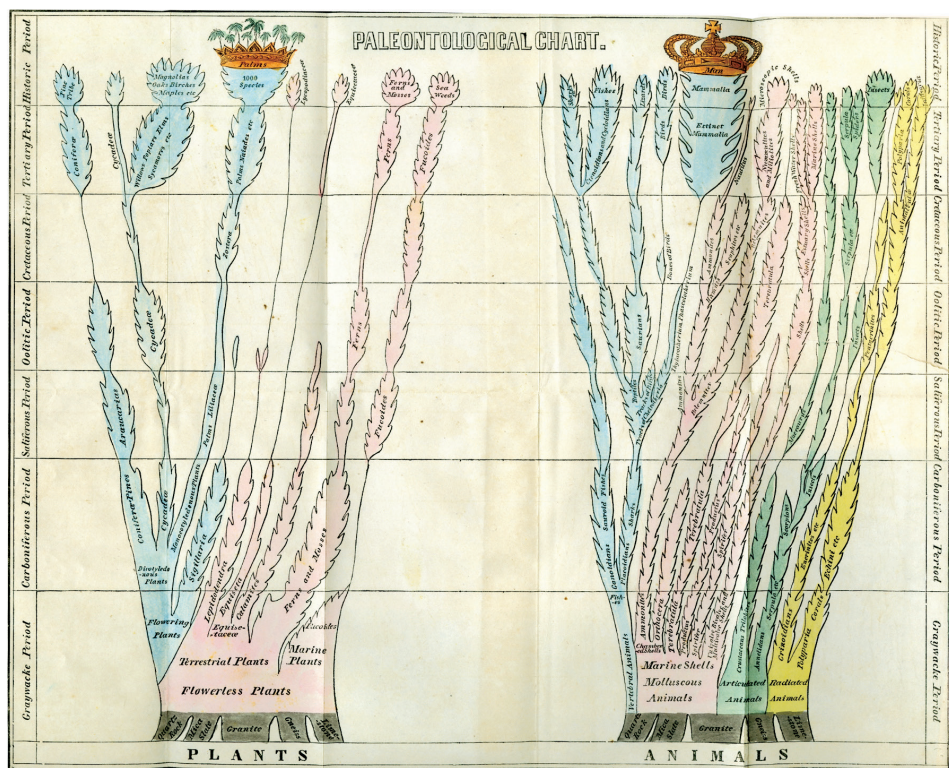
(Planinšič, 2008, 151)

Kar trdi Gorazd Planinšič v zgornjem odstavku, je v obravnavanem kontekstu zelo pomembno. Posredovanje znanstvenih dosežkov je pravzaprav že od nekdaj močno slonelo na vizualni komunikaciji. Ta vpliva tudi na naše (podzavestno) razumevanje koncepta, ki nam ga avtor skozi sliko predstavlja, ter še bolj na njegovo umestitev v širši kontekst znanstvenega kanona (Heil, 1983). Ker pa gre pri odnosu znanosti in umetnosti za medsebojno podporo oz. »simbiozo«, je jasno, da tudi umetnost potrebuje znanost za svoj razvoj (Planinšič, 2008, 151). Napačno sklepanje, v katerega nas pri tem pogosto zanese, pa je predvsem površinsko enosmerno razumevanje te soodvisnosti, češ da umetnost zgolj poveča dodano vrednost znanosti, sama pa je od slednje tudi materialno popolnoma odvisna, saj ji zagotavlja orodja in material za materializacijo idej. Napaka tovrstnega pogleda je seveda v tem, da pozablja, da je znanost odvisna od umetnosti na ravni idej, ki nato vodijo v razvoj tehnologije, od katere lahko nato profitira tudi umetnost. Vprašanje je torej podobno dilemi, »kaj omogoča obstoj česa – kokoš jajcu ali obratno«.

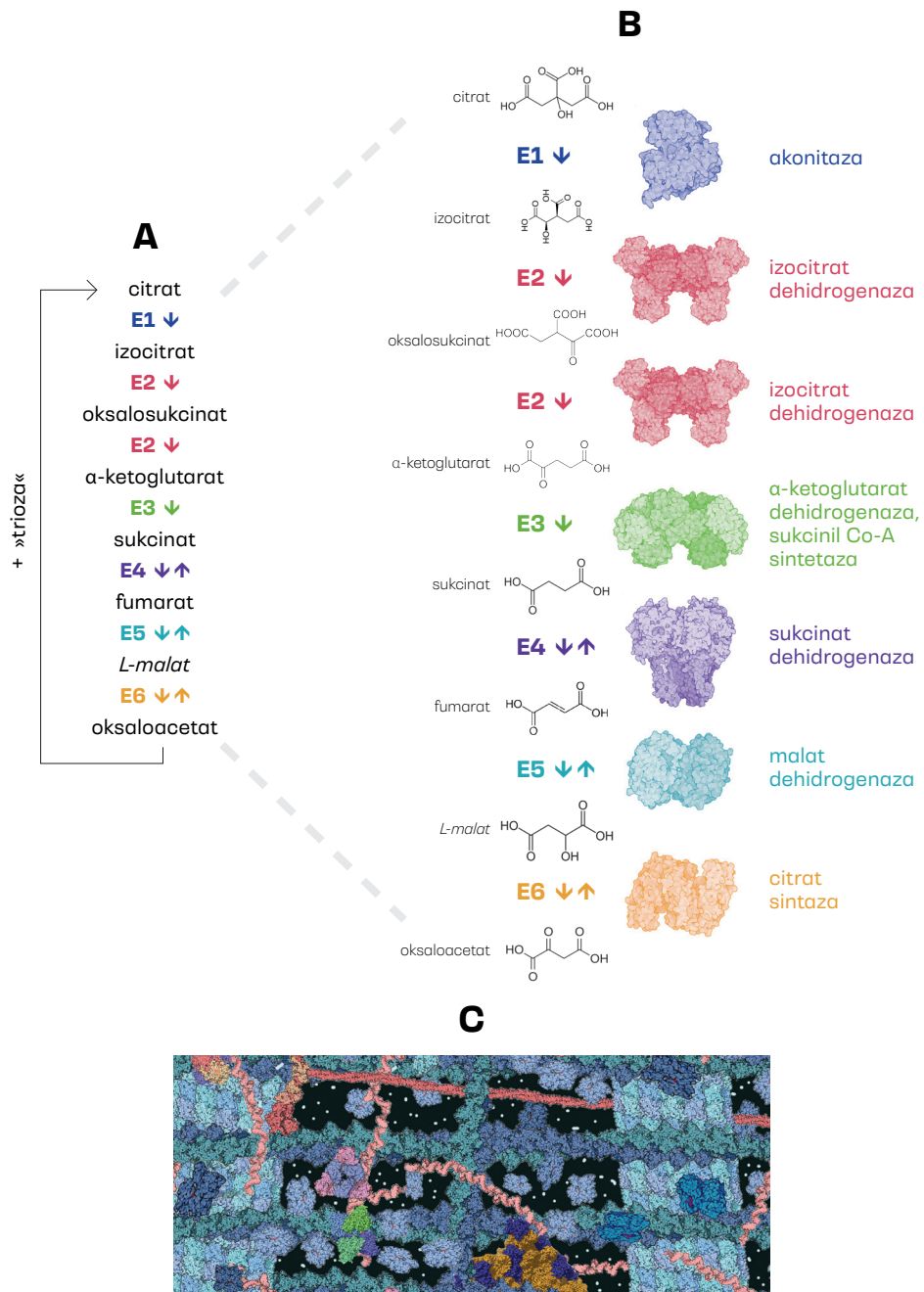
Glede na naravo modelov, na katerih temeljijo posamezna naravoslovna znanstvena področja, jih lahko razdelimo v dve večji skupini. Prva zajema področja, kot sta matematika in fizika, ki se večinoma opirajo na abstraktne modele, za razumevanje katerih njihova vizualizacija ni nujno potrebna. Po drugi strani pa na primer kemija in biologija skoraj izključno slonita na vizualnih modelih. Celoten kontekstualni okvir kemije in biologije namreč temelji na strukturi atoma, posledično molekul, ter bioloških elementov na različnih

organizacijskih ravneh (od molekularnega, celičnega, tkivnega, organskega do organizemskega in nenazadnje ekološkega) (Kozma in Russell, 2005).

Struktura in geometrija teh elementov pogojujeta tako njihovo estetiko (torej obliko) kot tudi funkcijo, zato v biologiji prepoznamo osnovne vzorce oblik. Ti vzorci se pojavljajo v različnih kontekstih, njihova kombinacija pa ustvarja raznolikost živih bitij (Siber in Zierherl, 2017). Eden najstarejših in v naravi najširše zastopanih geometrijskih vzorcev je Fibonaccijevo zaporedje, ki ga je že leta 1202 odkril italijanski matematik Leonardo Fibonacci (pribl. 1170–1240). Fibonaccijevo zaporedje je zaporedje, pri katerem je vsak naslednji člen seštevek prejšnjih dveh členov ($F_0 = 0$, $F_1 = 1$; $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ for $n > 1$). S pomočjo njegovega vzorca je mogoče pojasniti večino bioloških spiralnih struktur (Al-Suwaiyel idr., 2006). Belgijski fizik Joseph Plateau (1801–1883) je s proučevanjem milnih mehurčkov in pene rešil matematični problem robnih pogojev z iskanjem najmanjše površine, ki jo ima ploskev, napeta na dan obris v prostoru (Neimark in Vignes-Adler, 1995), kar je ključno predvsem za razumevanje oblike sesilnih vodnih organizmov. Nemški psiholog Adolf Zeising (1810–1876) je ugotovil, da so posamezni elementi teles živih organizmov urejeni v zlatem rezu (Zeising, 1855). Leta 1952 je britanski matematik Alan Turing (1912–1954) izdal knjigo z naslovom *Kemične osnove morfogeneze* (*The Chemical Basis of Morphogenesis*). V njej je predstavil analizo mehanizmov, potrebnih za tvorbo vzorcev v živih organizmih med procesom morfogeneze. Predpostavil je nihanje kemijskih procesov, natančneje reakcijo Belousov-Zhabotinskyja. Reakcije, pri katerih prihaja do nihanj med inhibicijo in aktivacijo, v živem svetu privedejo do tvorbe različnih pikčastih, črtastih in spiralnih vzorcev. S tem je matematik pojasnil obliko rasti večine rastlinskih rozet in vzorcev na površini živalske kože (zebrine proge, dalmatinčeve pike itd.) (Turing, 1990). Leta 1968 je madžarski teoretski biolog Aristid Lindenmayer (1925–1989) nato razvil t. i. L-sistem, s katerim je pojasnil fraktalne vzorce rasti rastlin. L-sistem predstavlja abecedo simbolov, ki jih lahko med seboj sestavljamo s pomočjo produkcijskih pravil, s čimer nadgrajujemo niz simbolov, le-te pa pretvarjamo v geometrijske vzorce (Iannaccone in Khokha, 1996).



Slika 1: Edward Hitchcock – Grafični prikaz sistema življenja, t. i. *paleontological chart*, s človekom na vrhu kot »krono stvarstva« na zložljivem listu iz dela *Elementarna geologija* (*Elementary geology*), 1840. (Vir: Wikipedia, CC)



Slika 2: Prikaz oz. model cikla citronske kisline.

A Prvi objavljen diagram cikla citronske kisline, narejen na podlagi članka Hansa Adolfa Krebsa in Williama Arthurja Johnsona leta 1937 (Krebs in Johnson, 1937).

B Reprezentativnejši model s prikazom struktur posameznih encimov, ki se skrivajo za puščicami, in organskih kislin.

C Model, ki skuša realneje prikazati stanje v notranjosti celice, ki je natrpana z različnimi delci, pri čemer ti med seboj niso (nujno) mehansko povezani.

Iz teh primerov lahko zaključimo, da kemijske in biološke procese s pomočjo abstraktnih matematičnih in fizikalnih modelov pogosto prevajamo v strukturno neodvisne (jezikovne) oblike, vendar pa je njihovo razumevanje odvisno predvsem od izpostavitve in poznavanja osnovnih strukturnih, vizualnih modelov. Geometrija bioloških oblik tako predstavlja eno najtesnejših stičišč med biološko znanostjo in umetnostjo. V nadaljevanju si podrobneje oglejmo dva abstraktnejša primera, ki še jasneje kažeta, kako lahko zanemarjanje pomena vizualnega prikaza vpliva na našo predstavo o stvarnosti.

PRIMER PROBLEMA VIZUALIZACIJE RAZVRŠČANJA ORGANIZMOV V SISTEM – T. I. DREVO ŽIVLJENJA

Človek je imel že od nekdaj težnjo po sistematizaciji. V biologiji se je iz nje rodila poddisciplina, ki jo imenujemo sistematika in se ukvarja z razvrščanjem živih organizmov v sistem. Številni naravoslovci to še vedno počnejo z umeščanjem organizmov na t. i. »drevo življenja«. Organizmi so v takem drevesu nanizani v navpični kompoziciji, skladno z analogijo rasti drevesa. Različne interpretacije »drevesa življenja« praviloma človeka venomer postavijo na najvišjo vejo. To je storil tudi ameriški geolog Edward Hitchcock (1793–1864) v svojem delu *Elementarna geologija* (*Elementary geology*) leta 1840, ki velja za enega prvih prikazov ideje o sorodstveni povezanosti različnih recentnih organizmov. Človekov položaj je še dodatno biblično poudaril s krono (Slika 1), kar je v skladu s svetopisemskim odlomkom iz Geneze (1 Mz 1,27-28).

Takšni vrednostno zasnovani hierarhični prikazi ureditve življenja na Zemlji so pozneje ob pomoči še nekaterih drugih okoliščin vodili v biološki antropocentrizem, katerega posledice so vidne še danes (Hitchcock, 1856). Ljudje v zahodnih kulturah navpično urejene sisteme namreč povezujemo s hierarhijo, vodoravno os pa asociiramo z enakovrednostjo. Izrazito pokončno usmerjena kompozicija torej implicitno sporoča, da so vrste, prikazane višje v drevesu, bolj razvite, pomembnejše oz. nadrejene tistim, ki so nižje v »krošnji« drevesa.

PRIMER PROBLEMA VIZUALIZACIJE BIOKEMIJSKIH PROCESOV

Sodobnejši primer prezira pomena slikovne interpretacije pa lahko najdemo v biokemiji in molekularni biologiji. V obeh znanstvenih disciplinah si pri vizualizaciji pogosto pomagamo s shemami reakcij, ki potekajo v živih sistemih. Te katalizirajo encimi in so največkrat prikazani kot veriga oz. sklop, ki lahko tvori metabolno pot, cikel ali spiralo (Nelson and Cox, 2009). V tovrstnih prikazih je videti, kot da reakcije (ali kar encimi) posamezne molekule povezujejo v sklenjeno verižico. Med bolj znanimi tovrstnimi metabolnimi procesi je cikel citronske kisline ([Slika 2](#)). Na poti do njegovega odkritja sta bili za dosežke na tem področju podeljeni kar dve Nobelovi nagradi za fiziologijo ali medicino, in sicer najprej Albertu Szent-Györgyi (1893–1986) leta 1937 za raziskave v povezavi s fumarno kislino, nato pa še Hansu Adolfu Krebsu (1900–1981), ki je leta 1937 ob pomoči svojega doktorskega študenta Williama Arthurja Johnsona cikel tudi sestavil (Krebs, 1970). Tovrstni prikazi napeljujejo na to, da so metabolne poti kot nekakšne železniške povezave, pri katerih ima sistem zelo malo svobode. V resnici pa gre za prost sistem, kjer se posamezne molekule gibljejo v raztopini, reakcije pa so, če že, sklopljene termodinamsko, ne pa mehansko, kot je to razvidno iz omenjenih prikazov. Skladno s tem bi bila primernejša analogija z zračnim prometom, kjer načrtana smer za razliko od železniških povezav ni absolutna in omogoča prosto gibanje teles po prostoru.

ZNANSTVENA ILUSTRACIJA V KONTEKSTU VIZUALNIH PRIMANJKLJAJEV

Opisana primera nazorno prikazujeta, kako naše razumevanje znanstvene stvarnosti temelji na načinu njene vizualizacije in kako pomembno ter odgovorno vlogo ima znanstvena ilustracija pri interpretaciji, zlasti kemijskih in bioloških modelov. Ilustracija tako ni zgolj orodje za komunikacijo in popularizacijo znanosti, kot bi morda napačno sklepali iz ene od izjav Gorazda Planinšiča (Planinšič, 2008, 151), ampak je neločljiv del same znanosti.

Ker je obdelava informacij, ki se v možgane stekajo iz različnih čutil, prepletena, lahko nekateri razvijejo t. i. sinestezijo oz. nenavadne povezave med določenimi predeli možganske skorje. To vodi v netipičen način zaznavanja, pri katerem eni lastnosti dražljaja pripišemo dodatno lastnost, pogosto iz druge čutne modalnosti (npr. določenemu zvoku pripišemo barvo), ki pa ne nadomesti druge. Gre za samodejen, neprostovoljen in enosmeren pojav, ki se lahko pojavlja v različnih oblikah. Dodatna lastnost je lahko tudi znotraj iste modalnosti; vizualnemu dražljaju črke A lahko na primer sinestet pripiše dodatno vizualno lastnost, kot je barva (Ward, 2013). Dražljaj pa niti ni treba biti fizično prisoten v celoti – sinesteti lahko okus besede zaznajo že v situaciji, ko imajo besedo »na koncu jezika« (Simner in Ward, 2006). Sinestezijo torej sestavljata med seboj povezana sprožilec (angl. *inducer*), ki sproži zaznavni dogodek, in sočasnik (angl. *concurrent*), ki zajema dodatne zaznavne lastnosti. Pri osebi, ki ob tonu C zaznava modro barvo, je na primer ton C sprožilec, modra barva pa sočasnik (Grossenbacher in Lovelace, 2001). Pri večini sinestetov je ta pojav enosmeren – določen ton na primer povezujemo s posamezno barvo, vendar barve ne slišimo, če jo zagledamo (Mills, 1999). Sočasnik je običajno enoten in stalen, medtem ko je lahko sprožilec bolj prilagodljiv. Vidna zaznava črke B bo na primer vedno sprožila zaznavo določenega odtenka rdeče, ne glede na pisavo, v kateri je zapisana (Grossenbacher in Lovelace, 2001).

Številni sprožilci so torej simboli (Glicksohn idr., 1992), s katerimi operira tudi znanstvena ilustracija, ki skuša izkoriščati »sinestetičen potencial« vsake osebe, kar je tudi ključna prednost ilustracije pred fotografijo. Slednja zgolj zajame fizično podobo, kot jo zazna kamera oz. naše oči, z vsemi bolj ali manj pomembnimi podrobnostmi. Možgani v njih nato iščejo določene vzorce, pri čemer se sam proces pri vsaki osebi nekoliko razlikuje. Z razumevanjem ključnih kognitivnih procesov oblikovanja podobe v naših možganih lahko ilustracija, ki usmerja in poudarja želene vzorce, nepomembne pa utiša, omogoči bolj enoznačno razumevanje

samega modela. Naloga (znanstvenega) ilustratorja je torej ustvarjati predvsem z materialom, ki ga obdelujejo naši možgani, in ne zgolj poustvariti podobe, ki jo zajemajo oči.

S tem se odpira vprašanje, kako kemijo in biologijo, ki temeljita na vizualnih modelih, predstaviti slepim in slabovidnim. Pri abstraktnih konceptih smo tudi videči v določeni meri »slepi«, podobno kot slepi in slabovidni, zato si pomagamo z ustvarjanjem vizualnih modelov, ki nam načeloma olajšajo razumevanje teh nevidnih, neoprijemljivih idej. Za slepe in slabovidne pa predstavljajo izziv že popolnoma konkretni elementi, kot sta na primer oblika in zgradba posameznih organizmov. Kako velika je ovira, ki stoji med slepo ali slabovidno osebo in klasičnimi vizualnimi modeli v znanosti, je seveda odvisno od narave vzroka oz. etiologije in razlogov za odsotnost ali pomanjkanje vida, ki se razlikujejo, čeprav so posledice podobne – torej bolj ali manj huda okvara vida. Težave se lahko pojavijo bodisi zaradi okvare čutila (očesa), živca, ki prenaša vidne informacije v ustrezne možganske centre, bodisi samega vidnega korteksa kot ključnega centra za obdelavo vidnih informacij. Podoba, ki jo nazadnje vidimo, je namreč produkt številnih procesov, ki potekajo v možganih in vplivajo na njeno končno obliko ter posledično tudi na njen učinek na ostale kognitivne procese, kot so čustvene reakcije, spomin in podobno.

Tako so nedavno pojasnili sicer že dlje časa znan pojav refleksne reakcije ob zaznavi določenih oblik (npr. podolgovatih in neravnih), ki so povezane s prirojenimi strahovi (npr. pred kačami), tudi pri osebah z okvaro vidnega korteksa, ki nimajo sposobnosti oblikovanja vizualne slike zaznanih objektov. Takšne osebe torej ne morejo videti oblike, na katero se kljub temu odzovejo zaradi obstoja aferentne poti iz pulvinarja v amigdalo. Ta pot omogoča obrambni odziv strahu na določene evolucijsko pomembne oblike, ki predstavljajo neposredno nevarnost (McFadyen idr., 2019).

Poleg raznolike etiologije, ki vodi v slabovidnost ali celo slepoto, so različni tudi razlogi za njun pojav. Lahko se pojavi kot izguba oz. poslabšanje vida osebe, na podlagi česar lahko nekateri razvijejo sinestezijo, pri kateri izgubljena modalnost (torej vid) pos-

tane sočasnik. Čeprav primarnega vira informacij ni več, se lahko vidni korteks, če je ohranjen, sčasoma (več dni do let) multimodalno poveže z drugimi deli možganov (Ward, 2013). To v praksi na primer pomeni, da ob določenem otipu, zvoku ipd. sočasno vidijo določeno sliko.

V drugo skupino pa uvrščamo osebe, katerih slabovidnost oz. slepota je prirojena in ki nikoli niso imeli možnosti izgraditi vizualne predstave, primerljive z ostalimi videčimi osebami. Čeprav gre za razmeroma majhen delež oseb, ki morajo živeti s tem, so prav ti primeri v obravnavanem kontekstu najzahtevnejši. Njihov svet in vizualni svet videčih se namreč nikoli ne srečata, kar pomeni, da je slikovno prevajanje med njima skoraj nemogoče. Če je določeno področje skoraj v celoti odvisno od vizualnih modelov, je praktično nedostopno za osebe s prirojeno slepoto, ki so s tem prikrajšane za velik del znanstvenega kanona. Ta jim ostaja nedosegljiv zaradi odsotnosti mehanizma za njegovo zaznavo, obdelavo in nadaljnjo kontekstualizacijo.

SO TUDI IZJEME, KI PA VENDARLE POTRJUJEJO PRAVILO

Na globalni ravni sicer najdemo nekaj (prirojeno) slepih ali slabovidnih posameznikov, ki so si ustvarili uspešno znanstveno kariero, tudi na področju kemije in biologije, kot so dr. Cary Supalo, dr. Henry Wedler, dr. Stephanie DeLuca in dr. Geerat J. Vermeij (Minkara, 2024). Kljub temu njihov delež ostaja zanemarljiv v primerjavi s celotno populacijo slepih in slabovidnih. Ključni razlog za to je prav slaba dosegljivost temeljnih modelov zadevnega področja, kar se začne kazati že v času osnovnega izobraževanja. Slepí in slabovidni, ki v Sloveniji najpogosteje obiskujejo njim prilagojen program, kemijo in biologijo spoznavajo predvsem opisno. Določene strukturno usmerjene modele je sicer mogoče delno prevesti v 3D-oblike ali besedilo, ki jim je dostopno v brajici, vendar je to v celoti skoraj nemogoče, zlasti v okviru normativnega konteksta videčih, ki razumljivo prevladuje v znanstveni skupnosti (*Independent science*, 2024).

Veliko slepih in slabovidnih učencev izobraževanja ne nadaljuje v rednem gimnazijskem programu, ki se zaključí s splošno maturo, kar je sicer najpogostejša praksa pri njihovih videčih vrstnikih. Še manj se jih odloči za kemijo ali biologijo kot maturitetni predmet. Posledično se pri nas s tem problemom na konceptualni in strokovni ravni le redko kdo ukvarja. Na resnost ovire, s katero se slepi in slabovidni srečujejo pri razumevanju kemijskih in bioloških konceptov, je nedavno opozoril primer slovenske dijakinje s postopno izgubo vida. Skupaj z videčimi vrstniki je obiskovala redni izobraževalni program na ljutomerski gimnaziji, za zaključek katerega je izbrala kemijo kot enega od splošnih maturitetnih izbirnih predmetov (Tomažin, 2023). Čeprav predmetni izpitni katalog za splošno maturo predvideva prilagoditve za kandidate s posebnimi potrebami (Alif idr., 2021), so pri tem primeru naleteli na oviro pri temeljnem kemijskem konceptu – strukturi molekul. Po besedah njene učiteljice kemije je imela dijakinja že prej težave pri spremljanju naravoslovnih predmetov, kot sta kemija in biologija, predvsem zaradi pomanjkanja ustrezno prilagojenega učnega gradiva (Tomažin, 2023).

Ker kljub intenzivnemu iskanju niso našli primerne sistema, ki bi slepim in slabovidnim omogočal vstop v svet spoznavanja in soustvarjanja strukturne kemije, so se bili primorani lotiti reševanja tega izziva sami. Na podlagi računalniškega programa SMILES so tako razvili linearni zapis kemijskih spojin, v pomoč pa jim je bil tudi že razviti linearni matematični zapis, ki se je uveljavil pri matematiki. Ta za razliko od kemije v večji meri temelji na abstraktnih modelih in je zato slepim in slabovidnim lažje dosegljiv. Predlog linearnega zapisa kemijskih spojin so nato anotirali s pomočjo vzorca slepih in slabovidnih posameznikov_{ic} in ga skladno z njihovimi komentarji ustrezno prilagodili (Tomažin, 2023).

Z njihovim linearnim strukturnim zapisom kemijskih formul je sicer možno zapisati večino spojin, vseh, kot to predpostavlja nomenklatura IUPAC, pa vendarle ne. Poleg tega so sicer izvedljivi zapisi nekaterih spojin težje berljivi, zato imajo slepi in slabovidni pri prepoznavi več težav. Glavni namen projekta je bil torej predvsem

praktičen – omogočiti slepim in slabovidnim učencem_kam in dijakom_injam opravljanje zaključnih izpitov in samo spremljanje pouka kemije in biologije na vsakodnevni ravni (Tomažin, 2023). Kljub nedvomnemu uspehu opisanega primera je treba poudariti, da je bila izguba vida pri omenjeni dijakinji postopna, zato je lahko pred izgubo vida pridobila vsaj osnovne vizualne izkušnje, ki so ji nato nekoliko olajšale spoprijemanje s strukturno kemijo. Že tako izjemno zahteven izziv je tako še težji za osebe, ki so že od samega rojstva slepe.

NAMESTO ZAKLJUČKA ALI KAJ LAHKO SLEPI IN SLABOVIDNI PRISPEVAJO V SVET VIZUALNIH MODELOV

Podobno kot v kemiji tudi v biologiji kljub napredku na področju molekularnih metod organizme še vedno razvrščamo in preučujemo njihove lastnosti predvsem na osnovi njihove zgradbe in videza. Razlike med posameznimi organizmi so pogosto zelo majhne in del širšega konteksta, ki je slepim in slabovidnim v zastavljeni obliki v veliki meri, če ne celo v celoti, nedostopen. Ta problem je pred kratkim naslovil tudi izjemen brazilski fotograf Sebastião Salgado, katerega čustveno nabit fotografski izraz nedvomno presega zgolj dokumentiranje stanja. Salgado se posveča predvsem naravoslovni in antropološki fotografiji, ki jo je nedavno v edinstvenem projektu s posebno izdajo reliefne fotografske knjige skušal približati tudi slepim in slabovidnim. Kljub izjemno zahtevnim poskusom čim bolj celovitega razumevanja naravoslovnih konceptov, ki že za videče predstavljajo velik izziv, torej vendarle obstajajo možnosti za premoščanje ovir tudi za slepe in slabovidne (Salgado, 2023), s čimer na koncu pridobimo prav vsi.

Videči smo že od samega začetka pogojeni z dolgo zgodovino oblikovanja konceptov, katerih obstoječi modeli pogosto predstavljajo le eno, včasih celo precej problematično interpretacijo med mnogimi možnimi. Večina alternativnih interpretacij zaradi prevlade ustaljenih modelov ne pride v ospredje ali celo ne ugleda luči sveta, zato je ključnega pomena, da si prizadevamo

za »vizualizacijo« kemijskih in bioloških konceptov tudi za slepe in slabovidne. Ti nam lahko ponudijo alternativen pogled na uveljavljene naravoslovne koncepte ali celo razvijejo nove, še neobstoječe pristope. Pri tem so projekti, kot je Mednarodna poletna šola v Kaverljagu s svojo transdisciplinarno ekipo in metodološkim pristopom, zelo učinkoviti, kar se je nenazadnje pokazalo že večkrat, med drugim tudi pri opisanem razvoju linearnega zapisa strukturnih formul kemijskih spojin.

Literatura in viri

- Biblija, Slovenski standardni prevod (2023). Ljubljana: Društvo Svetopisemska družba Slovenije. <https://www.biblija.net/biblija.cgi?l=sl> (28. 10. 2024).
- Feyerabend, P. K. (2008): Znanost kot umetnost. Ljubljana: Sophia.
- Kač, M. (2013) Pogledi učiteljev na potek aktualnega študija mikrobiologije. V: Raspor, P. Mikrobiologija za znanje in napredek: 20 let univerzitetnega študija mikrobiologije. 319–384. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, Katedra za biotehnologijo, mikrobiologijo in varnost živil.
- Možina, M., in U. Kordeš (1998): Obiranje sadov z drevesa spoznanja, spremna beseda. V: Drevo spoznanja, H. Maturana (ur.) in F. J. Varela (ur.). Ljubljana: Studia Humanitatis.
- Planinšič, G. (2008): Medpredmetno povezovanje naravoslovnih in umetniških predmetov: Zakaj in kako? V: Kultura in umetnost v izobraževanju – popotnica 21. stoletja. N. Požar Matijašič in N. Bučik, ur. 149–157. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Shimamura, A. P., in S. E. Palmer, ur. (2012): Aesthetic Science: Connecting Minds, Brains, and Experience. Oxford: Oxford University Press.
- Slovar slovenskega knjižnega jezika, druga, dopolnjena in deloma prenovljena izdaja, www.fran.si (28. 10. 2024).
- The Economist (24. julij 1999): Fuel cells meet big business. London: Economist Group. Section Business: 59.
- Al-Suwaiyel, M. I., Alani, D. & A. Al-Swailem (2006): An Investigation of Fibonacci-like Sequences in Biology and Mathematics. International Journal of Nonlinear Sciences and Numerical Simulation 7, 2, 133–136.
- Alif, M., Cebin, N., Košmrlj, B., Kravanja, D., Mozner, A., Perdih, F., Petriček, S., Smrdu, A., Svetina, N., & B. Zmazek (2021): Kemija, predmetni izpitni katalog za splošno maturo. Ljubljana, Državni izpitni center.
- Bacci, F., & D. Melcher, ur. (2011): Art and the Senses. 1. izd. Oxford, Oxford University Press.
- Behlohlavek, R., & G. J. Klir, ur. (2011): Concepts and Fuzzy Logic. Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Berlyne, D. E. (1974): Studies in the New Experimental Aesthetics: Steps Toward an Objective Psychology of Aesthetic Appreciation. Abingdon, Taylor & Francis.
- Bogen, J. (2009): Theory and Observation in Science. Stanford Encyclopedia of Philosophy: <https://plato.stanford.edu/entries/science-theory-observation/> (28. 10. 2024).
- Brakeley, T. C., & J. M. J. Sam (1979): American Art: Painting, Sculpture, Architecture, Decorative Arts, Photography. New York, Abrams Books.
- Chatterjee, A., & O. Vartanian (2014): Neuroaesthetics. Trends in Cognitive Sciences 18, 7, 370–375.
- De Saussure, F. (2018): Splošno jezikoslovje. Ljubljana, Studia humanitatis.
- Frigg, R., & S. Hartmann (2006): Models in Science. Stanford Encyclopedia of Philosophy: <https://plato.stanford.edu/entries/models-science/> (28. 10. 2024).
- Glicksohn, J., Salinger, O. & A. Roychman (1992): An Exploratory Study of Syncretic Experience: Eidetics, Synaesthesia, and Absorption. Perception 21, 5, 637–642.

- Grossenbacher, P. G., & C. T. Lovelace (2001): Mechanisms of Synesthesia: Cognitive and Physiological Constraints. *Trends in Cognitive Sciences* 5, 1, 36–41.
- Heil, J. (1983): *Perception and Cognition*. V: F. Macpherson (ur.): *The Senses: Classic and Contemporary Philosophical Perspectives*, Oxford, Oxford University Press, 136–155.
- Hitchcock, E. (1856): *Elementary Geology*. Boston, Newman and Ivison.
- Iannaccone, P. M., & M. Khokha (1996): *Fractal Geometry in Biological Systems: An Analytical Approach*. Boca Raton, CRC Press.
- Independent Science (2024): <https://independencescience.com> (28. 10. 2024).
- Jenks, C. (2002): *Visual Culture*. Abingdon, Routledge.
- Kozma, R., & J. Russell (2005): Students Becoming Chemists: Developing Representational Competence. In *Visualization in Science Education*, 1, 121–146.
- Krebs, H. A. (1970): The History of the Tricarboxylic Acid Cycle. *Perspectives in Biology and Medicine* 14, 1, 154–172.
- Krebs, H. A., and W. A. Johnson (1937): The Role of Citric Acid in Intermediate Metabolism in Animal Tissues. *Enzymologia* 4, 148–156.
- Kuhn, T. S. (2012): *The Structure of Scientific Revolutions*. Illinois, University of Chicago Press.
- McFadyen, J., Mattingley, J. B. & M. I. Garrido (2019): An Afferent White Matter Pathway from the Pulvinar to the Amygdala Facilitates Fear Recognition. *eLife* 8: e40766.
- Mills, C. B. (1999): Digit Synaesthesia: A Case Study Using a Stroop-Type Test. *Cognitive Neuropsychology* 16, 2, 181–191.
- Minkara, M.: Mona Minkara Fellow Blind Scientists: <https://monaminkara.com/fellow-blind-scientists#gsc.tab=0> (28. 10. 2024).
- Nagel, T. (1974): What Is It Like to Be a Bat? *The Philosophical Review* 83, 4, 435–450.
- Neimark, A. V., & M. Vignes-Adler (1995): Variations from the Plateau Law in Foams. *Physical Review E* 51, 1, 788.
- Nelson, D. L., & M. M. Cox (2009): *Lehninger Principles of Biochemistry*. 5. izd. New York, W.H. Freeman.
- Popper, K. (2012): *The Open Society and Its Enemies*. Abingdon, Routledge.
- Popper, K. (2014): *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Abingdon, Routledge.
- Reiss, J., & Sprenger, J. (2020). Scientific objectivity.(winter 2020 edition). *The Stanford encyclopedia of philosophy*, <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-objectivity/> (13. 1. 2025).
- Salgado, S. (2023): *Amazônia Touch*. Cologne, Taschen.
- Siber, A., & P. Zihler (2017): *Cellular Patterns*. Boca Raton, CRC Press.
- Skov, M., Vartanian, O., Martindale, C. & A. Berleant (2018): *Neuroaesthetics*. 1. izd. Abingdon, Routledge.

Tomažin, A. (2023): Kako v brajici zapisujemo note ali kemijske formule? RTV SLO: <https://www.rtvsl.si/dostopno/poglabljeno/kako-v-brajici-zapisujemo-note-ali-kemijske-formule/655021> (28. 10. 2024).

Turing, A. M. (1990): The Chemical Basis of Morphogenesis. *Bulletin of Mathematical Biology* 52, 1-2, 153-197.

Van Fraassen, B. C. (2010): *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. Oxford, Oxford University Press.

Ward, J. (2013): Synesthesia. *Annual Review of Psychology* 64, 1, 49-75.

Ward, J., & J. Simner (2003): Lexical-Gustatory Synesthesia: Linguistic and Conceptual Factors. *Cognition* 89, 3, 237-261.

Zadeh, Lotfi A. (1971): Quantitative Fuzzy Semantics. *Information Sciences* 3, 2, 159-176.

Zeising, A. (1855): *Aesthetische Forschungen*. Frankfurt, Meidinger.

Zeki, S. (1999): Art and the Brain. *Journal of Consciousness Studies* 6, 6-7, 76-96.

Zeki, S. (2001): Artistic Creativity and the Brain. *Science* 293, 5527, 51-52.

Zeki, S. (2002): Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain. *Science* 60, 4, 365-366.

ZAZNAVANJE OSEB Z OKVARAMI VIDA

Mateja Maljevac

Ključne besede:

osebe z okvaro vida, taktilne vsebine,
avdiodeskripcija, otroci z okvaro vida

Povzetek

Slepota, slabovidnost in okvara vidne funkcije predstavljajo kompleksne izzive, ki jih je težko enotno opredeliti. V slovenskem šolskem sistemu je pedagoška opredelitev usmerjena v konkretne vidne sposobnosti otrok, kar omogoča prilagoditev vzgojno-izobraževalnega procesa in ustvarja vključujoče okolje. Otroci z okvaro vida za aktivno sodelovanje v družbi potrebujejo vsebine, ki nadomestijo vidne informacije. Razvoj taktilnih zaznav igra ključno vlogo pri njihovem celostnem razvoju; skozi igro in interakcijo se učijo o svetu okoli sebe. Aktivnosti razširjenega kurikulumu morajo spodbujati konkretne in jezikovno bogate izkušnje, saj to omogoča razumevanje temeljnih konceptov. Učinkovite strategije dela z otroki z okvaro vida vključujejo taktilno modeliranje in avdiodeskripcijo, ki otrokom omogočata raziskovanje in interpretacijo informacij. Avdiodeskripcija povečuje dostopnost kulturnih virov, medtem ko taktilne vsebine spodbujajo razvoj fine motorike. Skupaj ti elementi ustvarjajo podporni okvir, ki spodbuja samostojnost in uspeh otrok. Zavestno oblikovanje učnih vsebin in prilagoditev metod poučevanja sta zato ključna za uspešno vključitev otrok z okvaro vida v sodobni izobraževalni sistem.

UVOD

V zadnjih desetletjih so se v družbi zgodili veliki miselni premiki v odnosu do oseb s posebnimi potrebami. Slednji ne ostajajo več na obrobju družbe, pomilovani zaradi svoje invalidnosti, pač pa jim priznavamo enakovredno vlogo v primerjavi z nami samimi. Za to, da bodo imeli resnično enake možnosti v življenju v primerjavi s polnočutnimi posamezniki, jim je treba vsebine in gradiva prilagoditi v njim dostopno obliko. V šolskem okolju in vsakdanjem življenju se vedno bolj uveljavlja prilagajanje v smislu univerzalnega dizajna. Z zagotavljanjem primerne fizičnega, didaktičnega, socialnega in kurikularnega okolja lahko oblikujemo vključujočo družbo. Univerzalni dizajn pri učenju se je izkazal za učinkovit pristop k ustvarjanju dostopnega in vključujočega učnega okolja. Ta koncept temelji na znanstvenih spoznanjih o procesih učenja ljudi. Glavni cilj univerzalnega dizajna pri učenju je oblikovati učni prostor z različnimi možnostmi, ki omogoča večini učencev aktivno sodelovanje brez dodatnih prilagoditev (CAST 2024). Kljub temu je treba pri osebah z okvaro vida pomisliti na to, da je primarno čutilo za spoznavanje sveta okvarjeno in da moramo okrepiti predvsem preostala čutila. Vsebine je treba prilagoditi predvsem prek tipa in zvoka, manj značilno pa je prilagajanje prek vonja in okusa (Schmidt, 2014).

PEDAGOŠKA OPREDELITEV OKVAR VIDA

V svetu ne obstaja enotna opredelitev slepote, slabovidnosti in okvare vidne funkcije, v grobem pa lahko opredelitve razdelimo na medicinske (npr. opredelitev Svetovne zdravstvene organizacije, slovenska opredelitev razširjenega strokovnega kolegija za okulistiko) in pedagoške (npr. Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz. motenj otrok s posebnimi potrebami, ki jih je pripravil Zavod Republike Slovenije za šolstvo). Slovenska pedagoška opredelitev slepote in slabovidnosti oz. okvare vidne funkcije (Stirn Kranjc, Raič, Lah, Murn, Žunič in Pinterič, 2015) služi v našem šolskem prostoru kot pravna podlaga pedago-

škega dela z učenci s posebnimi potrebami in njihovim okoljem, hkrati pa se od medicinskih opredelitev razlikuje po tem, da opredeljuje tudi okvaro vidne funkcije, česar pa pri medicinskih opredelitvah še ne zasledimo:

»Slepi in slabovidni otroci ter otroci z okvaro vidne funkcije so otroci, ki imajo zmanjšano ostrino vida, zoženo vidno polje ali okvaro vidne funkcije. Merilo za oceno vidnega polja je izvid perimetrije.

Slabovidni otrok

Slabovidni otrok ima ostrino vida od 5 do 30 odstotkov ali zoženo vidno polje v vseh meridijanih nad 10 do vključno 20 stopinj okrog fiksacijske točke, ne glede na ostrino vida. Razlikujemo zmerno slabovidnega in težko slabovidnega otroka.

Zmerno slabovidni otrok ima ostrino vida od 10 do 30 odstotkov. Potrebuje delno prilagojeno vzgojno-izobraževalno okolje in po potrebi prilagojene učne in vzgojne pripomočke, specialni trening na področju komunikacijskih tehnik in/ali orientacije. Ob ustreznih pogojih sprejema vidne informacije in dela po metodi za slabovidne. Lahko ohrani hitrost dela kot videči vrstniki, vendar s prilagoditvijo gradiv ali uporabo pripomočkov za branje.

Težko slabovidni otrok ima ostrino vida od 5 do manj kot 10 odstotkov ali zoženo vidno polje nad 10 do vključno 20 stopinj okrog fiksacijske točke, ne glede na ostrino vida. Potrebuje prilagojeno vzgojno-izobraževalno okolje in didaktične pripomočke. Potrebuje specialni trening na področju komunikacijskih tehnik, orientacije in socialnih veščin. Pretežni del učenja poteka z vidno informacijo, dela po metodi za slabovidne. Bere lahko črni tisk s prilagoditvijo gradiva ali uporabo pripomočkov, vendar je njegovo branje ovirano in počasnejše.

Slepi otrok

Slepi otrok ima ostrino vida manj kot 5 odstotkov ali zoženo vidno polje na 10 stopinj ali manj okrog fiksacijske točke, ne glede na ostrino vida.

Slepi otrok z ostankom vida ima ostrino vida 2 do manj kot 5 odstotkov ali zoženo vidno polje nad 5 do vključno 10 stopinj okrog fiksacijske točke, ne glede na ostrino vida. Potrebuje prilagojeno vzgojno-izobraževalno okolje in didaktične pripomočke, prilagojene pripomočke na področju komunikacijskih tehnik, dodatne didaktične pripomočke za pridobivanje abstraktnih pojmov in fizikalnih veličin ter pripomočke za slepe za orientacijo in vsakdanje življenje. Potrebuje specialni trening socialnih veščin, orientacije in komunikacijskih tehnik. Dela po kombinirani metodi: delno po metodi za slepe, delno po metodi za slabovidne. Pri delu je precej počasnejši od videčih vrstnikov.

Slepi otrok z minimalnim ostankom vida ima ostrino vida od projekcije svetlobe do manj kot 2 odstotka ali zoženo vidno polje na 5 stopinj ali manj okrog fiksacijske točke, ne glede na ostrino vida. Potrebuje prilagojeno vzgojno-izobraževalno okolje in didaktične pripomočke, prilagojene pripomočke na področju komunikacijskih tehnik, dodatne didaktične pripomočke za pridobivanje abstraktnih pojmov in fizikalnih veličin ter pripomočke za slepe za orientacijo in vsakdanje življenje. Potrebuje specialni trening socialnih veščin, orientacije in komunikacijskih tehnik. Dela po kombinirani metodi: pretežno po metodi za slepe, delno po metodi za slabovidne. Pri delu je precej počasnejši od videčih vrstnikov.

Popolnoma slepi otrok: dojem negativen ali dojem svetlobe pozitiven z negativno projekcijo. Potrebuje stalni specialni trening za vsakdanje življenje, prilagojeno vzgojno-izobraževalno okolje, prilagojene učne pripomočke na področju komunikacijskih tehnik, pri čemer uporablja brajico, dodatne didaktične pripomočke za pridobivanje abstraktnih pojmov in fizikalnih veličin ter pripomočke za slepe za orientacijo in vsakdanje življenje. Pri gibalnih dejavnostih je opazno počasnejši od videčih vrstnikov. Ker se ne uči s posnemanjem, potrebuje profesionalni pristop za učenje novih gibanj in spretnosti. Dela po metodi za slepe; učenje poteka po tipnih in slušnih zaznavnih poteh.

Otrok z okvaro vidne funkcije

Okvare vidne funkcije so izražene kot posledica obolenja in/ali delovanja osrednjega živčevja. Prisotne so pri eno- ali obojestranski delno ali v celoti ohranjeni ostrini vida in pri eno- ali obojestransko delno ali v celoti ohranjenem vidnem polju.

Okvare vidne funkcije so prepoznane kot: težave z vidno pozornostjo, težave z vidno kompleksnostjo, motnje pogleda in fiksacije, zakasnel, upočasnen vidni odgovor, odsoten, netipičen vidni odgovor (npr. odzivi na grozečo nevarnost), neustrezno vidno-motorično vedenje (npr. koordinacija oko – roka), neučinkovita vidna percepcija, vidna agnozija. Za oceno okvare vidne funkcije so potrebni izvidi z znaki okvar osrednjega živčevja po objektivnih preiskavah, kot so npr. klinične, nevroradiološke, nevrofiziološke, laboratorijske, genetske in druge (Stirn Kranjc idr., 2015, 8–9).«

RAZVOJ ČUTIL PRI OTROCIH Z OKVARO VIDA

Senzorne zaznave in motorične sposobnosti otroka so ključne za otrokov celostni razvoj (Anderson, Boigon, David in deWaard, 2007; Roe, 2008). Po Piagetovi teoriji (Piaget, 1929, 1959, 1964, v Marjanovič Umek, Zupančič, Kavčič in Fekonja, 2009) obstajata dve glavni stopnji intelektualnega razvoja predšolskega otroka. V prvih dveh letih otrok deluje na zaznavno-gibalni stopnji razvoja mišljenja, kjer razvija osnovne koncepte, povezane s stalnostjo predmeta, prostorskimi odnosi in strategijami za doseg željenih ciljev ter posnemanjem. Na tej stopnji so senzorne zaznave, kot so vid, sluh, voh, okus, tip, kinestetične in haptične zaznave, izjemno pomembne, zato predstavlja vsaka odsotnost ali okrnjenost zaznavanja enega od čutil dejavnik tveganja v razvoju. Okrog drugega leta otrok začne organizirati ljudi in dogodke v svojem svetu ter razvija zmožnost klasifikacije po obliki, barvi, velikosti in funkciji. Za otroke z okvaro vida je pomembno, da so koncepti, ki so odvisni od vida (npr. obrazna mimika, gibanje telesa), predstavljeni zelo eksplicitno in s pomočjo konkretnega materiala. Otrok z okvaro vida potrebuje konkretne senzorne in jezikovno bogate izkušnje, da pridobi informacije, ki bi jih sicer pridobil prek vida.

Osnovno sredstvo za razvijanje čutil pri otrocih je igra. Igre, ki vključujejo sluh, omogočajo otroku, da pridobi informacije o dogajanju v bližnji in daljni okolici, kar je temelj za razvoj selektivne percepcije ter prepoznavanje in določanje smeri in oddaljenosti zvokov. Igre, ki se osredotočajo na tip, ponujajo otroku informacije o predmetih, ki ga obkrožajo. Igre za razvoj voha in okusa so za slepe otroke še posebej koristne, saj v nekaterih primerih nadomestijo vidne informacije (primer: prepoznavanje jedi po vonju) in spodbujajo zavedanje v povezavi s predmeti iz vsakdanjega življenja (Zrljić in Košta, 2008).

SPODUJANJE TAKTILNIH ZAZNAV OSEB Z OKVARO VIDA

Študije (npr. Brambring, 2001, 2006, 2007) kažejo, da imajo otroci z okvaro vida slabšo telesno pripravljenost in manj razvite motorične spretnosti v primerjavi z videčimi vrstniki. Obstaja povezava med razvojem motoričnih spretnosti, del katerih so tudi tipne zaznave, ter čustvenimi in vedenjskimi motnjami pri osebah z okvaro vida. Motorične spretnosti delujejo v preventivnem smislu na čustvene in vedenjske težave. Za razliko od poučevanja gibalnih spretnosti skupin videčih otrok je poučevanje učencev s slepoto in slabovidnostjo najuspešnejše, ko se le-to izvaja ena na ena, pri čemer igrata pomembno vlogo tehniki fizičnega vodenja in taktilnega modeliranja, ki osebam s slepoto ali slabovidnostjo omogočata mentalno predstavo giba (O'Connell, Lieberman in Petersen, 2006). Taktilno zaznavanje je lahko analitično ali sintetično. Pri analitičnem raziskovanju otrok analizira posamezne sestavne dele, kar mu omogoča, da si ustvari sliko o predmetu. Pri sintetičnem spoznavanju pa otrok najprej prime celoten predmet in ga nato prepozna na podlagi tega. Večino stvari se učimo prek sintetične poti, zato slepi otroci, ki pogosto uporabljajo analitično pot, potrebujejo več časa za razumevanje sveta (Zrljić in Košta, 2008). Osebe z okvaro vidne funkcije potrebujejo priložnost, da lahko občutijo dejanja druge osebe, kar počnejo tako, da se dotikajo delov telesa ali predmetov, vključenih v dejanja. Poučevanje prek tipa je ena najpogostejših metod za učenje učencev z okvaro vida. Učinkovita uporaba taktilnih strategij

zahteva premišljeno upoštevanje posebnih potreb vsakega učenca, učnega okolja in specifičnih nalog. Ključnega pomena je, da imamo dovolj časa za predstavitev taktilnih informacij ter sistematično evalvacijo prilagoditev, kar prispeva k uspešnemu učnemu procesu. Pri taktilnem modeliranju so uporabni miniaturni modeli. Njihova majhnost omogoča enostavno uporabo, vendar je pomembno upoštevati, da na dotik morda ne odražajo prave realnosti. Majhen plastičen pes na primer nima enakih značilnosti kot pravi pes. Pri oblikovanju taktilnih prilagoditev se je zato treba izogibati napačnim predstavam. Osebe z okvaro vida potrebujejo predvsem taktilne informacije, ki so jim dostopne. Dotik ponuja le delček celote, zato mora oseba združiti serijo taktilnih vtisov, da bi razumela, kar videči dojemajo s svojim vidom (O'Connell idr., 2006).

TIPNE (TAKTILNE) SLIKANICE – TIPANKE

Otroci se učijo in spoznavajo svet prek igre in domišljjskega sveta. Slikanice imajo v predšolskem obdobju pomembno vlogo. Na trgu obstaja veliko slikanic za videče otroke, a so njihove ilustracije pogosto manj primerne za otroke z okvaro vida, zaradi česar otroci z okvaro vida izgubijo vidno izkušnjo podob, ki bi jih morali doživeti ob prebiranju. Hkrati so taktilne slikanice za otroke izjemno pomembne, saj stimulirajo tip otroka, ga pripravljajo na učenje brajice (Kermauner, 2014). Ilustracije so ključne za seznanjanje z neznanimi informacijami, olajšajo razumevanje besedila in omogočajo učenje o stvareh, s katerimi otroci nimajo neposrednega stika, kot so tropske živali ali zgodovinske osebe (Lamb, 1995, v Tajnikar, 2019). Schmidt (2014) opredeljuje tipanke kot knjige, v katerih so ilustracije oblikovane tako, da jih otrok zazna s tipom. Tipanke običajno vsebujejo tudi brajico in povečano besedilo. S tipankami se učijo prepoznavati in razlagati različne oblike, kar pripomore k razvoju fine motorike ter taktilnih zaznav, ki so ključne za osebe s slepoto. Pri mlajših otrocih to hkrati predstavlja pripravo oz. predopismentevanje za učenje brajice. Tehnologija izdelave taktilnih slik se je skozi čas spreminjala, prav tako tudi materiali. Taktilne slike sledijo tradiciji, ki sega v konec 19. stoletja. Sprva so bile te slike sestavljene

iz reliefnih figur, natisnjenih na težkem papirju, z uporabo različnih izrezanih kalupov iz lesa. Pozneje so se materiali razvijali, kar je omogočilo izrazitejši relief. V šestdesetih letih prejšnjega stoletja je papir zamenjala plastika, ki je omogočila oblikovanje podobnih kalupov, s termoformo. Taktilne slike so enostavne obrisne risbe, narejene z dvignjenimi črtami ali površinami različnih tekstur, ki ustvarjajo zaznaven relief. V taktilnih slikah odstranimo podrobnosti, saj svetloba, sence in perspektiva niso predstavljuje.

Taktilna slika je tako vsak vizualni element, ki je dostopen taktilni zaznavi; taktilni prag, ki je individualna sposobnost posameznika, pa je odgovoren za to, katere informacije posameznik iz slike razbere. Taktilne slike so pomembne za razvoj otrok z okvaro vida. Njihova velikost naj ne presega formata A4, prav tako pa morajo biti generalizirane, da so nedvoumno prepoznavne. Uporabiti je treba močne barvne kontraste za tiste z ostanki vida, pri čemer mora biti sorazmerje skladno z naravo. Materiali naj asociirajo na stvarno podobo objekta in so varni za uporabo. Z uporabo taktilnih slik razvijamo izostrenost čutil, urimo fino motoriko, znanje o oblikah ter pridobivamo nove izkušnje iz vsakdanjega življenja. Pomembno je dodati besedila v medijih, ki jih lahko otroci z okvaro vida berejo. Pri izdelavi tipanke naj bo velikost prikaza primerna za dve razprti dlani, da otrok zlahka doseže celotno sliko. Informacije v taktilni sliki ne smejo biti manjše od velikosti brajeve celice, knjige pa naj bodo v ležečem formatu A4. Pri upodabljanju naravnih objektov, kot so živali in drevesa, je treba upoštevati pravilna velikostna razmerja. Mačka na primer ne sme biti večja od volka, roža pa ne sme biti večja od drevesa. Vse roke in noge živali ter ljudi morajo biti vidne, kar pomeni, da jih upodabljamo bodisi spredaj bodisi od strani. Pri izbiri barv in materialov priporočamo močne, kontrastne barve, ki jih otroci z ostanki vida še zaznavajo. Mehke predmete upodabljamo z mehkiimi materiali, hladne pa z gladkimi. Pri uporabi materialov je treba poskrbeti za varnost; ostre dele taktilne slike je treba zaščititi, manjši deli morajo biti čvrsto pritrjeni, materiali pa morajo biti nestrupeni in enostavni za čiščenje (Kermauner, 2014, Kermauner, b. d.). Schmidt (2014) nadalje pojasni, da

je taktilna ilustracija abstrahirana podoba, ki uporablja črte različnih debelin, polne ploskve z različnimi vzorci in teksturami. Podobo lahko razdelimo na več slik, ki se nato združijo v celoto, a gre pri tem še vedno za vidno abstrahiran dvodimenzionalni svet.

Priprava taktilnih vsebin za posameznike z okvaro vida zahteva upoštevanje smernic, ki omogočajo učinkovito zaznavanje in interpretacijo informacij prek tipa. Küssel (2019) je pripravila nabor priporočil, ki so uporabni tudi za pripravo taktilnih zemljevidov, ki predstavljajo višji nivo taktilnih slik.

- ① Univerzalno dostopne oblike: Pri oblikovanju taktilnih vsebin je pomembno upoštevati univerzalno dostopne oblike, ki omogočajo enostavno uporabo za vse. Brajica in reliefne oblike so ključne za prilagajanje informacij osebam z okvaro vida. Pomembno je tudi, da se upoštevata velikost in oblika pisave, da se zagotovi dobra berljivost.
- ② Taktilne oznake in simboli: Standardi prilagajanja taktilnih vsebin vključujejo tudi določene taktilne oznake in simbole, ki pomagajo pri razumevanju prostorskih razmer na taktilnem zemljevidu. Brock idr. (2015) poudarjajo pomembnost uporabe enotnih taktilnih simbolov za poenostavitev interpretacije geografskih informacij.
- ③ Uporaba kontrastnih materialov: Kontrastni materiali pomagajo bolje ločiti različne dele taktilnega zemljevida. Kontrasti med reliefnimi ploskvami, barvami in drugimi materiali izboljšujejo jasnost in razločnost informacij.
- ④ Sistematična organizacija informacij: Priprava taktilnih zemljevidov za osebe z okvaro vida zahteva sistematično organizacijo informacij, kar omogoča logično branje in razumevanje prostorskih odnosov.
- ⑤ Vključevanje tehnoloških inovacij: Sodobne tehnologije, kot so tiskalniki za reliefne slike, 3D-tiskanje in druga tehnologija, ponujajo dodatne možnosti za izboljšanje kakovosti taktilnih zemljevidov. Nove tehnologije povečujejo dostopnost in uporabnost taktilnih vsebin.

O'Connell in sodelavci (2006) pa na drugi strani izpostavljajo naslednje korake, ki jih je treba zadovoljiti pri taktilnem komuniciranju:

- izbrati sporočilo, ki ga želite sporočiti (npr. pozdrav, zagotovilo, spodbuda, pohvala, preusmeritev, demonstracija);
- premisliti, kako najbolje prenesti to sporočilo prek vrste dotika (npr. trajanje, pritisk, gibanje) in kje se dotakniti osebe (npr. hrbtna stran roke, rama ali koleno);
- določiti, kako boste osebi sporočili, da ste blizu (npr. z izgovarjanjem njenega imena), preden se je dotaknete (npr. na komolcu);
- z osebo se pogovoriti o tem, kako bosta taktilno raziskala predmet (npr. želvo);
- odločiti se, ali in kako uporabiti taktilno modeliranje (npr. tako, da se drugo prisotno osebo prosi, da pokaže kako napihniti balon);
- opazovati odziv na vaše taktilne interakcije in jih prilagajati glede na potrebo;
- določiti, kako boste končali interakcijo (npr. osebi lahko poveste, da odhajate, ga dvakrat pobožate po rami ipd.).

TAKTILNO MODELIRANJE

Pri taktilnem modeliranju otrok sam odloča, kdaj se bo dotaknil učitelja/vrstnika/spremljevalca/predmeta. Taktilno modeliranje daje otroku možnost, da čuti in raziskuje telo/model drugega v smeri določenega gibanja. Na primer: otrok občuti, kako se boki učitelja gibljejo med plesom. Če je učitelj veliko večji od otroka, lahko za model uporabi tudi sovrstnika, ki se s tem predhodno strinja. Taktilno modeliranje je koristno, saj bolj celovito pojasni mehaniko gibanja kot razlaga sama. Poleg tega taktilno modeliranje otroku omogoča nadzor nad učnim procesom, saj mu ponuja izbiro specifičnih sestavnih delov izvedbe, na katere se osredotoči. Namesto da bi bil voden, lahko otrok prevzame vodstvo, čuti gibanje in nadzira vnos informacij (Downing idr., 2003).

PRILAGAJANJE BRAJICI

Brajica je standardizirana pisava za slepe, ki jo zapisujemo z brajevimi pikami, osnovnim elementom brajeve celice. V Sloveniji uporabljamo dva standarda velikosti, in sicer Marburg Medium in Marburg Large. Brajeva celica je prostor za šest brajevih pik oz. osem brajevih pik pri osemtočkovni brajici (računalniški brajici). Posamezne črke, števila, simbole zapišemo z brajevo kombinacijo pik. Pri šesttočkovni brajici imamo na voljo samo 64 kombinacij zapisa, zato se uporabljajo brajevi predznaki, da bi preprečili dvojni pomen posameznega znaka. Velikost, višina in razmerja v brajevi celici in med brajevimi pikami so natančno določena tako, da jih beremo z eno prstno blazinico (Gregorc idr., 2016). Videči otroci zlahka prepoznajo lokacijo besedila na strani, kar pomeni, da lokacija postavitve besedila zanje ni pomembna. Na drugi strani pa je za bralce brajice koristno, če besedilo najdejo na predvidenem mestu. Besedilo v brajici je treba natisniti na tršem¹ papirju, pri čemer besede ne smejo biti razdeljene ali razporejene kot posamezne enote. Ko oblikujemo publikacije za otroke s slepoto (kjer z različnimi materiali ustvarjamo taktilne reliefne podobe), je treba posebno pozornost nameniti izboru lepila – saj lahko lepilo zmanjša ostri- no brajevih pik – in ga ne kombiniramo s površinami, ki vsebujejo brajico. Za otroke, ki se še niso opismenili v brajici ali pa berejo črni tisk, je smiselno vključiti tudi različice besedila v klasični pisavi, ki pa je prilagojena glede velikosti. Natisnjeno besedilo bo namreč pomagalo staršem, učiteljem, vrstnikom in drugim pri branju zgodbe za otroke s slepoto ali slabovidnostjo (Lewis in Tolla, 2003).

ZVOČNO OPISOVANJE ALI AVDIODESKRIPCIJA

Zvočno opisovanje ali avdiodeskripcija se pogosto pojavlja kot način prilagajanja vsebin za osebe z okvaro vida. Različni avtorji (npr. Snyder, 2010; Snyder, 2023, *Le linee guida di Descrivendo*, b. d.)

¹ Gre za papir višje gramature, pri katerem so v sestavi uporabljena daljša vlakna, ki preprečujejo pokanje pik brajice med taktilnim branjem. (op. ur.)

so si dokaj enotni pri opredelitvi avdiodeskripcije in pri elementih, ki naj bi jih izvajalec postopka upošteval. Avdiodeskripcijo tako opredeljujejo kot postopek, ki omogoča osebam z okvaro vida, da bolje razumejo vizualne vsebine, kot so filmi, gledališke predstave ali razstave. Gre za obliko pripovedovanja, ki opiše tisto, kar videča oseba samoumevno dojema, s čimer tako približa vizualne vsebine v gledališču, televiziji, filmih in drugih umetniških oblikah. Ta pripoved se doda zvočnemu posnetku, da opiše pomembne vizualne podrobnosti, ki jih ni mogoče razumeti iz glavnega zvočnega posnetka. Osebe obvesti o vizualni vsebini, kar je bistveno za razumevanje, in zagotavlja informacije o dejanjih, likih, spremembah prizorov in drugi vizualni vsebini. Z uporabo jedrnatih, živahnih in domiselnih besed opisovalci prenašajo informacije, ki so za nekatere nedostopne ali le delno dostopne. Avdiodeskripcija koristi tudi ljudem, ki raje pridobivajo informacije z zvočno opremo, in tistim, ki so omejeni na dostop do zvočnega zapisa dogodka ali produkcije.

Pri opisovanju mora avdiodeskriptor delovati kot novinar, ki se zvesto naslanja na dejstva. Opiše lahko, kdo je na sliki in kako je videti, vključno s starostjo, lasmi, strukturo telesa in oblačili, ter lastnosti, kot so etnična pripadnost in rasa, če je to relevantno. Pomembno je tudi opisati dogajanje, pri čemer se opisovalčeva odločitev o tem, kaj opisati, opira na razumevanje slepote. Pri tem gre od splošnega k specifičnemu, vključi barve in informacije o smeri ter se osredotoča na bistvene elemente, ki gledalcu pomagajo razumeti sliko.

Poleg tega je treba opredeliti, kdaj in kje se dogaja, ter opisati vremenske razmere in lokacijo. Avdiodeskriptor naj uporablja jasen, jedrnat in sproščen jezik ter se izogiba izrazu »mi vidimo«. Pri tem naj bo pozoren na občinstvo, uporablja različne glagole in se izogiba večpomenskosti. Objektivno povzame vizualne vidike slike in uporablja metafore ter primerjave za opisovanje oblik in velikosti. Glas avdiodeskriptorja ustvarja pomen, saj večina sporočil prihaja prek neverbalnih signalov, kot so geste in izrazi na obrazu. Pomembno je, da je izgovorjava pravilna, jasna in razumljiva, pri čemer naj glas ustreza tempu in energiji materiala. Pri opisovanju umetniških del je cilj to delo narediti dostopno, kar zahteva

natančne in usklajene besede. Opis mora najprej poudariti dimenzije, opisati tehniko in materiale ter določiti predmet dela in perspektivo. Prav tako se je pomembno dogovoriti o opisni sekvenci in lokaciji delov, natančno opisovati drže in oblike ter značilnosti, svetlobo in barve.

SKLEP

Slepoti, slabovidnosti in okvari vidne funkcije predstavljajo kompleksne izzive, ki jih je težko enotno opredeliti. V slovenskem šolskem sistemu se uporablja pedagoška opredelitev, ki se osredotoča na konkretne vidne sposobnosti in potrebe otrok, kar omogoča boljše prilagoditev vzgojno-izobraževalnega procesa. Ta pristop je ključen za ustvarjanje vključujočega okolja, ki upošteva raznolike izkušnje in sposobnosti posameznikov, ter za omogočanje enakih možnosti za učenje in razvoj. Osebe z okvaro vida potrebujejo predvsem njim prilagojene vsebine, ki nadomestijo vidne informacije, če želijo aktivno sodelovati v družbi.

Razvoj čutil, še posebej taktilnih zaznav, igra bistveno vlogo pri celostnem razvoju otrok z okvaro vida. Otroci se učijo o svetu okoli sebe prek izkušenj, ki jih pridobijo z igro in z interakcijami z različnimi materiali. Te aktivnosti omogočajo razvoj motoričnih sposobnosti in kognitivnih konceptov, ki so pogosto povezani z vizualnimi informacijami, zato je izjemno pomembno, da so aktivnosti razširjenega kurikulumu za osebe z okvaro vida zasnovane tako, da spodbujajo konkretne in jezikovno bogate izkušnje, ki otrokom omogočajo, da razvijejo temeljne koncepte in razumevanje sveta okoli sebe. Ena ključnih strategij pri učenju otrok z okvaro vida je uporaba taktilnih zaznav. Videči lahko uporabijo taktilno modeliranje ter prilagojene učne pripomočke, ki otrokom omogočajo raziskovanje in razumevanje z dotikom. Tipanke, taktilne slike in druge taktilne vsebine so bistvene za razvoj fine motorike ter spodbujanje taktilnih zaznav, kar otrokom omogoča učinkovitejše zaznavanje in interpretacijo informacij. Prek realnih in natančnih taktilnih vsebin lahko otroci s posebnimi potrebami obvladajo in razumejo svet, v katerem živijo.

Ko je tip izostren do te mere, da lahko oseba s slepoto pridobiva informacije prek brajice, praktično nima več omejitev za spoznavanje sveta prek dotika. Poleg tega tehnika zvočnega opisovanja ali avdiodeskripcije predstavlja še eno ključno orodje, ki omogoča otrokom z okvaro vida dostop do vsebin, ki so sicer težko dostopne. Zvočna avdiodeskripcija omogoča interpretacijo vizualnih vsebin, ki se dogajajo »v živo«, na katere se ne moreš vnaprej natančno pripraviti. To povečuje dostopnost kulturnih in izobraževalnih virov ter spodbuja aktivno vključevanje otrok v različne dejavnosti.

Vonj in okus sta sicer tisti čutili, ki se razvijeta med prvimi, a sta pri šolanju oseb z okvaro vida v podrejenem položaju v primerjavi s tipom in sluhom, kljub temu pa ju pomembno dopolnjujeta in dodajata celovitost ter natančnost izkušnje.

Prilagoditve, ki jih zagotavljajo strokovni delavci, so ključne za spodbujanje samostojnosti in uspeha otrok v vzgojno-izobraževalnem procesu ter pozneje v življenju nasploh. Razumevanje specifičnih potreb in izzivov, s katerimi se soočajo otroci z okvaro vida, omogoča ustvarjanje učnega okolja, ki je ne le dostopno, temveč jim predstavlja tudi izziv, kar otrokom omogoča, da dosežejo svoj polni potencial in se aktivno vključijo v družbo.

Literatura in viri

Anderson, S., Boigon, S., Davis, K. in DeWaard, C. (2007): The Oregon Project for preschool children who are blind or visually impaired (6. izdaja). Medford, Oregon: Southern Oregon Education Service District.

Brambring, M. (2001): Motor Activity in Children Who Are Blind or Partially Sighted. Visual Impairment Research, 3, 1, 41-51.

Brambring, M. (2006): Divergent Development of Gross Motor Skills in Children Who Are Blind or Sighted. Journal of Visual Impairment and Blindness, 100, 10, 620-634.

Brambring, M. (2007): Divergent Adaptive Strategies in the Acquisition of Development Skills in Children Who Are Blind. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=68802e219f1aba57bf341ee9fb-4305c9388aabc1> (4. 11. 2024).

CAST (2024): About Universal Design for Learning. <https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl> (30. 10. 2024).

Downing, J. E., in Chen, D. (2003): Using Tactile Strategies with Students Who Are Blind and Have Severe Disabilities. Teaching Exceptional Children, 36, 2, 56-60.

- Gregorc, J., Jenčič, M., Jeraša, M., Kocman, M. R., Murn, T., Pavlin, B., in Wraber, T. (2016): Standard slovenske Brajice. Ljubljana: Komisija za slovensko brajico. <https://brajica.splet.arnes.si/files/2015/02/Brajica-3.0.pdf> (30. 10. 2024).
- Kermauner, A. (b. d.): Priporočila za oblikovanje tipnih slikanic. *Študijsko gradivo*. Neobjavljeno.
- Kermauner, A. (2014): Tipne slikanice za slepe kot univerzalni pripomoček razvijanja bralne pismenosti. V: Tudi mi beremo. Različni bralci z različnimi potrebami – zbornik Bralnega društva Slovenije. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 34–38. <https://core.ac.uk/download/pdf/35127606.pdf#page=41> (4. 11. 2024).
- Kermauner, A. (2018): Informacijsko-komunikacijska tehnologija za slepe in slabovidne. V: Starc, S. (ur.): Oblikovanje inovativnih učnih okolij. Koper: Ludus, Založba Univerze na Primorskem. <https://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-293-139-1/91-104.pdf> (4. 11. 2024).
- Küssel, P. (2019): Kako izdelati tipna učila za slepe in slabovidne pri pouku geografije. *Geografija v šoli*, 27, 2: 39–44. https://www.zrssi.si/wp-content/uploads/2023/05/04_PolonaKussel.pdf (4. 11. 2024).
- Le linee guida di Descrivendo. (b.d.): 10 Punti per Realizzare una Descrizione Efficace. <https://www.descrivendo.it/home-2/10-punti-per-realizzare-una-descrizione-efficace/> (4. 11. 2024).
- Lewis, S. in Tolla, J. (2003): Creating and Using Tactile Experience Books for Young Children With Visual Impairments. *Teaching Exceptional Children*, 35, 3: 22–28.
- Marjanovič Umek, L., Zupančič, M., Kavčič, T., in Fekonja, U. (2009): Gibalni razvoj po rojstvu. V: L. Marjanovič Umek in M. Zupančič (ur.): Razvojna psihologija. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete, 170–185.
- O'Connel, M., Lieberman, L. J., in Petersen, S. (2006): The Use of Tactile Modeling and Physical Guidance as Instructional Strategies in Physical Activity for Children Who Are Blind. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 100, 8: 471–477. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ745982.pdf> (4. 11. 2024).
- Roe, J. (2008): Social Inclusion: Meeting the Socio-Emotional Needs of Children with Vision Needs. *The British Journal of Visual Impairment*, 26, 2: 147–158.
- Schmidt, N. (2014): Ilustracija za slepe. V: Tudi mi beremo. Različni bralci z različnimi potrebami – zbornik Bralnega društva Slovenije. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 39–46. <https://core.ac.uk/download/pdf/35127606.pdf#page=41> (4. 11. 2024).
- Snyder, J. (2023): Audio Description: Using Your Voice to Bring Images to People Who Are Blind. Sovass: Society of Voice Arts and Sciences. <https://sovas.org/audio-description-using-your-voice-to-bring-images-to-people-who-are-blind/> (4. 11. 2024).
- Snyder, J. (2010): Audio Description Guidelines and Best Practices. American Council of the Blind. <https://docenti.unimc.it/catia.giaconi/teaching/2017/17069/files/corso-sostegno/audiodescrizioni>.
- Tajnikar, T. (2019): Kako s knjigo spodbujati razvoj slepega in slabovidnega otroka. Osebnostni razvoj predšolskega otroka: zbornik XII. mednarodna konferenca: 66–68. Ljubljana: MiB.
- Zrlić, S., in Košta, T. (2008): Specifičnosti rada sa slijevim djetetom u vrtiću i školi s posebnim naglaskom na slušnu percepcijo. *Magistra Idaretina*, 3, 3, 171–186.

OD EMPATIJE V OBLIKOVANJU DO SOCIALNEGA VKLJUČEVANJA

Lech Kolasiński

Ključne besede:

dostopnost, empatija, oblikovanje,
tiflografija, univerzalno oblikovanje,
estetika dotika

Povzetek

Pričujoči prispevek obravnava socialno vključevanje oseb s posebnimi potrebami z uporabo univerzalnega oblikovanja. Osredotoča se na četrto načelo univerzalnega oblikovanja – zaznavanje informacije. V prvem delu je pojasnjena vloga empatije v procesu oblikovanja in pri izobraževanju oblikovalcev. V drugem delu je predstavljena študija primera »Celovita tiflografska rešitev za botanični vrt Jagelonske univerze v Krakovu«, temu pa sledi opis postopka oblikovanja, povezanih izzivov in odločitev, ki so pripeljale do socialno vključujoče oblikovalske rešitve. Prispevek upošteva pomen veččutne izkušnje v procesu pomnjenja pri slepih osebah in vlogo intersemiotičnega prevajanja pri oblikovanju taktilnih grafik. Oblikovalska rešitev dokazuje tezo o združevanju vizualne komunikacije s taktilno grafiko kot resničnem in omembe vrednem oblikovalskem kompromisu.

UVOD – O OBLIKOVANJU PROCESOV

Vsak človek nenehno, bolj ali manj zavestno, spreminja realnost. Tudi ko vegetativne funkcije svojega organizma omeji na spanje, še vedno iz okolja črpa zrak in tako spreminja njegovo kemično sestavo. A nase ob vsakem dejanju ne gledamo kot na povzročitelje sprememb v resničnosti. Ali je dejanje storjeno zavestno ali ne, ne vpliva na to, kdo je njegov povzročitelj.

(Pawłowski, 2001, 126)

Znanja s področja oblikovanja so bila v preteklih stoletjih varovana v cehih in strokovnih združenjih. Pogosto so bila določena znanja namensko vključena v kulturo in religijo, navade in tradicije. To pomeni da, ne glede na kraj na Zemlji, so bila in še vedno so vedanja, zapisana v tradiciji, ki so namenjena zagotavljanju blaginje in zdravja družb, ki jih gojijo. Če začnemo razmišljati o tem, lahko najdemo primere običajev, ki so namenjeni ustvarjanju srečne družbe. Jest s palčkami izvira iz konfucianizma in je del tradicije Daljnega vzhoda. Zaradi zasnove palčk je z njimi težko hitro jesti. Z drugimi besedami: hitrost prehranjevanja lahko uravnavamo z obliko orodja, ki ga pri tem uporabljamo. Če bomo jedli počasneje, bomo bolj zdravi. Oblika vilic lahko zahteva poseben položaj roke in tako narekuje način, kako določena skupina uporabnikov uživa hrano. Andrzej Pawłowski piše, »da ,stvari‘ (predmeti v oblikovanju – opomba avtorja) niso same sebi namen, da služijo le izvajanju procesov, prav ti pa morajo postati osrednji predmet oblikovanja« (Pawłowski, 2001, 168). Torej se za izdelki ali storitvami skrivajo premišljene zasnove. Oblikovanje vilic vpliva na proces prehranjevanja. Če vilice oblikujemo na poseben način in nam ta izdelek uspe predstaviti kot vodilni izdelek za določeno skupino ljudi, lahko s tem vplivamo na navade teh ljudi.

Socialno vključevanje je proces, zato ga je mogoče oblikovati. Z drugimi besedami: vsakič, ko oblikujemo kateri koli element dostopnosti, pa naj gre za klančino, tiflografijo, dostopnost spletnega mesta ali stranišče, oblikujemo cilj: socialno vključevanje ljudi s posebnimi potrebami. Tako vplivamo na obliko celotnega

procesa socialnega vključevanja, ta vpliv pa je lahko dober ali slab. V tem besedilu se želim osredotočiti na to, kako lahko empatija kot bistvena lastnost oblikovalca vpliva in bi morala vplivati na proces socialnega vključevanja.

V prvem delu članka se bom osredotočil na odnos med oblikovanjem, empatijo, družbenimi spremembami in metodo za krepitev empatije pri študentih oblikovanja. V drugem delu bom predstavil študijo primera lastne univerzalne rešitve na področju taktilne grafike.

EMPATIJA IN ZAZNAVANJE

Da bi razumeli, kako pomembna je empatija za oblikovalca, se moramo nekoliko poglobiti v pojem zaznavanja. To nam bo pomagalo razumeti, kako empatija prispeva pri razvoju zaznavanja in posledično vpliva na oblikovanje. Naše zavedanje okolja je v veliki meri odvisno od tega, kako ga zaznavamo. Zaznavanje je proces vrednotenja in interpretacije čutnih dražljajev. Osnovna naloga procesa zaznavanja je sposobnost izbrati informacije in ločiti tiste, ki so potrebne za preživetje, od tistih, ki so nepomembne. Tako opredelimo elemente, ki so koristni pri vsakodnevem življenju, in se naučimo najprej opaziti tiste, od katerih je odvisna naša varnost. Naš zaznavni sistem skrbno loči informacije, ki pridejo do nas, medtem ko nekatere dražljaje sprejemamo nagonsko. Zaznavanje je pridobivanje informacij o okolju, kar nam omogoča delovanje v njem. Ker se zavedamo okolja, lahko nanj vplivamo in v njem načrtujemo spremembe. Že sami premisleki o tem, kaj in kako zaznavamo, lahko vplivajo tudi na proces zaznavanja. Z drugimi besedami: lahko se sprašujemo o tem, kaj »zaznavamo«, in posledično odkrijemo druge značilnosti okolja, na katere prej v procesu izbire informacij nismo bili pozorni. Empatija nam pomaga pri odkrivanju značilnosti okolja, na katere prej nismo bili pozorni.

Empatija je sposobnost čutenja duševnih stanj drugih (čustvena empatija), pa tudi sposobnost sprejemanja njihovega načina razmišljanja, gledanja na resničnost z njihovega vidika (kognitivna empatija). Pomemben element empatije je sposobnost

predstavljati si miselno perspektivo nekoga drugega. Empatija lahko vpliva na naše zaznavne procese. Omogoča mi, da se postavim v čevlje nekoga drugega in si predstavljam, kako se on sooča z vsakdanom, s kakšnimi priložnostmi in omejitvami se srečuje in kako ga njegove specifične izkušnje oblikujejo. Ne morem popolnoma razumeti potreb in načina razmišljanja te osebe, vendar s spoznavanjem drugega zornega kota obogatim svoj zaznavni sistem. Sposoben sem prepoznati elemente okolja, ki jih prej nisem opazil. Ker poznam svoje razlaganje resničnosti in ker se zahvaljujoč empatiji zavedam vidikov drugih ljudi, lahko opazim druge, prej spregledane elemente zunanjega sveta. Ker je zaznavanje sestavljeno iz procesov, to pomeni, da ga lahko oblikujemo. Z drugimi besedami: znanost, jezik, kultura in umetnost so elementi, ki oblikujejo zaznavanje. Z učenjem govorjenja se naučimo opisovati resničnost in jo tako bolje razumemo, ne moremo pa se več vrniti k prejšnjemu načinu zaznavanja resničnosti. Jezikovne spretnosti so obogatile naš proces zaznavanja, zato je zdaj zaznavanje odvisno od jezika. Če gremo še korak dlje, bi se morali vprašati, ali lahko empatijo kot tako projiciramo kot element zaznavanja. Če je tako, bi to pomenilo, da brez empatije verjetno ne bomo mogli več zaznavati.

OBLIKOVANJE EMPATIJE PRI MLADIH OBLIKOVALCIH

Oblikovanje na področju oblikovanja, uporabniške izkušnje in arhitekture zajema predvsem iskanje in reševanje težav uporabnikov. Poučevanje oblikovanja mora zato vključevati poučevanje empatije, ki se v praksi uporablja za analizo potreb uporabnikov. Navsezadnje se vsaka najboljša oblikovalska rešitev začne z oblikovalskim problemom, dobra rešitev pa zahteva opazovanje in sodelovanje uporabnikov v oblikovalskem procesu. Poučevanje oblikovanja pomeni zagotavljanje povratnih informacij o problemu, ki so ga izbrali študentje oblikovanja. Študentje iščejo rešitev in jo morajo najti samostojno, ne da bi jih nekdo pripeljal do končne oblikovalske rešitve. Med iskanjem stopijo v stik z uporabniki ter odkrivajo tehnološke in druge rešitve. Z drugimi besedami: zbirajo

izkušnje, ki jim pomagajo pri reševanju problemov. Izkušnje, ki razvijajo empatijo, vključujejo participativno oblikovanje, tj. oblikovanje rešitve skupaj s skupino uporabnikov, ki imajo podobno potrebo ali oblikovalski problem, ki ga je treba rešiti. Pri oblikovanju mestnega trga se lahko na primer v oblikovalsko skupino vključijo lokalni prebivalci. To lahko poteka v obliki posvetovanj že v začetni fazi projekta. Tak pristop nam bo omogočil odgovorno ugotavljanje potreb zainteresiranih uporabnikov projekta in preprečil napake pri načrtovanju. Trg v starem mestnem jedru bomo oblikovali drugače kot v novozgrajenem okolišu, polnem poročenih parov z otroki.

Obstajajo tudi orodja, ki vsilijo empatijo na osnovi tega, kako doživljamo situacijo. Ta izkušnja je lahko pretresljiva, vendar nam omogoča, da spoznamo drugačno stališče in se zavemo novih načinov dojemanja resničnosti.

NEVIDNI PROSTORI

Odločitve so odvisne od zavedanja. Po mojem mnenju je najboljša rešitev, ki je obravnavala empatijo in gradila na veččutnem zavedanju, »Nevidna razstava«. To razstavo si lahko od leta 2016 ogledate v Varšavi, Budimpešti, Pragi in Stockholmu. Obiščete jo v popolni temi v družbi slepega vodnika.

Po začetnem navalu panike, ker »smo v novem prostoru in ne vidimo«, postanemo odprti do interpretacije resničnosti z drugimi čutili. Opazimo tisto, na kar prej nismo bili pozorni. Najprej se premikamo ob steni in poslušamo navodila slepega vodnika. Če zberemo pogum, se lahko brez pomoči stene sprehodimo po sredini prostora in se tako izpostavimo oviram. Običajno, ko hodim po prostoru, opazim preprogo in pričakujem spremembo površine, po kateri hodim. Moj zaznavni sistem oviro prepozna, še preden pridem do nje, in zato spremembo podlage razumem kot nepomembno. V vsakdanjem življenju nikoli nisem bil resnično pozoren na ta občutek. Za slepo osebo je sprememba podlage očitna navigacijska točka, ena najpomembnejših referenčnih točk. Na »Nevidni razstavi« sem se prvič od otroštva pogreznil v preprogo.

Ta izkušnja me je opozorila na bogastvo sveta, od katerega moje preživetje ni odvisno in ki sem ga prej ignoriral. Omogočila mi je, da sem razširil svoje zaznavanje in postal pozoren na dotik ter druge čute, katerih zaznavanje je načeloma potisnjeno v podzavest, saj v različnih življenjskih situacijah morda nisem bil pozoren na informacije, ki so prihajale iz drugih čutil. Zaradi te spremembe sem postal boljši oblikovalec. Izkušnja obiska »Nevidne razstave« je dodatno razvila mojo empatijo. Ta izkušnja bi morala biti obvezna v šolah za oblikovanje in za vse ljudi, ki se ukvarjajo z dostopnostjo. Tudi če na koncu ne bo povečala empatije udeležencev, bo zagotovo pripomogla k boljšemu zavedanju čutov. Po tej izkušnji bodo udeleženci pozornejši na nevizualne informacije.

ŠTUDIJA PRIMERA:

TAKTILNO UČNO GRADIVO ZA SLEPE IN SLABOVIDNE, PRIPRAVLJENO ZA BOTANIČNI VRT JAGELONSKE UNIVERZE V KRAKOVU

Moja oblikovalska pot na področju oblikovanja za slepe se je začela v četrtem letniku študija. Kot študent programa Erasmus v Italiji sem naletel na delavnico oblikovanja za slepe: »Delavnica Kaverljag O16 – Žuželke za slepe in slabovidne«, mednarodno delavnico stvarne ilustracije v Sloveniji, ki je bila izvedena leta 2011 (Vrezec, 2012). Ta izkušnja je močno vplivala na mojo nadaljnjo poklicno pot. Delavnice, ki sta jih pripravila profesorja Zdravko Papič in Aleš Sedmak, so me popeljale v meni do tedaj neznani svet oblikovanja za slepe. Največji vtis pa je name naredila estetska plast knjige, ki je nastala po delavnicah. Ta je neposredno izhajala iz uporabnosti in berljivosti za slepe, vendar je imela zaradi izbora tehnologije, preprostosti in oblikovalnih pristopov edinstven estetski značaj. Spodnja študija primera je opis doktorske disertacije, ki je bila leta 2019 izvedena na Fakulteti za industrijsko oblikovanje Akademije za likovno umetnost v Krakovu pod mentorstvom profesorice Czesławe Frejlich.

Tiflografije so včasih obravnavane kot neprijeten dodatek k delu oblikovalca, ki oblikuje razstavno postavitev ali vizualno komunikacijo prostora, zato sem se odločil raziskati to oblikovalsko

pot, da bi dokazal, da je lahko zanimiva in ustvarjalna. Uporabil bom primer projekta, ki sem ga izvedel v okviru svoje doktorske disertacije z naslovom »Taktilno didaktično gradivo za slepe in slabovidne, pripravljeno za botanični vrt Jagelonske univerze v Krakovu«. Projekt je bil v celoti izveden kot celovita tiflografska rešitev za botanični vrt Jagelonske univerze v Krakovu. Glavni cilj projekta je bil povezati slepe in videče ljudi, kar je mogoče doseči s taktilno grafiko. Oblikovno rešitev naj bi zaznamovali berljivost in estetika za slepe in videče. Druga cilja projekta sta bila kritizirati in razširiti obseg metod oblikovanja taktilne grafike. V celoti so bile upoštevane smernice za oblikovanje taktilne grafike, ki so bile združene z načeli oblikovanja vizualne komunikacije. Pomemben del projekta sta sestavljala preverjanje čitljivosti ustvarjenih taktilnih grafik in izbira materiala, da bi bil ta usklajen z vizualno podobo vrta. Projekt se z uporabljenim materialom navezuje na zgodovinsko vizualno komunikacijo ustanove. Fizične tablice jasno in čitljivo sporočajo informacije o rastlinah. Postavljen je bil kompleks rastlinjakov Victoria (kjer se nahajajo rastlinske vrste, ki jih projekt obravnava), ki nagovarja vse čute slepih oseb, kar omogoča boljše pomnjenje informacij s področja botanike. Tiflografije so obogatene z uporabnikom prijazno in enostavno zvočno aplikacijo, s katero lahko obiskovalec posluša opis rastline.

INTERSEMIOTIČNO PREVAJANJE

Slepi in slabovidni svoje znanje o vidnih pojavih oblikujejo na podlagi opisov. To je posledica potrebe po razumevanju vseprisotnega vizualnega jezika. Del njihovega znanja o svetu se ne oblikuje na podlagi izkušenj, temveč ga oblikujejo empirično potrjene »zgodbe videčih oseb«. Prosojnost je pojav, ki ga ni mogoče opisati brez primera. Najti moramo način, kako izkušnjo prosojnosti povezati z njenim konceptom, da bo imela smisel. Pergament na listu papirja, na katerem je brajica, od rojstva slepemu omogoča, da razume koncept prosojnosti: izbočen napis ostane čitljiv. Takšno izkušnjo lahko ustvarimo. Koncept prosojnosti bo postal jasen, izkusimo ga lahko z drugim čutom. To je bistvo intersemiotičnega prevajanja (iz

enega znakovnega sistema v drugega) iz enega čuta v drugega. Po tem načelu lahko slepim razložimo vizualne pojave. Ampak ali lahko zvočne pojave razložimo vizualno? Možno je: odmev je pojav, ki je gluhim nedostopen, toda zrcalna neskončnost jim lahko razloži njegovo načelo. Oblikovalec si mora postavljati izzive.

Po analizi razlik in podobnosti procesa zaznavanja ter obstoječih rešitev, pripravljenih za glavno ciljno skupino (slepi), sem se osredotočil na pripravo oblikovalskih predpostavk. Želel sem doseči, da bi se slepi in videči srečali ob univerzalnih prilagoditvah, tako da bi informacije, posredovane z grafiko, obema skupinama omogočale boljše razumevanje tematike.

TAKTILNA GRAFIKA

Ustvarjanje tiflografi je kombinacija grafičnega oblikovanja z uporabo risarske sinteze ilustriranega predmeta z gradnjo predmetov v obliki taktilnih ilustracij, ki se jih da enostavno replicirati. Da bi ilustracije opravljale integrativno funkcijo, morajo biti estetsko zanimive tudi za videče. Oblikujemo predmet, katerega vizualne estetske lastnosti morajo biti v skladu z našo občutljivostjo in občutkom za lepoto. Če se slepi zanašajo na informacije o vizualnem svetu in jim kot strokovnjaki povemo, da je predlagana rešitev estetska, nam bodo verjeli na besedo. To za nas predstavlja veliko odgovornost in tudi izziv. Pogosto je prilagoditev za slepe tista, ki na učni poti pritegne pozornost videčih.

Druga funkcija taktilne grafike je lahko zadovoljitev potrebe po dotiku pri videčih osebah, zlasti ker se v večini ustanov ne smemo ničesar dotikati. Pri oblikovanju taktilne grafike imate precej svobode glede njenega videza, seveda pa mora biti zaradi potreb slepih in slabovidnih oseb zadosti izbočena. V smislu vizualne komunikacije nam zato slepa oseba pušča popolno svobodo – oblikovalčeve sanje so navidezno izpolnjene. Pri čitljivosti taktilne grafike pa moramo vsekakor upoštevati povratne informacije slepih, ki njeno čitljivost preverjajo z dotikom. Rezultati preizkusa čitljivosti taktilne grafike nam lahko vsilijo določene poenostavitve podob, ki bodo vplivale na njen videz. Iz svojih izkušenj sklepam, da

funkcionalnost, ki izhaja iz poenostavitev podobe, do katerih pride v procesu taktilnega preverjanja s strani kontrolne skupine, gradi zelo sintetično in jasno risbo. Takšna risba bi morala biti estetska že sama po sebi, vendar lahko izbira materiala in pomanjkanje grafične ozaveščenosti taktilnih pedagogov ta vtis pokvarita.

ZNANSTVENA ILUSTRACIJA

Znanstvena ilustracija, natančneje njeno podpodročje botanična ilustracija, se ukvarja s sporočanjem specifičnih (in bistvenih) podrobnosti preučevanih rastlinskih vrst s pomočjo vizualnih sredstev. Uporablja se lahko na primer za razlaganje anatomije in bioloških funkcij organizmov. Takšne ilustracije omogočajo predstavitev podrobnosti: od prikaza celotnega organizma do njegovih mikroskopskih povečav. Botanična ilustracija je vizualna interpretacija izbranega organizma, ne pa njegova mimetična upodobitev, temveč prikaz »resnice o njem«. Ta vrsta ilustracije prikazuje rastlino v idealizirani obliki, ki v naravi ne obstaja. Hkrati prikazuje vse faze razvoja rastline in njene prereze. Zaradi tega lahko bralec na podlagi takšne ilustracije prepozna rastlino, ki jo najde v naravi. Botanična ilustracija se zdi idealna za prevod v jezik taktilne grafike. Seveda je treba v okviru tega procesa narediti nekaj poenostavitev, vendar se lahko informacije o rastlini zapišejo v več ilustracijah. Oblikovalsko delo pri oblikovanju taktilne grafike v veliki meri izhaja iz znanstvene ilustracije. Cilj je oblikovati poenostavljeno, čitljivo in estetsko (za slepe in videče) rešitev, ki posreduje »resnico« o predstavljenem predmetu. Treba je zavrnila risarska pravila in predstavljeni predmet prikazati v projekciji (projekcijah). Abstraktnost prej opisanih pojavov vida bistveno vpliva na način prevajanja grafike.

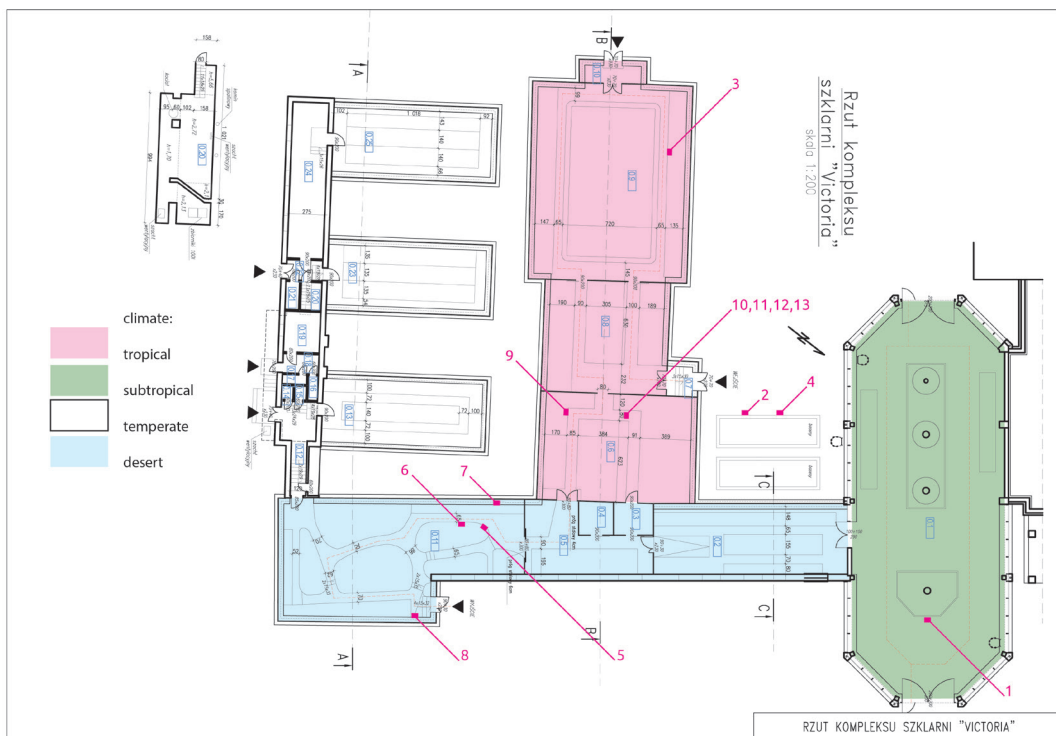
KJE? LOKACIJA

Ko sem razmišljal o kraju, kjer bi lahko uresničil svojo zaključno nalogo o združevanju vizualne komunikacije s tiflografijo, sem se obrnil na direktorja botaničnega vrta, profesorja Jožefa Mitko. Slepi botanični vrt obiskujejo pogostejše kot muzeje. Načrtovala sva,

da bova ustvarila deset tiflografskih upodobitev rastlin iz najstarejšega kompleksa rastlinjakov, Victorie. Ta izbira je bila posledica lokacije kompleksa rastlinjakov blizu vhoda v vrt in dejstva, da je ta kompleks precej enostavno najti v 9,6 ha velikem parku. Želeli smo ustvariti javno dostopno učno pot, namenjeno tako videčim kot slepim in slabovidnim. Ta kompleks stavb je bil idealen za ta namen. Postavitev grafik v zaprto mikroklimo rastlinjaka naj bi pri slepih, tako kot pri videčih, sprožila veččutno izkušnjo. Načrtovana prenova rastlinjaka je bila v pomoč pri izvedbi projekta. Na Poljskem tropske rastline še nikjer niso bile upodobljene v obliki reliefnih grafik. Zaradi toksinov, ki jih izločajo nekatere rastline, se rastlin na vrtu ni dovoljeno dotikati. Pri tako velikem številu rastlinskih vrst ni mogoče zanesljivo razlikovati rastlin, ki se jih lahko varno dotikamo, od ostalih. Taktilne ilustracije v rastlinjaku tako pomagajo zadovoljiti potrebo po taktilni potrditvi tistega, kar vidimo prvič, in videčim ljudem zagotavljajo nadomestek za takšno potrditev.

KAJ? IZBIRA RASTLINSKIH VRST

Osebe vrta je izbralo rastlinske vrste, katerih upodobitev je bilo treba nato prilagoditi potrebam slepih in slabovidnih. Izbor med velikim številom vrst je bil pogojen z dodatnimi smernicami. Prvič: tiflografska predstavitev rastlin iz enega rodu, katerih vizualne upodobitve so si formalno zelo podobne, slepim ne bi zagotovila dovolj informacij za njihovo uspešno razločevanje. Tako je na primer stebričar (*Cereus* Mill.) rod, ki obsega 48 vrst sukulентов iz družine kaktusov. Da, nekatere rastline iz tega rodu se med seboj precej razlikujejo, vendar se večina predstavnikov razlikuje po barvi cvetov ali gostoti in dolžini trnov. Pri visoki stopnji posploševanja, ki je potrebno za ustvarjanje taktilne grafike, lahko te podrobnosti postanejo nečitljive. V takih primerih je bila izbrana ena vrsta, ki je primerna za razmeroma enostavno upodobitev. Poleg tega je treba izbrati rastline, ki niso le zanimive, temveč omogočajo tudi biološko učno uro, pri kateri se odpirajo vprašanja, povezana s strukturo, razmnoževanjem, taksonomijo flore itd. Izbira upodobljene rastline je lahko tudi posledica njene edinstvenosti.



Slika 1: Lokacija ilustracij v kompleksu
rastlinjakov Victoria. (arhiv avtorja)



Slika 2: Informacijske table v botaničnem vrtu Jagelonske univerze. (arhiv avtorja)



Slika 3: Porcelanska ploščica iz botaničnega vrta
Jagelonske univerze. (arhiv avtorja)

Bralnost tipne grafike

Elementi:

brajeva pisava	30
črte	30
puščice	30
uspešno iskanje elementov	30
št. 1 cela palma	30
št. 2 list	30
št. 3 socvetje (cvetovi)	28
št. 4 plod	27
št. 5 korenina	30
št. 6 prerez debla	27

Zvočni opis:

izrazi uporabljeni v zvočnem opisu	28
uspešno iskanje elementov	30
količina informacij zadostna	20
količina informacij nezadostna	10
trajanje / zadostno	30

Funkcionalnost tipne grafike

Mobilna aplikacija:

upravljanje telefona / enostavno	25
upravljanje telefona / imam težave	5

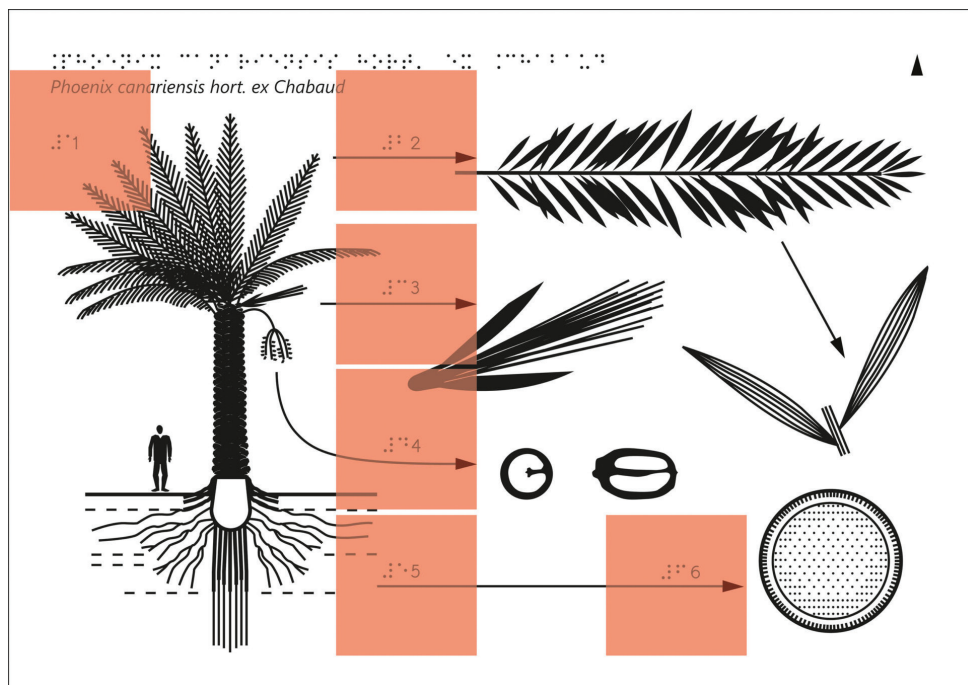
Prototip materiala:

berljivost glazure	30
glazura je prijetna na otip	30
keramika bolj berljiva kot reliefni papir (swell paper)	30

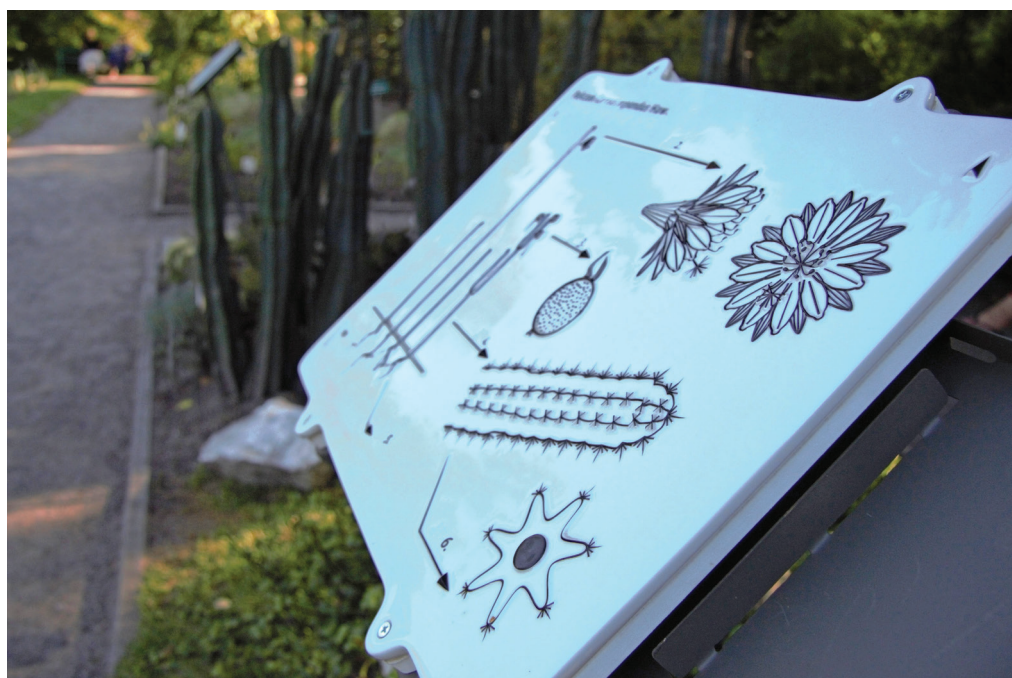
Pridobljeno znanje:

velikost palme v primerjavi s človekom	20
opiši liste palme	30
pokaži nadomestne korenine	29
opiši plod palme	25
ali ima deblo palme letnice rasti	30
opiši korenine palme	30

Slika 4: Rezultati preizkusa čitljivosti grafike: število oseb, za katere je bila grafika čitljiva, od 30 preizkušenih oseb. (arhiv avtorja)



Slika 5: Lokacija čipov NFC na tiflografiji.
(arhiv avtorja)



Slika 6: Upodobitev *Cereus Repandus* Haw.
v botaničnem vrtu. (arhiv avtorja)

KAKO? VIZUALNA KOMUNIKACIJA V BOTANIČNEM VRTU JAGELONSKE UNIVERZE

Vizualna komunikacija v botaničnem vrtu Jagelonske univerze je bila nedosledna, nastala je kot rezultat več projektov, pripravljenih za posamezne dele te ustanove, in jo pogosto brez usklajevanja ustvarjajo zaposleni v ustanovi. Ob analizi vizualnih rešitev v parku sem se odločil, da bi bila edina rešitev, ki bi ustrezala predpostavkam projekta, uporaba zgodovinskih keramičnih ploščic, na katerih bi bili opisi rastlinskih vrst, ki jih najdemo v rastlinjaku. Ploščice imajo edinstven značaj, ki izhaja iz njihove oblike in materiala (porcelan). Ne glede na posledice, ki jih je na njih pustil čas, bodo vedno spadale v to okolje in so z njim povezane za razliko od drugih komunikacijskih rešitev te vrste.

KAKO? PROJEKT

Oblikovanje se je začelo z idejno skico tiflografije. Izdelana je bila z uporabo posebnega stroja za reliefni tisk in posebnega reliefnega papirja.¹ Razvil sem jo na podlagi večletnih izkušenj z reliefno grafiko. Med delom sem uporabil lastno podatkovno zbirko preverjenih tekstur in linij v obliki izpisa (reliefa). To mi je omogočilo, da sem oblikovno zasnovo preveril z dotikom. O delu sem se posvetoval s strokovnjaki z Oddelka za invalidne osebe na Jagelonski univerzi. Vzporedno so bili izdelani zvočni opis, aplikacija NFC² in po začetnem preverjanju oblikovne zasnove polovica keramičnega prototipa. Izvedba polovice je omogočila nižje stroške v tej fazi projekta in zagotovila priložnost za testiranje materiala ter različnih stopenj izbočenosti reliefa. Nato sem pripravil anketo za raziskavo čitljivosti ter izvedel pilotno raziskavo (3 osebe) in ciljno raziskavo (30 oseb), v kateri so sodelovale osebe, slepe od rojstva, in osebe, ki so oslepele v različnih starostih. Anketa je vključevala vprašanja

.....
1 Gre za tisk na kapljičnem tiskalniku (inkjet) z uporabo posebnega papirja. Ta vsebuje mikrokapsule, ki pri določeni temperaturi ekspandirajo in ustvarijo reliefno površino. Hvala dr. Raši Urbas za komentar in razlago. (op. ur.)

2 NFC (ang. Near-field communication) je sklop komunikacijskih protokolov, ki omogočajo komunikacijo med dvema elektronskima napravama na daljavo.

o: čitljivosti posameznih delov taktilne grafike (brajica, specifični deli ilustracije), enostavnosti dela z aplikacijo NFC, drugih taktilnih grafikah, ki so na voljo na trgu, znanju, pridobljenem z dotikanjem grafik, razlikah med reliefnim tiskom in materialnim prototipom, estetskih občutkih, povezanih z dotikanjem taktilne grafike. Med pilotnim izvajanjem raziskave sem posnel videoposnetke gibanja rok preiskovanih oseb med branjem taktilne grafike. Po popravkih, ki sem jih izvedel po pilotni raziskavi, so bile taktilne grafike v celoti čitljive.

Aplikacija NFC naj bi omogočala uporabo zvočnih opisov, tako da bi pametni telefon pristavili ob točko, kjer je bil nameščen poseben čip. Kot je mogoče pričakovati, to bistveno poenostavi sprejem taktilne grafike, a postavitve čipov predstavlja tudi dodaten oblikovalski izziv. Doseg čipa NFC je 6 cm. Da bralna naprava (pametni telefon) ne bi zamenjala zaporednih čipov med seboj, je treba njihove domete ločiti za približno 1 cm. Razporeditev čipov je zatorej zahtevala mrežo, v katero je treba umestiti vse ilustracije. Da bi preverili pravilnost te mreže, je bilo treba izdelati predhodne zasnove preostalih taktilnih grafik. Palma (*Phoenix canariensis hort. ex Chabaud*), glavni prototip, se prilega navpičnemu pravokotniku, drevo sreče (*Crassula ovata* (P. Mill.) Druce) se boljše prilega v kvadrat, podobne razlike pa se pojavljajo tudi med povečavami ali prerezi delov teh rastlin, ki so prisotni v upodobitvah.

Ker sem hotel zagotoviti skladnost celotnega sistema, sem se odločil, da ohranim:

- enak razmak do roba, trikotnik, ki obvešča o usmerjenosti tiflografije, in glavni napis za celotno serijo upodobitev;
- za upodobitve, ki prikazujejo cele rastline skupaj z njihovo strukturo, tudi dodatno mrežo, ki je posledica razporeditve čipov NFC, oblikovano tako, da ostanejo ilustracije estetsko skladne in čitljive;
- za upodobitve, ki prikazujejo primerjavo listov praproti, ločeno razporeditev čipov NFC, ker bi sklicevanje na zgoraj navedeno serijo negativno vplivalo na čitljivost.

V tej fazi projekta se je pojavila zamisel, da bi veččutno izkušnjo tiflografij rastlin izboljšali tako, da bi v zvočni opis vključili zvoke iz njihovega naravnega okolja. Sestavo zvokov s Kanarskih otokov je pripravil Marcin Pawlukiewicz, ki se med drugim ukvarja z zvočnim ozadjem dokumentarnih filmov. Dodana je bila datotekam z zvočnimi opisi. Ambientalni zvoki prevladujejo na začetku glavnega opisa rastline, nato pa tvorijo ozadje pripovedovanja. To sodelovanje se je razvilo med izvajanjem projekta. Izziv je bil pripraviti različne zvoke za podobna naravna okolja, v katerih so prisotne predstavljene rastlinske vrste. Za eno najzanimivejših rešitev se je izkazala uporaba kulturnih pomenov rastlin; na primer pri opisu indijskega lotusa (*Nelumbo nucifera Gaertn*) so bili za ozadje uporabljeni zvoki budističnega templja.

KAKO? MATERIAL

Keramični prototip, izdelan za doktorsko disertacijo, je izpolnjeval zahteve projekta ter je bil hkrati estetski in čitljiv. V anketah o čitljivosti, povezanih s projektom, in na poznejših srečanjih s slepimi in slabovidnimi osebami je bil material, uporabljen za izdelavo prototipa, opisan kot estetski na otip, prijetnejši od termoplastičnih tiflografij in taktilnih grafik na papirju ali plastiki. Med izvajanjem projekta pa nam je na podlagi novih izkušenj iz opravljenega dela skupaj z Bogdanom Kosakom uspelo izpopolniti tehnologijo izdelave porcelanaste tiflografije in bistveno povečati njeno čitljivost. To je zahtevalo spremembe v zasnovi in razvoj novih tehnoloških postopkov, vključno s poglobitvijo reliefa v rezkanih mavčnih matrikah. Najboljše rezultate smo dosegli pri dveh upodobitvah kaktusov, pri katerih lahko začutite bodice trnov, ki pa seveda niso dovolj ostre, da bi prebodle kožo.

Med izvajanjem smo projekt razširili in vanj vključili poenostavljen zemljevid celotnega vrta ter podroben načrt kompleksa rastlinjakov Victoria. Gre za najpreprostejši možni sistem, sestavljen iz splošnih in podrobnejših elementov. Zaradi velikosti (60 × 80 cm) sta bila načrt in zemljevid izdelana iz epoksi mase, vendar njun videz posnema keramične rešitve. Izdelava tako ve-

likih plošč z natančnim reliefom v porcelanu bi zahtevala razvoj nove tehnološke rešitve, kar bi bilo neracionalno z vidika stroškov in nemogoče umestiti v časovni okvir projekta. Zemljevid in načrt smo obogatili s preprostim zvočnim sistemom: z dvema gum-boma lahko prisluhnemo osnovnim informacijam o lastnostih aplikacije, kako jo namestiti (za iOS in Android) in kako jo uporabljati. Poleg tega je bila legenda izdelana tudi v angleščini, tako da bi lahko v prihodnosti dodali le zvočno aplikacijo v angleščini (ali drugem jeziku) in čip, ki bi vodil do povezave v trgovini, kjer bi jo lahko obiskovalci brezplačno prenesli. Zemljevidi so opremljeni tudi z nizom oznak NFC, tako da se lahko videča oseba s pomočjo aplikacije seznani z določenimi prostori rastlinjaka ali deli vrta.

KOMPROMIS PRI OBLIKOVANJU

Ob odprtju botaničnega vrta Jagelonske univerze spomladi 2020 je bil predstavljen sistem tiflografije v kombinaciji z vizualno komunikacijo, podprt z aplikacijo, opremljeno tudi s tiskanimi opisi za ljudi, ki ne uporabljajo pametnih telefonov. Gre za kompromis, ki je posledica izziva: združiti dva različna svetova, pri tem pa ohraniti minimalno izgubo za vsakega od njiju. Slepa oseba lahko na spletnem mestu vrta posluša zvočne zapise, preden se odpravi tja. Slepa oseba v času obiska izbere od ene do treh ilustracij. Seznanjanje z vsem gradivom naenkrat (predvideni čas uporabe tiflografij je 30–40 minut) bi bilo preveč naporno. Slepa oseba zažene aplikacijo, in ko stoji pred ilustracijo, svoj pametni telefon s čitalnikom NFC prisloni ob trikotnik, ki je namenjen lažji orientaciji po reliefni grafiki, da sliši tehnični opis (navodila za uporabo skupaj z razporeditvijo delov ilustracije). Nato izbere fragmente, ki jo zanimajo. Ko posluša posnetke, lahko pametni telefon položi na polico, ki se izvleče na desni strani. Tiflografije so nameščene na višini, ki je primerna tudi za gibalno ovirane osebe na invalidskih vozičkih. Slepa oseba, ki raje uporablja besedila v brajici, jih lahko izvleče iz žepa, ki se nahaja za ilustracijo. Tudi videče osebe lahko uporabljajo zvočno aplikacijo, da poglobijo svoje znanje o izbranih rastlinskih vrstah.

SOCIALNO VKLJUČEVANJE

»'Videti' mora biti, kot bi lahko napovedoval prihodnost [...]. Kajti ti že zdaj veš, da nekaj metrov stran stoji drevo, jaz pa bom to izvedela šele pozneje, šele ko bom prispela do drevesa in se ga bom lahko dotaknila.«³

Napovedovanje prihodnosti ali bolje rečeno vplivanje nanjo z oblikovanjem je v veliki meri domena oblikovalcev. Oblikovalec mora prepoznati izzive, jih analizirati in poiskati rešitev, ki ima največji vpliv na ciljno skupino. Izdelek ne postane boljši zato, ker se razlikuje od drugih. Boljši je zaradi svojega namena, funkcije in dostopnosti. Individualni značaj izdelka postane sekundaren njegovi funkciji.

Slepi ljudje se gibljejo predvsem po spominu, spomin je tisti, ki jim pripoveduje o prostoru. Zanje se prostor odvija v času. Skoraj bi lahko rekel, da slepim vida ne nadomešča dotik, sluh ali vonj, temveč spomin. Namen projekta, pripravljenega za botanični vrt, je v spomin slepih vpisati čim večje število podob, ki naj bi skupaj z opisi in občutki ustvarile koherenten uvod v svet rastlin.

Posledično lahko pride do socialnega vključevanja slepih in slabovidnih oseb. To je dolgoročen proces. Projekt odpira možnost nadaljnjega izvajanja podobnih rešitev v drugih institucijah. Pritegnil je pozornost poljske skupnosti za dostopnost in oblikovanje ter tiflopedagogov. Ti si vse bolj želijo vzpostaviti sodelovanje z oblikovalci vizualnih komunikacij. Kot rezultat projekta, ki sem ga izvedel, je začelo nastajati več projektov s koherentno vizualno in haptično plastjo. Ta projekt dokazuje, da je v skladu z načeli oblikovanja tiflografij mogoče oblikovati tudi estetske predmete za videče ljudi, ki delno prevzemajo funkcije vizualne komunikacije. Tem načelom je treba dodati še »materialno resnico«. V ustanovah, kjer se eksponatov ni dovoljeno dotikati, lahko taktilna grafika zadovolji potrebo po dotiku pri videčih ljudeh. Če je predmet vizualno spodbuden, bo ponudil tudi možnost za širjenje izkušenj z dotikom in tako postal prostor srečevanja ter medsebojnega razumevanja med slepimi in videčimi.

.....
³ Razlaga slepega dekleta – opomba avtorja.

Literatura in viri

Białek I., Perdeus-Białek M. (2003): Widzieć, to znaczy przewidywać przyszłość. Studio Reportażu i Dokumentu.

Kolasiński, L. (2019): Portfolio projektu. Kompleksowe rozwiązanie tyflograficzne dla szklarni „Victoria” w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. <https://www.uken.krakow.pl/images/dokumenty/aktualnosci/2021/portfolio-projektu-Kompleksowe-rozwiazanie-tyflograficzne-dla-szklarni-Victoria-w-Ogrodzie-Botanicznym-UJ.pdf> (5.11.2024).

Edman, P. K. (1992): Tactile Graphics. New York, American Foundation for the Blind.

Keller, H. (1991): The Story of My Life. Random House Inc.

Kowalski, K. (2024): Włącznik 2.0: Projektowanie bez barier. Warszawa, Fundacja Integracja. <https://integracja.org/english/> (4. 11. 2024).

Pallasmaa, J. (2012): The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. Hoboken, John Wiley & Sons, Inc.

Pawłowski, A. (2001): Inicjacje: o sztuce, projektowaniu i kształceniu projektantów. Krakow, Academy of Fine Arts.

Salzhauer Axel, E., Sobol Levent, N. (2013): Art Beyond Sight: A Resource Guide to Art, Creativity, and Visual Impairment. New York, American Foundation for the Blind.

Vrezec, A. (2012): Žuželke od blizu. Koper, Društvo Kaverljag, 2012.

VKLJUČUJOČE OBLIKOVANJE IN POMEN VIZUALNE PISMENOSTI ZA OBLIKOVALCE¹, KI OBLIKUJEJO ZA SLEPE ALI SLABOVIDNE

Petra Černe Oven

Ključne besede:

vključujoče oblikovanje, univerzalno
 oblikovanje, taktilna ilustracija,
 slepi in slabovidni, vizualna
 pismenost, empatija

.....
1 V prispevku zaradi lažjega branja
uporabljam termin »oblikovalec«, čeprav so
mišljeni vsi spoli.

Povzetek

Prispevek obravnava vključujoče oblikovanje in teoretske pristope v ozadju Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024. Čeprav so oblikovalski projekti za slepe in slabovidne v slovenskem prostoru prisotni že kar nekaj časa, so raziskave s tega področja redke.

Razloge za manj lahko najdemo v majhnem številu projektov; v tem, da oblikovanje za slepe in slabovidne predominantno ni procesno vodeno; pogosto v projektih ni oblikovalcev; in v večini v takih projektih ni interdisciplinarnega sodelovanja med strokami.

Prispevek zato predstavi glavne teme, povezane s področjem oblikovanja za slepe: vključujoče oblikovanje, vloga empatije v oblikovanju, berljivost in čitljivost, ter začne mapirati osnovne smernice na področju oblikovanja vizualnih komunikacij za slepe in slabovidne. Prispevek ni namenjen le stroki in študentom oblikovanja vizualnih komunikacij, temveč tudi ljudem z drugih področij (terapevti, spremljevalci, pedagogi, strokovnjaki za posebne potrebe itd.), ki sodelujejo s slepimi in slabovidnimi in želijo vedeti več o oblikovanju za slepe in slabovidne ter voditi projekte interdisciplinarno. Prispevek želi prispevati tudi uvide k vzpostavitvi teoretske osnove za razvoj kurikuluma za oblikovalce vizualnih komunikacij, ki bi poudarjal vključevanje in postavljaj ranljive skupine v ospredje.

V zaključku besedilo pokaže možnosti za nadaljnjo razširitev raziskovalnega dela na področju vizualne pismenosti v presečni množici s področjem oblikovanja za slepe in slabovidne.

UVOD

Na področju kulture in projektov za slepe in slabovidne je bilo v Sloveniji v preteklosti že veliko pobud, še posebej v muzejski in galerijski stroki, ki je organizirala tudi številne simpozije in sodelovala z drugimi strokovnjaki ter predstavniki slepih in slabovidnih. V Pokrajinskem muzeju Celje so na primer že leta 1993 postavili razstavo *Prosimo, dotikajte se predmetov*. Tudi Pokrajinski muzej Kočevje in Loški muzej sta orala ledino na tem področju že v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. (Wraber, 2007) Učinkovitost grafike za slepe in slabovidne so raziskovali tudi na Naravoslovno-tehniški fakulteti UL (Urbas, 2017). Na UL ALUO je na tem področju tekel mednarodni raziskovalni projekt *Od Blizu* (2020–2023) v sodelovanju z Moderno galerijo in Muzejem savremene umjetnosti Zagreb pod vodstvom prof. Tamare Trček Pečak.

Tudi na področju oblikovanja so bile podobne pobude prisotne že pred dvajsetimi leti, kot je opisano v prispevku Aleša Sedmaka v tej publikaciji. Projekt Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024, ki smo ga umestili v raziskovalni program Vizualna pismenost na UL ALUO, pa predstavlja nadgradnjo tovrstnih pobud.

Projekta smo se lotili v kontekstu sodobnega časa in družbe, ki se je v zadnjih dvajsetih letih sploh na področju vizualnih komunikacij zelo predrugačila. Dobro se je zavedati, da je bila oblikovalska stroka zgrajena na temeljih 20. stoletja in se je večji del dejavnosti razvijal ob predpostavki, da mora oblikovanje podpirati neskončno gospodarsko rast – seveda z izjemami. In te izjeme je treba v sodobnih kurikulumih izpostaviti, narediti močnejše in mladim ponuditi orodja, da lahko z oblikovanjem aktivno sodelujejo pri nujnih spremembah v družbi. Mladi namreč pripadajo času postkapitalističnega postantropocenega sveta in jih je kot take treba opolnomočiti. Vzporedno s previdnostjo do konceptov antropocenega oblikovanja, za katerega vemo, da se je izkazal v širšem kontekstu oblikovanja za nevarnega in škodljivega, v projektu, ki je steber tega razmišljanja, sledimo teorijam vključujočega oblikovanja, ki poskušajo egalitarno in vključujoče v ospredje postaviti najranljivejše skupine družbe. Pri tem smo

projektu dodali pomemben element razvoja natančnejših znanstvenih metod in testiranja rezultatov. Dodaten razlog za ponoven zagon »spečega« projekta pa je tudi zelo logičen in pragmatičen: v izobraževalni proces na UL ALUO prihajajo vedno nove generacije študentov, ki jih je treba opismenjevati v smeri empatije in vključevanja.

Čeprav raziskovalni program Vizualna pismenost pokriva vse, kar je povezano z vizualnim delom zaznavanja, smo za ta del projekta torej paradigmo obrnili na glavo: začeli smo razmišljati o tem, kako vizualne elemente prevesti v nekaj drugega za ljudi, ki vidnega zaznavanja nimajo ali pri katerih je slednje okrnjeno. Ta prispevek bi lahko naslovili tudi Vizualna pismenost za oblikovalce, ki oblikujejo za slepe in slabovidne, saj bo govoril o osnovah, o slovnici, kako oblikovati za osebe z okvaro vida.

S tem prispevkom želim hkrati spregovoriti o kontekstu projekta, ki smo se ga lotili z Mednarodno poletno šolo Kaverljag, in hkrati izpostaviti nekatere raziskovalne metode, ki jih lahko oblikovalci uporabijo za uspešno komunikacijo za ljudi z okvarami vida, skupaj s konkretnimi informacijami o tem, kako oblikovati projekte na tem področju. Glavne obravnavane teme so torej vključujoče oblikovanje, vloga empatije v oblikovanju, raziskave na področju oblikovanja za slepe in slabovidne, osnovne smernice na področju oblikovanja vizualnih komunikacij za slepe in slabovidne in možnosti za nadaljnjo razširitev raziskovalnega dela na tem področju.

Razlogi za to so jasni: v Sloveniji je takih raziskovalnih projektov malo; oblikovanje za slepe in slabovidne predominantno ni procesno vodeno; pogosto v projektih ni oblikovalcev; in v večini v takih projektih ni interdisciplinarnega sodelovanja med strokami. Zaradi tega je treba poudariti, da prispevek ni namenjen le študentom oblikovanja vizualnih komunikacij in stroki, temveč tudi ljudem z drugih področij (terapevti, spremljevalci, pedagogi, svojci, strokovnjaki za posebne potrebe itd.), ki sodelujejo s slepimi in slabovidnimi in želijo vedeti več o oblikovanju za slepe in slabovidne ter voditi projekte interdisciplinarno.

KAJ MISLIM Z BESEDO OBLIKOVANJE?

Vemo, da je oblikovanje vizualnih komunikacij samo delček širšega polja aktivnosti oblikovanja, ki ga je poetično opisal Herbert Simon v knjigi *The science of Artificial*: »Oblikuje vsakdo, ki poskuša obstoječe razmere spremeniti v želene. Intelektualna dejavnost, ki ustvarja artefakte, se v osnovi ne razlikuje od tiste, ki predpisuje zdravila za bolnega pacienta, ali tiste, ki oblikuje nov prodajni načrt za podjetje ali politiko socialnega varstva za državo.« (Simon, 1996, 111) V tem prispevku bom torej uporabljala besedo »oblikovanje« karseda široko.

Po britanskem oblikovalcu Normanu Potterju se oblikovanje deli na tri kategorije: stvari, prostore, sporočila. (Potter, 2018) Vizualne komunikacije so torej le majhen del oblikovanja, ki smo mu izpostavljeni vsak dan. »Vizualno« je v našem primeru izredno pomembno, a za razmišljanje v okviru projekta, ki smo si ga zadali, moramo seveda pogledati veliko širše.

Vemo, da nevroznanost že dolgo potrjuje prevladujočo vlogo vizualizacije pri človeškem spoznavanju in da obstaja veliko študij glede obdelave vizualnih informacij. 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, kar pomeni, da lahko podobo prepoznamo zelo hitro. To seveda ni dobra novica za tovrstne projekte za slepe in slabovidne. Po drugi strani je jasno, da je naš pogled, pogled znanosti v zahodni kulturi, do neke mere pristranski, saj moramo upoštevati dejstvo, da obstaja veliko več raziskav o vidu, ker so sodobne tehnologije, ki so na voljo za pridobivanje kvantitativnih podatkov, primernejše za preučevanje vida kot za preučevanje drugih modalitet (sluh, tip, vonj, okus). To je izpostavil tudi Hutmacher, in sicer, da je bilo opravljenih »več študij o vizualnem spominu kot študij o spominu vseh drugih senzoričnih modalitet skupaj. Drugič, čeprav je bilo opravljeno še vedno precejšnje število študij o slušnem spominu, so bile raziskave o vonju, okusu in haptičnem spominu še bolj omejene.« (Hutmacher, 2019, 1).

V tem prispevku bomo zato govorili tudi o komunikaciji, ki poteka drugače. Pri delu oblikovalca namreč obstaja veliko več dejavnikov, ki vplivajo na prenos informacije: zgodba, sporočilo, občutek, ki ga projekt ustvari, in povezava, ki jo ljudje vzpostavijo med podobo in izkušnjami, ki so lastne njim samim, njihovem okolju in občutjem.

Pri tem si lahko postavimo pomembno vprašanje, in sicer: kako in v kakšnem merilu želimo s projektom vplivati na ljudi (malo, veliko ljudi) in ali želimo problem rešiti na strokovno zelo visoki ravni (glede na to, da je veliko prilagoditev za slepe in slabovidne zgolj prilagoditev, ki ne upoštevajo strokovnih ravni oblikovalske stroke)? S tem pridemo do ključnega vprašanja: kaj je torej dobro oblikovanje? Enega od pogledov na to poda britanski fotograf, umetnik in aktivist Platon v filmu *Abstract: The Art of Design*: »Iščete trenutek, ko se vam zdi, da ste čim bližje duši. To je dobro oblikovanje.« (Netflix, 2017) Da pa bi se lahko približali duši drugih ljudi, moramo upočasniti korak: o njim moramo torej razmišljati. In to je oblikovanje, ki je v središču tega razmišljanja.

OBLIKOVANJE ZA VSE

Na tej točki moramo začeti z vizionarskim oblikovalcem, kritikom in aktivistom Victorjem Papanekom (1923–1998). Njegova znamenita knjiga *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change* (1971) predstavlja radikalno vizijo oblikovanja, v kateri so vključenost, trajnost in družbena pravičnost pomembnejše od potrošništva in trgovine. Knjiga je od prvotnega izida doživela številne ponatise in je še vedno ena najbolj branih knjig o oblikovanju. Ena njegovih najmočnejših izjav, da »obstajajo poklici, ki so škodljivejši od industrijskega oblikovanja, vendar jih je zelo malo. In mor-da je le en poklic bolj lažniv. Oglaševanje – ki ljudi prepričuje, naj kupujejo stvari, ki jih ne potrebujejo, z denarjem, ki ga nimajo, da bi naredili vtis na druge, ki jim je vseeno – je verjetno najbolj lažni-vo področje, ki obstaja.« (Papanek, 1997, xi), je dobro znana. Jasno je, da avtor nekaterim vidikom (modernistične in kapitalistično usmerjene) oblikovalske stroke ni bil preveč naklonjen. Zakaj? Ena od

Papanekovih smeri razmišljanja je bila, da o »običajnih ljudeh« razmišlja drugače in v ospredje postavi vse uporabnike, zato je pogosto oblikoval za invalide. Bil je prepričan, da so vsi ljudje »manj ali bolj hendikepirani ves čas svojega življenja ali del svojega življenja. (...)« (Papanek, 1997, 68) in da je treba namesto posameznih koščkov, ki smo jih poimenovali manjšine (ki jih že na začetku procesa izključimo iz »povprečne množice« kot »drugačne«), videti celoten mozaik, ki tvori družbo. Iz svoje lastne bivanjske izkušnje mu lahko najbrž vsakdo izmed nas pritrdi.² Z drugimi besedami: dostopnost in vključenost imata koristi za celotno družbo, zato moramo vedno oblikovati za skrajne ekstreme družbe, saj lahko tako poskrbimo za potrebe vseh.

Vključujoče, univerzalno in dostopno oblikovanje

Če so se v preteklosti s temi termini ukvarjali predvsem v povezavi s fizičnim prostorom, urejenostjo in dostopnostjo mest in arhitekture, se z njimi zadnjih 20 let sooča tudi virtualni prostor spleta. Zaradi velikega razvoja informacijskih tehnologij in povečane uporabe teh medijev se je povečalo tudi število raziskav na tem področju. Istočasno opazimo tudi, da so posamezni silosi strok začeli razvijati svoje lastne termine in opredelitve na tem področju, ki so lahko v različnih strokah ali gospodarskih panogah različne. Za namen našega konteksta bomo poskušali vzpostaviti osnovne značilnosti za tri najpogostejše termine: vključujoče oblikovanje, univerzalno oblikovanje in dostopnost.

Dostopnost obravnava diskriminatorne vidike in se nanaša na zagotavljanje rezultata, da lahko prostor, storitve, predmete, vmesnike in tehnologijo uporabljajo invalidi (vključno s slušnimi, kognitivnimi, telesnimi in vidnimi invalidnostmi). Dostopnost se od vseh terminov najbolj nanaša »na skladnost z uradnimi normami in standardi, zato je predvsem objektivne narave.« (Iwarsson, 2003, 61)

.....
2 Samo spomnimo se, ko smo bili stari tri leta in smo poskušali splezati na stol za odrasle; ko je naš otrok imel bergle; ko smo pomagali

staremu človeku po stopnicah; ali pa, ko smo poskušali z novorojenčkom v vozičku iti na avtobus.

Dostopnost se navadno osredotoča na posebne prilagoditve in predstavlja osnovni minimum, skratka raven, ki naj bi bila dostopna vsakomur, a se žal ta termin večkrat uporablja kot sopomenka za vključujoče in univerzalno oblikovanje. »Dostopnost spleta pomeni, da lahko invalidi enako zaznavajo, razumejo, navigirajo in komunicirajo s spletnimi stranmi in orodji. Pomeni tudi, da lahko brez ovir enako prispevajo.« (W3C, 2024)

Vključujoče oblikovanje

Na podlagi dokumentov, ki so jih države razvile v preteklosti³, se je pojavilo veliko organizacij, pobud in podjetij, ki so aktivna na tem področju.⁴ Termin sam pogosto povezujemo s standardi in zakonodajo na področju, ki omogoča dostopnost. Na področju vključujočega oblikovanja v polju vizualnega so v zadnjih desetih letih največ dela v smislu vzpostavljanja meril in standardov opravili institucije in združenja, ki se osredotočajo na splet. Ena od njih je pod okriljem Konzorcija za svetovni splet (ang. World Wide Web Consortium, W3C) tudi Pobude za spletno dostopnost (ang. Web Accessibility Initiative, WAI). Če je bila prej dostopnost v glavnem usmerjena v odpravljanje fizičnih omejitev, pa se je pod vključujočim oblikovanjem začela osredotočenost spreminjati tudi v smeri priznavanja drugih različnosti (kultur, spolov, religije itd.). Tako sedaj vključujoče oblikovanje pomeni metodologije, ki omogočajo »ustvarjati izdelke, ki razumejo in omogočajo uporabo ljudem z različnimi ozadji in sposobnostmi. Vključujoče oblikovanje lahko obravnava dostopnost, starost, kulturo, ekonomski položaj, izobrazbo, spol, geografsko lokacijo, jezik in raso. Poudarek je na izpolnjevanju čim večjega števila potreb uporabnikov, ne le na izpolnjevanju čim večjega števila uporabnikov.« (Joyce, 2022)⁵

.....
3 Na primer pravila ZN o enakih možnostih invalidov (United Nations, 1994).

4 Evropska krovna organizacija za e-dostopnost je Design for All (EDeAN), ki je bila ustanovljena pod vodstvom Evropske komisije in evropskih držav članic leta 2002. Spodbuja

oblikovanje za vse, še posebej na področju informacijskih tehnologij.

5 Tipičen vsakdanji primer prilagoditve na podlagi rase je preoblikovanje ikon ali vsehčkov na družbenih omrežjih, ki so začeli vključevati osebe z različnimi barvami polti.

Univerzalno oblikovanje

Tudi univerzalno oblikovanje se je začelo pospešeno razvijati pod vplivom drugih družbenih gibanj proti diskriminaciji družbenih skupin, ki so bile vse potisnjene na rob družbe. Termin sam pripisujejo Ronu Macu, ki ga je opredelil kot »način oblikovanja stavbe ali objekta z majhnimi dodatnimi stroški ali brez njih, tako da je zanimiv in funkcionalen za vse, ljudi s posebnimi potrebami ali brez njih« (Mace, 1985, 147) in se je najprej uporabljal v arhitekturi in gradbeništvu (kjer je šlo za fizične dostope in omogočanje osnovnih življenjskih funkcij za osebe s posebnimi potrebami).

Za razliko od vključujočega oblikovanja želi univerzalno oblikovanje ustvariti eno samo izkušnjo, ki bo v največji možni meri dostopna in uporabna za vsakogar, ne glede na njegovo starost, sposobnosti ali življenjski položaj.⁶ Načela, ki jih je sestavila skupina zagovornikov univerzalnega oblikovanja, so bila sestavljena, da bi vplivala na vsa področja oblikovanja, vključno z okoljem, izdelki in komunikacijami. Kot pravijo sestavljavci dokumenta, se lahko načela uporabijo »za ocenjevanje obstoječih modelov, usmerjanje procesa oblikovanja ter izobraževanje oblikovalcev in potrošnikov o značilnostih uporabnejših izdelkov in okolij.« (Connell et al., 1997).

Ta načela so:

- ① Pravična uporaba: Oblikovanje je uporabno in zanimivo za ljudi z različnimi sposobnostmi.
- ② Prilagodljivost uporabe: Oblikovanje omogoča širok nabor individualnih preferenc in sposobnosti.
- ③ Enostavna in intuitivna uporaba: Uporaba je enostavna za razumevanje, ne glede na uporabnike izkušnje, znanje, jezikovne spretnosti ali trenutno raven koncentracije.
- ④ Razumljivo podajanje informacij: Oblikovanje učinkovito posreduje potrebne informacije uporabniku, ne glede na okoljske pogoje ali uporabnikove senzorične sposobnosti.

6 Pogost primer univerzalnega oblikovanja so robniki ali klančine na pločnikih, ki so bistvenega pomena za ljudi na invalidskih vozičkih, uporabljajo pa jih tudi vsi drugi. Na

področju vizualnega je lahko pozitiven primer bralnik Kindle, ki dovoljuje uporabniku, da si velikost črk za branje prilagaja glede na svetlobne razmere in svoje posebne potrebe.

- ⑤ Dopuščanje napak: Oblikovanje zmanjšuje tveganja in negativne posledice nenamernih ali nepričakovanih dejanj.
- ⑥ Majhen fizični napor: Oblikovanje omogoča učinkovito in udobno uporabo z minimalno utrujenostjo.
- ⑦ Velikost in prostor za dostop in uporabo: Zagotovljena sta ustrezna velikost in prostor za dostop, doseganje, upravljanje in uporabo, ne glede na velikost telesa, držo ali gibljivost uporabnika.« (Connell et al., 1997)

Ker pa imajo nekateri ljudje nenavadne ali nasprotujoče si potrebe (na primer oseba s slabim vidom potrebuje veliko svetlobe, druga oseba pa je na svetlobo preobčutljiva), univerzalno oblikovanje ne more naenkrat zadovoljiti popolnoma vseh potreb vsake osebe v vseh situacijah. V projektih je torej treba včasih uporabiti načela univerzalnega oblikovanja (predvsem tam, kjer so lahko vložki za različne rešitve za posamezne ciljne skupine finančno nemogoči), na drugih področjih, kjer pa je prilagajanje za posamezne potrebe uporabnikov lažje in bolj smiselno, saj jih z univerzalnim oblikovanjem ne bi mogli rešiti, pa je boljše raziskati potrebe posameznih skupin uporabnikov in z vključujočim oblikovanjem rešitve prilagoditi.

Na podlagi vsega povedanega je jasno, da se termini in področja prekrivajo in dopolnjujejo, da pa obstajajo med njimi tudi določene razlike. Šele ko se zavedamo načel dostopnosti (diskriminatorni vidiki enakovredne izkušnje za osebe s posebnimi potrebami), upoštevamo parametre vključujočega oblikovanja in po možnosti univerzalnega oblikovanja, se lahko začne podrobno načrtovanje uporabnosti in uporabniške izkušnje, pa naj gre za fizične ali digitalne produkte ali oblikovanje storitev. Pri tem stremimo k učinkovitim, uspešnim in zadovoljujočim produktom, izkušnjam in storitvam.

Druga na uporabnika usmerjena načela oblikovanja

Vse zgoraj napisano pa je samo nabor najosnovnejših teoretskih pristopov na tem širokem področju. Metodologije oblikovanja, osredotočenega na uporabnika (ang. User-Centred Design), participatorno oblikovanje (ang. Participatory Design), univerzalno oblikovanje

(ang. Universal Design), vključujoče oblikovanje (ang. Inclusive Design) in oblikovanje za vse (ang. Design for all) so na polju oblikovanja, ki so ga poganjali cilji učinkovitosti, donosnosti in rasti produktov, že dolgo prisotne, ob prelomu tisočletja pa najdemo objavljene tudi dvome (vezane na oblikovanje za marginalizirane skupine, starejše in osebe s posebnimi potrebami), da oblikovalčev zanašanje samo na standarde in smernice ne bo dalo zadovoljivega rezultata. Eden od novih konceptov, poimenovan *vključujoče oblikovanje, občutljivo za uporabnike* (ang. User-Sensitive Inclusive Design), ki za razliko od oblikovanja, *osredotočenega na uporabnika* (ang. User-Centred Design), predlaga nekoliko drugačno smer, in sicer, da morajo oblikovalci razviti resnično empatijo s svojimi skupinami uporabnikov. Termin »občutljiv« nadomešča besedo »osredotočen«, da bi nakazal, da je le redko mogoče oblikovati izdelek, ki je resnično dostopen vsem potencialnim uporabnikom, istočasno pa izraz »občutljiv« pomeni tudi drugačen odnos z uporabniki kot izraz »osredotočen«. Sprememba v konceptu poudarja dejstvo, da so uporabniki predvsem ljudje in da mora oblikovalec z njimi razviti empatičen odnos, ne pa jih obravnavati kot »subjekte« za teste uporabniške izkušnje (angl. User Experience). (Newell, 2011, 237) To razmišljanje na področju informacijskega in storitvenega oblikovanja na našem kulturnem prostoru ni popolnoma novo, saj pri obeh metodoloških pristopih empatija igra pomembno vlogo. Samo poimenovanje in koncept sta sicer vplivala tudi na določene misli v našem projektu, o čemer več pozneje v nadaljevanju prispevka.

STATISTIKA

Zakaj je vse zgoraj povedano za našo zahodno, starajočo se družbo izrednega pomena? Svetovna zdravstvena organizacija ocenjuje, da ima na svetu vsaj 2,2 milijarde ljudi okvare vida in vsaj pri eni milijardi od teh bi lahko preprečili okvaro vida ali pa jo lahko še odpravimo. (SZO, 2019) Globalno gledano, je bilo na svetu, ki ima 8,2 milijarde prebivalcev, že leta 2015 »253 milijonov ljudi z okvaro vida. Od tega je bilo 36 milijonov slepih, nadaljnjih 217 milijonov

pa je imelo zmerno do hudo okvaro vida«. (Ackland, 2017, 71)

Na podlagi evropske organizacije za slepe (ang. European Blind Union, EBU), lahko povzamemo statistiko za Evropo, ki je ravno tako alarmantna: »Po ocenah je v geografski Evropi več kot 30 milijonov slepih in slabovidnih. V povprečju ima izgubo vida 1 od 30 Evropejcev. Delno videčih oseb je štirikrat več kot slepih. [...] Ženske so bolj kot moški izpostavljene tveganju, da postanejo slepe ali slabovidne. Izguba vida je tesno povezana s starostjo. Vsak tretji državljan, starejši od 65 let, se sooča z izgubo vida. Devetdeset odstotkov oseb z okvaro vida je starejših od 65 let.« (EBU, 2024)

Po podatkih Zveze društev slepih in slabovidnih Slovenije je v Sloveniji več kot 10.000 kategoriziranih slepih in slabovidnih prebivalcev, a so številke zagotovo veliko višje zaradi ljudi, ki se sploh ne včlanijo v organizacije. (ZDSSS, 2024) Glede na pospešeno večanje populacije starejših se bodo številke seveda še poslabšale, kar pomeni, da bo vedno več ljudi potencialno izključenih iz normalnega življenja, če sistemi ne bodo oblikovani na načine, ki smo jih raziskovali v prispevku zgoraj. Zavedati se moramo: primerno oblikovani izdelki, storitve in sporočila niso samo navadna informacija, ki jo dajemo ljudem. Izobraževalno gradivo je na primer tudi predpogoj za družbeno vključenost in kulturno sodelovanje. Pri delu z osebami z okvarami vida moramo vedno imeti v ospredju njihovo opolnomočenje, možnost samostojnega delovanja in avtonomijo. Pri tem obstaja še ena zelo pomembna sestavina, ki jo morajo imeti oblikovalci, in to je empatija.

EMPATIJA V OBLIKOVANJU

Kaj je empatija? V slovenščini »empatija« zelo poetično pomeni »vživeti se v nekoga«, »vstopiti v njegovo življenje«, z drugimi besedami: sočustvovati z nekom. Daniel Stewart Butterfield, kanadski poslovnež, ustanovitelj platform Flickr in Slack, je empatijo postavil kot predpogoj dobrega oblikovanja: »Če nimaš empatije, je zelo težko oblikovati za druge«. (InCap, 2022) Empatija v oblikovanju je tudi del raziskovalnega pristopa. Je sposobnost, ki

jo oblikovalci pridobijo z raziskavami, da v celoti razumejo težave, potrebe in želje uporabnikov ter na podlagi tega oblikujejo najboljše rešitve za uporabnike. Oblikovalci si prizadevajo za empatijo tako, da poglobljeno raziskujejo svet uporabnikov, da bi natančno opredelili njihove težave in nato oblikovali ideje za rešitve, ki izboljšujejo življenje uporabnikov. Kako? Empatija do uporabnika ne pomeni samo razumevanja njegovih sposobnosti, temveč tudi konteksta, v katerem se nahaja. Pri tem si lahko pomagamo z odličnimi orodji, ki so bila razvita za digitalne produkte, a se jih da z uvidom v storitveno oblikovanje z lahkoto prilagoditi za vsak projekt. Eden od primerov je na primer Empathy map (IDF, 2024), ki nam pomaga potrebe in uvide strukturirano beležiti.

V pedagoškem procesu (na primer v kontekstu mednarodnih poletnih šol, o katerih govori ta knjiga) to pomeni, da se udeleženci srečajo s slepimi in slabovidnimi, z njimi sodelujejo in tudi na lastni koži občutijo, kako oni vidijo, čutijo in zaznavajo, ter ugotavljajo, kako lahko pod temi pogoji opravljamo določene konkretne aktivnosti v življenju.⁷ Seveda kratkočasna povezovanja niso idealna: če bi jih zares želeli razumeti, bi bilo treba z njimi živeti dalj časa, a zagotovo je boljše, kot če se projektov lotevamo samo teoretično. Z izpostavljenostjo in odnosom do slepih in slabovidnih se oblikovalcu samodejno poveča empatija, prek nje pa tudi razumevanje za uspešne rešitve v projektu. Skozi dodatne raziskovalne aktivnosti (poglobljeni intervjuji, testiranje, iteriranje in nadgrajevanje projektov) pridobimo tudi informacije, kakšne cilje si želijo doseči, in jim pri tem pomagamo s svojimi veščinami, načrtovanjem in ustvarjalnostjo.

Pri tem je izredno pomembna drža oblikovalca: vedeti moramo, da so slepi in slabovidni samo ljudje z drugačnimi potrebami. Ne želijo sočustvovanja, ne želijo pomilovanja, vsi so različni, a vsem moramo zagotoviti enake pravice, kot jih imajo drugi ljudje. Pravica do komunikacije in informacij je pri tem ena od zelo pomembnih.

.....
⁷ Na Mednarodni poletni šoli Kaverljag 2024 je interaktivne delavnice za udeležence pripravila tiflopedagoginja dr. Mateja Maljevac.

Pri tem je treba izpostaviti dejstvo, da sama beseda »uporabnik« na nek način ne opravi prave vloge, ne ustvari prave povezave. Oblikovalec mora na osebni ravni vzpostaviti povezavo, ki bo omogočila bolj specifičen odnos do dela, ki je pred njim. Osebni angažma je pri tem zelo pomemben in vzpostavimo ga lahko s predruženjem besed, ki jih uporabljamo. Če na primer na mesto nevtralne in neangažirane besede »uporabnik« postavimo ime nekoga, ki ga osebno poznamo, bomo o projektu samodejno razmišljali drugače. Če je to naš najboljši prijatelj, »moja sestra«, »tvoj fant«, »njegova mama« itd., je situacija nekoliko drugačna. Če poznamo ljudi, je lažje razmišljati ne samo o njihovih vedenjskih navadah, situacijah (ne le o zdravstvenih), temveč tudi o tem, kaj želijo početi z izdelkom, ki ga oblikujemo, in kako bodo z njim rokovali. S tem lahko vplivamo na boljše pridobivanje znanja, za njih pa lahko to postane kakovostnejša (ali zanimivejša) učna izkušnja. Ko se postavimo v čevlje uporabnikov, bomo videli, da je lahko to, komu komuniciramo, zelo pomembno vprašanje, saj »statistični uporabnik« ne obstaja in so tudi slepi in slabovidni popolnoma heterogena skupina. Imajo različne življenjske izkušnje, znanja, potrebe, in želje.

Tematika »različnih pogledov« je lepo predstavljena skozi starodavno zgodbo z naslovom *Blind men and an elephant*⁸. Skupina slepih je slišala, da so v mesto pripeljali nenavadno žival. Živali niso nikoli srečali in nihče od njih se ni zavedal njene oblike. Iz radovednosti so rekli: »Ogledati in spoznati jo moramo z otipom, ki smo ga sposobni.« Tako so jo našli in se je začeli dotikati ter jo pregledovati. Prvi, ki je otipal rilec slona, je rekel: »Slon je podoben debeli kači.« Drugi, ki je otipal njegov rep, ga je opisal kot vrh. Človek, ki je otipal njegov okel, je dejal, da je slon trd, gladek in podoben kopju. Četrta oseba, ki je položila roko na njegov bok, je rekla, da je slon podoben zidu. Peti, ki je otipal nogo, je trdil, da je slon kot steber, podoben drevesnemu deblu. Človeku, ki je tipal njegova ušesa, se je zdelo, da je podoben nekakšni pahljači. (Wikipedia, 2024)

.....

8 Gre za zgodbo, ki izvira iz Indije in je nastala okrog leta 500 pr. n. št., nato pa se je razširila skozi različne verske tradicije in

spremembe ter je del hindujskih in budističnih besedil.

Njihovi opisi slona so se med seboj razlikovali: imeli so različne poglede. Morala parabole je, da so ljudje nagnjeni k temu, da na podlagi svojih omejenih, subjektivnih izkušenj trdijo absolutno resnico, medtem ko ne upoštevajo omejenih, subjektivnih izkušenj drugih ljudi, ki so lahko enako resnične. V zgodbi slepi nato spoznajo, da so imeli vsi deloma prav in deloma narobe, kar nam pokaže naslednje: čeprav je posameznikova subjektivna izkušnja resnična, morda ni celotna resnica.

Za oblikovalce je ta prilika zelo zgovorna. Je poziv h globljemu razumevanju ljudi, za katere oblikujemo, k spoštovanju različnih pogledov na isti predmet opazovanja. Ali povedano drugače: slepi in slabovidni so (tako kot drugi posamezniki) individualne osebe, ki se med seboj zelo razlikujejo.

PRAKTIČNA NAČELA PRI OBLIKOVANJU VIZUALNIH KOMUNIKACIJ ZA SLEPE IN SLABOVIDNE

V nadaljevanju prispevka se bomo posvetili osnovnim informacijam o vizualnem dojetanju slepih in slabovidnih oziroma načelih, ki jih moramo upoštevati pri oblikovanju za njih ob upoštevanju, da so slepi in slabovidni izredno nehomogena skupina z različnimi potrebami, izkušnjami, dojetanjem in znanji o temi, ki je predmet komunikacije, zaradi česar je težko zagotoviti enako učinkovito izkušnje za vse hkrati.⁹ Vseeno je o dostopnosti možno razmišljati na konkretnih elementih, ki sestavljajo komunikacijske elemente.

Glede na okvaro komunikacijo za slepe in slabovidne navadno povezujemo s čutom za tip. Tip je eden prvih čutov za novo človeško bitje. Otrok najprej tipa in išče stik z materjo, zato je tip na nek način naše prvinsko čutilo, ki pa ga videči po večini ne znamo dovolj ozavestiti. Slepi pa si lahko s tipom zelo dobro pomagajo. Začnejo z nežnim otipavanjem in preizkušanjem površine,

.....
9 Starejša oseba, ki ima mogoče pridružene druge bolezni, lahko z leti izgublja intenziteto tipa na prstih, zato je treba zelo natančno upoštevati fizične predispozicije posameznih ciljnih skupin.

seznanjajo se z gradivom in si želijo, da je v njihovem dosegu. Ko vzpostavijo odnos, se posvetijo podrobnostim. Oblikovalci se zato ne smemo bati uporabe različnih materialov, saj tudi material dodaja informacijo taktilni izkušnji in omogoča različne izkušnje. Pri tem seveda moramo paziti na varnost: tako uporabljeni materiali in tehnika izdelave morajo biti varni za dotik in rokovanje z objektom, pri čemer moramo še posebej paziti na podrobnosti (robovi, ostrina), da se bralec ne bi poškodoval.

Vemo, da slepi za branje uporabljajo brajico¹⁰. Za slepe je brajica še vedno eden od pomembnih načinov za pridobivanje informacij in emancipirano sodelovanje v družbi. Tam, kjer lahko dodajamo informacijo z besedilnimi opisi, se moramo pri slepih torej posluževati njene uporabe. Brajic je več vrst in v Sloveniji uporabljamo vzpostavljen standard slovenske brajice, ki ga najdemo v dokumentu Komisije za slovensko brajico (Gregorc et al., 2016). Pravila zagotavljajo standard, da lahko slepi in slabovidni dosledno uporabljajo enaka gradiva. So tudi standard, iz katerega razvijamo vse ostale odnose v vizualnem svetu za slepe.

Čeprav je problem branja za slepe rešen z brajico in taktilnimi vsebinami, pa je treba poudariti, da je med vsemi ljudmi z okvarami vida slepih dokaj malo, manj kot 2 %. Poleg tega se uporaba brajice zmanjšuje, saj je od rojstva slepih ljudi dokaj malo, veliko ljudi pa oslepi v svojih zreli dobi, zato se brajice nikoli ne naučijo aktivno uporabljati, temveč si pomagajo z drugimi podpornimi (digitalnimi) orodji. Prav zato je smiselno vzporedno oblikovati tudi za slabovidne. Zaradi narave tipanja je treba upoštevati, da morajo biti vsi elementi (ilustracija in brajica) zaradi lažjega tipanja vedno izbočeni, ne vbočeni. Pri oblikovanju daljših vsebin, sploh če kombiniramo latinično pisavo in brajico, pa je treba nujno upoštevati tudi dejstvo, da brajica zavzame bistveno več prostora.

.....
¹⁰ Brajica je v uporabi samo približno 200 let. Šokantno je, da so bili dolga stoletja, v katerih so ljudje že znali brati, slepi popolnoma izključeni iz družbe, čeprav je v njihovem življenju manjkalo le eno od čutil.

Splošni uvidi

Splošni uvidi, ki veljajo za učinkovito dojetje uporabnika pri oblikovanju vizualnih komunikacij, v večini veljajo tudi kot osnova za oblikovanje za slepe in slabovidne, prilagajamo pa jih glede na žanre, namen gradiva, kontekste, vsebine in ciljne skupine. Če pogledamo področje taktilne ilustracije, hitro postane jasno, da morajo biti v ospredju učinkovitost, dojetje, jasnost in funkcionalnost. S tem ni rečeno, da jim moramo odvzeti zanimivost, semantično vrednost in estetiko, temveč moramo paziti na določene predispozicije, da se lahko komunikacija sploh zgodi in da slednjo slepim in slabovidnim olajšamo. Ker se gradiva pogosto uporabljajo v didaktične namene, je to eden od pomembnih elementov vsakega projekta, ki se ga oblikovalec loti. Pri tem je treba upoštevati vsebino, ki mora biti metodično in didaktično prilagojena ciljni skupini slepih in slabovidnih, za katere se jo načrtuje.

Pogosto so zaradi nehomogene skupine najučinkovitejši projekti, kjer gre za kombinacijo vizualnih in taktilnih podob, kjer ob slepem tisku reliefne elemente podob potiskamo v kontrastni barvi, da je vidna izkušnja izboljšana tudi za slabovidne. Dobro je, da so v didaktičnih gradivih podobam dodana besedila, ki so sestavljena iz besedila v brajici in besedila v kontrastni barvi v odnosu s podlago. Pri tem moramo vedno upoštevati, da osebe z okvarami vida potrebujejo več časa za tipanje in ogled gradiv, saj v svojem analitičnem procesu tipanja prehajajo od celote k podrobnostim ali obratno, zato moramo obsege vsebine temu primerno prilagoditi. Pri tem ne gre brez interdisciplinarnega sodelovanja tiflopedagogov ali drugih strokovnjakov, saj imajo veliko več izkušenj kot oblikovalci.

Taktilna ilustracija naj bo čim preprostejša, očiščena nepomembnih ali sekundarnih informacij, a ne na škodo vsebine, ki jo sporoča.¹¹ Zaradi jasnosti v ilustracijo ne vključujemo veliko podrobnosti, ne vključujemo okrasnih elementov, pazljivi pa

.....
¹¹ Za podrobnejše informacije glede taktilne znanstvene ilustracije glej prispevek Marije Nabernik, str. 98 v tej publikaciji.

moramo biti tudi z drugimi grafičnimi elementi, ki so lahko za slepe moteči. Glede na žanr (izobraževalna gradiva, leposlovje) ali ciljno skupino (otroci, odrasli) je treba presoditi, do katere mere se lahko ilustracijo abstrahira in tipizira, da se predmet ponazori piktogramsko za povečano prepoznavanje in razumevanje. Pri tem se lahko informacije vključuje na več semantičnih ravneh (glavna informacija, sekundarna informacija ...).

Ker slepi drugače dojemajo prostor kot videči, se pri predmetih izogibamo perspektive, ki je za slepe moteča. Pomemben je tudi sam položaj predmetov; predmet mora biti vedno obrnjen tako, da gleda navzgor, leva in desna stran pa morata biti simetrični.

Pri taktilnih ilustracijah imamo veliko tehničnih možnosti. Helena Jakoubě navaja ilustracije, ki uporabljajo slepi tisk z različno visokimi oz. izpostavljenimi pikami, kar omogoča nekakšne 3D-slike, kjer so različne površine različno visoke, a višine med njimi organsko prehajajo – kot bi gledali relief zemljevida, sestavljenega iz samih izbočenih pik. (Jakoubě, 2012, 14) Višine so lahko kodirane glede na barvno skalo, ki jih pripadajo v naravi oz. v izhodiščni ilustraciji, ali pa se kodirajo glede na priloženo legendo. S takim načinom lahko podamo zahtevnejše informacije. Predvsem pa pri izbiri tehnologije in gradiv vedno velja, da izbiramo glede na potrebe uporabnika. Ko npr. oblikujemo publikacije, to zagotovimo z izbiro mat papirja za podlago (in ne svetlečega).

Formati

Ker imajo ljudje, ki so slepi od rojstva, izredno občutljiv tip, pogosto tipajo z obema rokama. Pri oblikovanju je treba zato upoštevati ergonomijo človeškega telesa: velikost ilustracije ne sme biti večja od dveh razprtih dlani odraslega človeka, položenih na površino objekta. Če oblikujemo za otroke, mora biti temu primerno prilagojena tudi velikost formata. Še posebej za ljudi, ki so vid izgubili pozneje in imajo izkušnje izpred te dobe, pri predstavitvi realnih predmetov poskušamo (kjer je to mogoče in smiselno) ohraniti naravna razmerja. Če to ni mogoče, lahko na rob dodamo razum-

ljivo merilo ali legendo. Pri informacijah, kjer je pomemben vrstni red (npr. označevanje gibanja v prostoru), lahko slepim pomagamo tako, da označimo začetno točko tipanja.

Barva in kontrast

Kontrast je razlika v svetlosti med barvo v ospredju in barvo v ozadju. Odvisna in povezana je z velikostjo, razdaljo in osvetlitvijo predmeta, ki ga je treba zaznati. Največji kontrast se pojavi pri beli barvi na črni podlagi ali obratno, zato slepi pogosto dajejo prednost črnemu besedilu na beli podlagi ali črnemu besedilu na rumeni podlagi. Kontrast je za projekte za slabovidne izjemno pomemben, saj je npr. besedilo z nizkim kontrastom težje razločiti kot besedilo z visokim. Enako velja za likovne elemente. Pri digitalnih izdelkih to velja tudi za vse interaktivne elemente, ki lahko pomagajo pri funkcionalni uporabi izdelka (npr. gumbi na spletu in v aplikacijah). Pri takih elementih mora biti minimalni barvni kontrast trikrat večji (RNIB, 2024, 9). Zadosti velika razlika v odtenku ali svetlosti barve pomaga pri razlikovanju med ospredjem in ozadjem, če pa zmanjšamo kontrast, se razlikovanje poslabša. Pozitivni so torej uporaba nasičene barve in močni kontrasti, saj so le-ti veliko jasnejši za ljudi z okvarami vida.

Izogibati se je treba komplementarnim parom barv (rdeča-zelena, vijoličasta-rumena, modra-oranžna itd.). Britanski Kraljevi nacionalni inštitut za slepe (ang. Royal National Institute of Blind People, RNIB) opozarja, da »največ težav povzročata kombinaciji rdeče in zelene ter rumene in vijoličaste barve. Ti kombinaciji sta lahko precej moteči, če ju uporabimo tesno skupaj, zlasti če uporabimo podoben kontrast odtenkov. Komplementarne barvne kombinacije se lahko uporabljajo skupaj, če je med barvama dovolj tonskega kontrasta.« (RNIB, 2024b) Ravno tako so neprimerni premajhni kontrasti odtenkov v drugih barvah, ki se jih moramo izogibati. Poleg tega je treba upoštevati tudi specifična stanja okvar vida (glavkom, katarakta, diabetična retinopatija, presbiopija, bleščanje, barvna slepota¹² itd.), za kar že obstajajo napredna orodja za simulacijo (Mays, 2024).

12 Obstaja veliko različnih vrst barvne slepote, vendar je najpogostejša težava

razlikovanje med rdečo, rumeno in zeleno barvo.

Če želimo uporabljati negativno pisavo (npr. belo pisavo na črni podlagi), moramo vedeti, da je to za oko naporneje; v tem primeru je treba velikost pisave (in mogoče celo njen rez) dodatno povečati za boljšo jasnost. Pri ilustracijah lahko za podoben namen (da nekaj poudarimo ali da se izognemo barvi kot nosilki informacije) izkoristimo konture, obrise in linije, lahko pa se že ob začetku projekta odločimo, da uporabimo barvno shemo, ki bo prilagojena različnim barvnim slepotam.

Tipografija in postavitve na strani

Tudi na področju tipografije in grafičnega oblikovanja se lahko orientiramo po splošnih pravilih, ki veljajo za oblikovanje jasno berljivih besedil, pa naj gre za mikrotipografijo ali makrotipografijo, in jih dodatno prilagodimo za potrebe slepih in slabovidnih. Pri tem nam lahko pomaga tudi teorija informacijskega oblikovanja, kjer so zaznavanje, funkcionalnost, odzivnost in sporočilnost ravno tako primarnega pomena in vplivajo na učinkovitost informacije; pomembni so tudi zakoni likovne teorije in gestalta, ki so znani vsakemu profesionalnemu ilustratorju ali oblikovalcu.

Eno od glavnih pravil berljivih besedil je doslednost. Uporaba elementov mora biti na vseh straneh (npr. knjige) enaka, saj se tako slepi in slabovidni lažje orientirajo. Pomembno je upoštevati, da preveč informacij navadno ni dobro in da je treba informacije zelo natančno urejati na podlagi prioritete. Tu igrajo pomembno vlogo hierarhija in uredniške odločitve glede podrobnosti, ki jih vključimo (ali ne). Pogosto je možno informacije jasno razporediti v hierarhično urejene celote (naslovi, podnaslovi itd.), lahko pa se zatečemo v različne plasti informacij, za katere se uporabnik sam odloča, ali jih bo bral ali ne.¹³ Daljša besedila razmejimo v berljive odstavke, ki so med seboj povezani, a omogočajo bralcu vdih, pavzo. Pogosto lahko na boljšo razporeditev vplivamo tudi s stolpci (a le, če ne uporabljamo vzporedno brajice). Stolpci naj imajo med seboj odmike, da jih uporabnik ne pomeša med seboj. Čeprav so to

.....

¹³ Lep primer tega so recimo opombe pod črto.

konvencije, ki so v zapisanih dokumentih prisotne, odkar obstajajo človeški zapisi, in so se dodatno razvile z razvojem tiska, se s prehodom v digitalne tehnologije na njih pogosto pozabi.

Pri oblikovanju za slepe in slabovidne je glede na izkušnje pogosto treba zadostiti zelo osnovnim ravнем, saj je proces branja brajice ali tipanja taktilnih ilustracij počasnejši in zahteva od bralcev večji napor kot od videčega človeka. Za slepe je zato izrednega pomena, da je informacija (na primer na razstavi) urejena v več plasti: naslov, osnovne informacije, kratek opis in šele nato daljši opisi, ki so primerni tudi za ljudi, ki vidijo, pri čemer lahko slepi in slabovidni sami izberejo, do katere ravni jih informacije zanimajo.

Pri berljivosti in čitljivosti se ne moremo ukvarjati samo z velikostjo in obliko črke, ampak tudi z vsemi parametri, ki so s tem povezani: medčrkovna, medbesedna in medvrstična razdalja, barva, nosilec besedila, svetlobni pogoji branja in vsebina, ki jo besede vsebujejo. Na splošno velja, da so bolj berljive vrstice, ki imajo med seboj zadosti razmaka.

Besedilo, ki je poravnano na levo naslonilo, omogoča očesu hitrejši prehod na naslednjo vrstico. Sredinsko poravnano besedilo je slaba praksa, saj pri večini tehnologij povzroča samodejne razmike med besedami, kar povzroča težave pri tekočem branju. Vrstice tudi ne smejo biti predolge, saj težko najdemo začetek naslednje vrstice, ko se vračamo v levo stran. Strokovnjaki so opredelili za »zmerne« dolžine vrstic tiste, ki vsebujejo med 50 in 70 znakov na vrstico. (Dyson, 2023) Tudi navpična smer besedila, čeprav jo sodobna digitalna orodja seveda omogočajo, je težje berljiva in je za slepe in slabovidne absolutno ne uporabljamo.

Za lažje branje je treba zapise v brajici tudi jasno ločiti od drugih elementov na strani, da branje poteka enostavno. Brajica se bere drugače kot latinica: vrstico za vrstico, prav tako pa ne more biti postavljena v stolpce. Določene tipografske konvencije, ki obstajajo v latinični tipografiji, obstajajo tudi v brajici, na primer oštevilčeni sezname. Ravno tako se da normalno staviti matematiko in fiziko. Tabele se po drugi strani običajno prenesejo

v oštevilčen seznam. Uporabljajo se lahko tudi druge konvencije oblikovanja, npr. poudarjanje določenih elementov, kot so odstavki ali podnapisi, ki služijo hitrejši in jasnejši orientaciji.

Ko oblikovalec razmišlja o produkciji, je pomembno, da je razporeditev elementov na strani urejena tako, da ni v bližini pregibov, saj morajo biti gradiva ravna (če slabovidni uporabljajo lupo). Če je publikacija tiskana, mora biti vezava narejena tako, da se popolnoma razpre. Kot standard se je pri publikacijah za slepe in slabovidne vzpostavila vezava z žico, a bi bilo glede na nizkocenovno produkcijo in funkcionalnost (taka vezava zelo hitro razpade) gotovo mogoče najti bolj inovativne rešitve.

Besedilo in drugi grafični elementi morajo biti dovolj veliki, da so jasno vidni, ne smejo pa biti tako veliki, da bi bilo težko videti celotno sliko ali ves stavek naenkrat. Zagotoviti je treba, da so vizualni elementi (npr. besedilo, grafika) dovolj veliki, da jih lahko vidimo, ne da bi izdelek približali očem. Tu brez testiranja s slepimi in slabovidnimi ne gre. Za primerne velikosti pisav se v stroki slepih in slabovidnih štejejo velikosti med 16 in 20 t. e.¹⁴ (RNIB, 2024a).

Vendar pa ni samo celotna velikost podobe tista, ki določa, kako jasna je. Uporabniki morajo biti sposobni razlikovati značilnosti ali dele podobe, zato morajo biti pisave oz. črkovne vrste skrbno izbrane. Prepoznavanje črk na primer vključuje razlikovanje potez v črki. Če pogledamo črko samo, sta za berljivost in čitljivost pomembna razmerje med debelo in tanko črto (modulacija), ki ne sme biti kontrastna, ter velikost praznega prostora znotraj črke. Ravno tako se moramo izogibati ozkim pisavam; pisavam, ki imajo zelo tanke linije (zelo svetle črke prav tako zmanjšajo berljivost, saj je težje razlikovati oblike posameznih črk), in pisavam z izredno debelimi rezi. Uspešno branje omogočajo krepki ali polkrepki rezi. Na splošno velja tudi, da so manj uporabne poševne in okrasne pisave, kar še posebej velja pri projektih za slepe in slabovidne.

.....
14 To je posplošeno pravilo: črkovna vrsta ima lahko bolj ali manj berljiv rez in različne x-višine, ki pripomorejo k berljivosti, zato je vedno treba pogledati na vse parametre hkrati.

Črka določene pisave v velikosti 10 pik lahko na primer vizualno deluje večja kot črka druge pisave v velikosti 12 pik.

V tipografiji je običajna praksa, da se za daljše sklope besedila uporablja pisave s serifi, za krajša besedila, napise in oznake v prostoru pa monolinijske pisave brez serifov.¹⁵ Tudi slepi in slabovidni v splošnem prednost dajejo slednjemu, pri čemer so najboljši jasni, geometrijski rezi.¹⁶ Izbira vrste pisave je sicer vedno pogojena tudi s kontekstom projekta.

Če pogledamo osnovne gradnike, je treba biti pozoren tudi na posamezne dodatne znake, ki tvorijo tipografski nabor: številke, kot so 3, 5, 8, 0 in 6, so v nekaterih pisavah zelo slabo čitljive, kar lahko vodi k napakam. V besedilih lahko naletimo tudi na »nevarne« kombinacije, na katere moramo biti pozorni zaradi njihovega mešanja (l – 1, O – o, 3 – 8). Raziskave tudi kažejo, da se daljša besedila težje berejo, če so stavljena v majuskulah, saj so majuskule manj raznolike kot minuskule.

Kot pa smo povedali že zgoraj, vsi parametri gradiva, ki ga oblikujemo, vplivajo na vse ostale elemente, zato jih je vedno treba gledati kot celoto, predvsem pa oblikovane izdelke testirati z uporabniki.

Čeprav mnogi oblikovalci čutijo odpor do pravil, je pri oblikovanju za slepe in slabovidne pomembno, da je oblika enostavna, vsebinsko prilagojena in funkcionalna, sicer bo vsebina zgrešila svoj cilj. Oblikovalci, ki bodo na tem področju uspešni, bodo znali omejitve smiselno vključiti v začetni povzetek projekta in na njih graditi s svojo inovativnostjo in ustvarjalnostjo. Pri tem se pogosto zgodijo tudi presežki – tako v smeri uporabnosti kot tudi v smeri posebne estetike, ki izhaja iz teh omejitev.

ŠIRŠI KONTEKST PROJEKTA IN TESTIRANJE

Z oblikovanjem čitljivega gradiva podpiramo sposobnost ljudi, da lahko dostopajo do informacij in tako opravljajo dejavnosti in naloge. Vemo pa tudi, da imajo pisave dve vlogi: funkcionalno vlogo,

.....

15 Gledano s stališča tipografske stroke, so to zelo poenostavljena pravila, saj sta berljivost in čitljivost v tipografiji natančno raziskani. To sploh velja za sodobni čas, ko raziskave omogočajo sodobni pristopi v povezavi z nevrologijo, psihologijo in številnimi merilnimi instrumenti, ki so na voljo.

V kontekstu te publikacije se žal ni mogoče ukvarjati s podrobnostmi. Za več informacij glej raziskave in publikacije avtoric: Sofie Beier, Mary Dyson in Ann Bessemanns.

16 Za oseben vpogled v to tematiko glej prispevek Tomaža Wrabra, str. 212 v tej publikaciji.

ki se nanaša na čitljivost; in estetsko ali semantično vlogo, ki določa, ali je pisava primerna za določene namene zaradi pomena, ki ga izraža vizualna oblika. Ta druga vloga je bila opisana tudi z drugimi izrazi: vrednost vzdušja, pomenske lastnosti in identiteta (produkta, razstave, knjige ...). Braja sicer nima ničesar od tega, prav tako pa imajo omejen izraz vizualno čiste, berljive pisave. Če želimo, da te informacije – o atmosferi, semantičnih lastnostih – pridejo do slepih in slabovidnih, jih moramo posredovati kako drugače. Čeprav je za slabovidne vid (ne glede na to, koliko je zmanjšan) še vedno pogosto glavni čut, pa lahko za slepe poleg tipa izkoristimo tudi druge človeške čute. Sluh, vonj in okus so lahko pomembna veččutna nadgradnja, ki uporabnikom omogoča izboljšanje izkušnje.¹⁷ Pri tem gre seveda vedno za interdisciplinarno sodelovanje z drugimi strokovnjaki s področja igrifikacije, teorije dregljaja, arhitekture, performativnih umetnosti, glasbe idr.

Pri vseh teh projektih pa moramo gledati tudi na širši kontekst sprejemanja informacij: kako bodo vizualizacije zares dostopne, kako bodo predstavljene, kako bo omogočena interpretacija (bo vodena, spremljana, samostojna, del širšega izobraževalnega projekta). Dolgoletne izkušnje iz muzejske stroke potrjujejo, da je vsak projekt svoj izziv. Čeprav smo zgoraj obdelali načela dobrega oblikovanja za slepe in slabovidne, se je treba zavedati, da ima vsaka oseba svoje potrebe in odnos do tega, kako se bo odzvala na pripravljena gradiva. Kustos David Kožuh iz Goriškega muzeja, ki ima številne izkušnje na tem področju, celo trdi »da je bolje, da vodič vodi slepe in slabovidne, kot da poskuša razstavo prilagoditi za samostojen ogled.« (RTV SLO, 2023) Z izobraženim vodnikom se lahko namreč zagotovita

.....
¹⁷ Čeprav smo nekaj tega izkoristili na predstavitev gradiv Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024, je možnosti za inovativne oblikovalske rešitve še mnogo.

oseben pristop in interaktivna izkušnja, ki je daleč najboljša. Načrtovalske rešitve so torej lahko tudi samo podlaga dobro oblikovani razstavi in dobro režiranemu dogodku, pri katerem obstaja veliko komunikacijskih kanalov. Z vsem tem bomo lahko tudi zadovoljili raznolike potrebe.

ZAKLJUČNE MISLI

Prav zaradi raznolikih potreb in nehomogene skupine uporabnikov se je dobro zavedati, da vse to, o čemer smo govorili zgoraj, v vseh podrobnostih ne velja za vse. Vsakdo ima individualne potrebe in idealno bi bilo, da lahko na njih odgovorimo prilagojeno. Za oblikovalce je zato pomembno, da uporabljajo različne raziskovalne metode v prvih fazah projekta.¹⁸ Dvojnost v projektu (poznavanje gradiva, ki ga komuniciramo, in poznavanje uporabnikov, za katere oblikujemo) lahko raziščejo samo s prilagojenim repertoarjem metod. Na začetku prek sekundarne literature, nato prek opazovanja (da znajo slišati, kar so povedali drugi, in da upoštevajo, da smo polni predsodkov in presojo iz svojega zornega kota in na podlagi lastnih izkušenj), nabiranja uvidov, intervjujev, oblikovanja idej, sodelovanja ali sooblikovanja z uporabniki ... Šele tako zastavljen projekt lahko da dobre rešitve v fazi načrtovanja rešitev s pogledom na to, kaj omogoča sodobna tehnologija¹⁹, a seveda le, če mu dodamo iteriranje, testiranje in nadgradnjo.

Čeprav so nam oblikovalska orodja znana, je inovativno razmišljanje možno samo v interdisciplinarni skupini čez celoten čas trajanja projekta. Eno od vprašanj, ki bi si ga bilo v zvezi s to tematiko zanimivo postaviti v prihodnosti, je, kako prepoznati, kaj imajo slepi več kot videči, kako deluje njihova predstava sveta in kako lahko oblikovalci to v projektih izkoristimo. To bi bilo

.....
18 Za natančnejši opis procesa Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024 glej tudi shemo na str. 235.

19 V primeru Mednarodne poletne šole Kaverljag 2024 smo za ta namen izkoristili finančno ugodno tehnologijo 3D-tiska. Zadali

smo si, da v prihodnje na UL ALUO vzpostavimo knjižnico datotek poljudnoznanstvene ilustracije za 3D-tisk, saj so bili rezultati na testiranjih pozitivno ovrednoteni, po drugi strani pa tudi omogočajo odlično učno izkušnjo za študente.

seveda možno samo z aktivnim sodelovanjem slepih in slabovidnih v vseh fazah projekta. Nadaljevanje projekta bi bilo smiselno tudi v sodelovanju z znanstveniki, ki delujejo na področju nevrologije in vizualnega, saj bi lahko z dobrimi metodami testiranja zagotovo prišli do oprijemljivejših rezultatov svoje uspešnosti.

S tako organiziranim projektom bi lahko odprli vrata tudi drugačnim razmislekom na področju vizualne pismenosti, na primer v smeri razmišljanja o podobi: kaj sploh je predstava in do katere mere moramo slepim predstavljati »realistično« podobo, kot jo dojemajo ljudje, ki vidijo. Bruno Munari je v knjigi *Design as Art* zapisal, da je »kopiranje narave ena stvar, razumevanje narave pa druga«. (Munari, 2008, 158) Bolj ko bomo razumeli to, kar želimo komunicirati, in razumeli prijatelje, za katere oblikujemo, večji domet bodo imeli tako nastali projekti.

Ključno pri tem je, da tovrstne pobude postanejo naš vsakdan, ne pa posamezni dogodki posameznih skupin zanesenjakov. Študenti oblikovanja vizualnih komunikacij (ilustratorji, grafični oblikovalci, fotografi) bi morali dobiti priložnost, da se prek izpostavljenosti tem temam v pedagoškem procesu zavejo, da lahko prav oni z ustvarjalnimi rešitvami izboljšajo vsak projekt, da bo primeren za vso populacijo širše družbe.

Literatura in viri

- Ackland P, Resnikoff S., Bourne R.(2017): World blindness and visual impairment: despite many successes, the problem is growing. *Community Eye Health*. 30, 100, 71-73.
- Connell, B. R., et al (1997): *The Principles of Universal Design*, Version 2.0 – 4/1/97. Center for Universal Design NC State University College of Design, <https://design.ncsu.edu/research/center-for-universal-design/> (22. 10. 2024).
- Dyson C., Mary (2023): Legibility. How and why typography affects ease of reading. *Design Regression*.
- EBU European Blind Union (2024): About blindness and partial sight, <https://www.euroblind.org/about-blindness-and-partial-sight/facts-and-figures> (6. 9. 2024).
- Gregorc, Jožef et al (2016): Standard slovenske brajice. Posodobitev slovenske 6-točkovne brajice. Ljubljana, Komisija za slovensko brajico.
- Hutmacher, F. (2019): Why Is There So Much More Research on Vision Than on Any Other Sensory Modality? *Frontiers in Psychology*, 10, 2246–2246, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02246>.
- IDF Interaction Design Foundation (2024): Empathy Map – Why and How to Use It, <https://www.interaction-design.org/literature/article/empathy-map-why-and-how-to-use-it?srsItd=AfmBOoo9tjcCeINkXuuOIUnF93EGd-KdU-dHIShqYV7yTUM94M49LEdYu> (7. 7. 2024).
- InCap – International Business Magazine (2022): Daniel Stewart Butterfield: His Advice & Our Analysis, *The InCAP Desk* – October 3, 2022, <https://theincap.com/daniel-stewart-butterfield-his-advice-our-analysis/> (9. 10. 2024).
- Iwarsson, S., Ståhl, A. (2003): Accessibility, usability and universal design—positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 25, 2, 57–66, <https://doi.org/10.1080/dre.25.2.5766> (9. 9. 2024).
- Jakoubě, Helena (2012): *Graphic Design Approaches For Visually Impaired People*, *CRIS Bulletin* 2012/03, 5–33, <https://www.praguecollege.cz/hubfs/Docs/Bulletin/issue7.pdf> (7. 7. 2024).
- Joyce, Alita (2022): *Inclusive Design*, Nielsen Norman Group, <https://www.nngroup.com/articles/inclusive-design/> (10. 5. 2024).
- Mace, R. (1985): *Universal Design, Barrier-Free Environments for Everyone*. Los Angeles, Designers West.
- Mays, Chris (2024): *Disability Simulators – Experience the Internet with a Disability*, <https://userway.org/blog/disability-simulators-you-should-try/> (7. 7. 2024).
- Munari, Bruno (2008): *Design as Art*. London, Penguin Books.
- Netflix (2017): *Abstract: The Art of Design*, https://www.youtube.com/watch?v=B-Dpqt-haLLM&list=PLuctemCzX-m4svP-pBctWUp0oG_Lhglq9&index=8 (10. 9. 2024).
- Newell, A. F., Gregor, P., Morgan, M., Pullin, G., & Macaulay, C. (2011): User-Sensitive Inclusive Design. *Universal Access in the Information Society*, 10, 3, 235–243, <https://doi.org/10.1007/s10209-010-0203-y> (22. 10. 2024).
- Papanek, Victor (1971/1997): *Design For the Real World*. London, Thames and Hudson.

Potter, Norman (2018): Kaj je oblikovalec: stvari . prostori . sporočila. Ljubljana, Pekinpah.

RNIB Royal National Institute of Blind People (2024): Accessibility Consultancy and User Experience Team (2024): RNIB WCAG 2.2 Website Guidelines, Quick Start-up Guide, https://media.rnib.org.uk/documents/RNIB_WCAG_2.2_Web-site_Guidelines_Quick_Start-up_Guide_-_2024.docx (7. 10. 2024).

RNIB Royal National Institute of Blind People (2024a): Tops Tips for accessible printed information and communication, <https://www.rnib.org.uk/living-with-sight-loss/independent-living/accessible-nhs-and-social-care-information/creating-accessible-information-and-communication-resources-for-health-and-social-care/> (7. 7. 2024).

RNIB Royal National Institute of Blind People (2024b): How to choose colour and contrast for printed materials that benefits people with sight problems, <https://www.rnib.org.uk/living-with-sight-loss/independent-living/accessible-nhs-and-social-care-information/creating-accessible-information-and-communication-resources-for-health-and-social-care/> (7. 7. 2024).

RTV SLO (2023): Dostopno. Kako umetnost približati slepim in slabovidnim? 8. marec 2023, <https://www.rtvsl.si/dostopno/kako-umetnost-priblizati-slepim-in-slabovidnim/660456> (18. 7. 2024).

Simon, Herbert (1996): The Sciences of the Artificial. 3rd edition. Cambridge MA, MIT.

SZO, World Health Organisation (2019): World report on vision, <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/328721/WHO-NMH-NVI-19.12-eng.pdf> (7. 7. 2024).

United Nations (1994): Standard Rules on the Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities [A/RES/48/96], <https://www.un.org/development/desa/disabilities/resources/general-assembly/standard-rules-on-the-equalization-of-opportunities-for-persons-with-disabilities-ares4896.html> (20. 7. 2024).

Urbas, Raša, Qualizza, Nataša, Pavlović, Živko, in Urška Stankovič Elesini (2017): Production of Tactile Illustrations, GRID, 63–68, https://www.researchgate.net/publication/311065218_PRODUCTION_OF_TACTILE_ILLUSTRATIONS#fullText-FileContent (11.9.2024).

W3C (2024): Accessibility, Usability, and Inclusion, <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-usability-inclusion/> (22. 10. 2024).

Wikipedia (2024): Blind men and an elephant, https://en.wikipedia.org/wiki/Blind_men_and_an_elephant#:~:text=The%20parable%20of%20the%20blind,the%20side%20or%20the%20tusk. (1. 7. 2024).

Wraber, Tomaž (2007): Slepota, slabovidnost in vznemirljivi dotik. Kaj lahko naredimo muzeji za slabovidne in slepe? Okrogla miza v Slovenskem šolskem muzeju, Šolska kronika: zbornik za zgodovino šolstva in vzgoje, Kakšen muzej je prijazen za slepe in slabovidne?, 16(40), 2, 2007, 358–387.

ZDSSS (2024): Predaja peticije pristojnim odločevalcem v parlament (2024), <https://www.zveza-slepih.si/2021/10/predaja-peticije-pristojnim-odlocevalcem-v-parlament/> (22. 10. 2024).

KAKO SLEPI IN SLABOVIDNI VIDIMO SODELOVANJE Z OBLIKOVALCI IN KAJ LAHKO DOSEŽEMO SKUPAJ

Tomaž Wraber

Ključne besede:

pričevanje, dostopnost, izkušnja,
primeri, izguba vida, dostopno
oblikovanje

Povzetek

Tomaž Wraber v prispevku osebno in v angažiranem tonu deli svojo izkušnjo slabovidnosti in slepote ter preko izkušenj delovanja v številnih nacionalnih in mednarodnih telesih sistematično pokaže pomembnost dostopnega oblikovanja. Njegova zgodba se začne z zgodnjim odkrivanjem slabega vida in s staršema, ki sta mu omogočila šolanje v običajnem sistemu. To mu je dalo široko kulturno in intelektualno osnovo, ki mu je kasneje v življenju pomagala pri soočanju z izgubo vida. Opozarja, da je za osebe z izgubo vida rehabilitacija ključna, a namenja enako pomembnost tudi vlogi družbe pri zagotavljanju dostopnosti. Avtor podrobno obravnava različne vidike dostopnosti, od arhitekturnih prilagoditev do oblikovanja digitalnih vsebin, pri čemer se kritično opredeli do pomanjkanja inkluzivnega oblikovanja. Posebno pozornost namenja oblikovanju vizualnih komunikacij, znakov in tipografije, pri čemer izpostavi, da bi morali oblikovalci pri snovanju upoštevati tudi uporabnike z okvarami vida. Na podlagi številnih primerov (taktilno komuniciranje v prostoru in na izdelkih, prilagojene tipkovnice in avdiodeskripcije), nam prispevek kaže kako lahko premišljeno oblikovanje izboljša življenje slepih in slabovidnih. Avtor sklene z mislijo, da oblikovanje dostopnega okolja ni le tehnično vprašanje, temveč odraz družbene empatije in pripravljenosti, da se vse ljudi čim bolj enakopravno vključi na vsa področja zasebnega in javnega življenja.

OSEBNO

V nasprotju z normami strokovnih člankov moram svoj prispevek začeti zelo osebno. Kmalu po mojem rojstvu je mama, ki je bila defektologinja, opazila, da se še kot dojenček ne odzovem na njen prihod v prostor, ampak šele na njen glas. Seveda je takoj posumila, da je nekaj močno narobe, in že kmalu po prvem letu starosti me je pregledal oftalmolog, ki je ugotovil, da moj vid ne presega 50 %, zaradi visoke kratkovidnosti pa sem že pred drugim letom starosti dobil očala z dioptrijo okoli minus pet. Menda sem bil takrat eden najmlajših Ljubljancev z očali. Takrat otrok niso usmerjali, ampak »kategorizirali« bodisi za običajno bodisi za posebno šolo. Ker je bila mama učiteljica na posebni šoli, ni bila le članica komisije za kategorizacijo, ampak jo je precej časa tudi vodila. Njen pomemben prispevek pri tem je bil, da je dosegla, da so otroke, razvrščene v posebno šolo, tik pred začetkom šolanja ponovno obravnavali, ocenili in še enkrat »kategorizirali«. Ugotovila je namreč, da nekateri od teh otrok lahko v npr. le pol leta ali celo manj nadomestijo več let razvojnega zaostanka in so povsem sposobni za vpis v običajno šolo. Ali je tudi mene obravnavala taka komisija, ne vem oz. se sam ne spomnim, vem pa, da je »šolski sistem« določil, da se moram vpisati na Zavod za slepo mladino v Ljubljani na Langusovi. Toda moja mama kot defektologinja, moj oče kot biolog in vrhunski znanstvenik z velikim mednarodnim ugledom in njegov gimnazijski sošolec ter najboljši prijatelj psiholog prof. dr. Anton Trstenjak so takrat ad hoc zame ustanovili tisto, kar danes imenujemo komisija za usmerjanje otrok s posebnimi potrebami. Kako me je ta obravnavala in ocenjevala, nimam pojma, a po obravnavi in temeljitem premisleku je bil njen sklep nedvoumen: starša sta me vpisala v običajno osnovno šolo.

O pojmih »integracija« ali »inkluzija« se seveda takrat nikomur še niti sanjalo ni, kaj šele, da bi bil na kaj tako čudáškega pripravljen šolski sistem. Koliko sta starša v resnici tvegala in kaj sem pridobil s tem, da sem vse svoje šolanje opravil v običajni šoli, sem ugotovil šele precej desetletij pozneje, ko sem bil kot član upravnega odbora Zveze društev slepih in slabovidnih

Slovenije (ZDSSS) zadolžen za izobraževanje, rehabilitacijo in otroke s posebnimi potrebami. Šele takrat sem spoznal, da Zavod za slepo in slabovidno mladino v marsičem gojence bolj uči, kako biti slep, kot skrbi za to, kako jih usposobiti za čim bolj normalno vsakdanje življenje. Zavedel sem se, kakšno neskončno uslugo mi je naredila moja samozvana »komisija«. Za daleč nazaj sem se spomnil tudi vrste stisk in dvomov svojih staršev, ki ju je skrbelo, ali sta se pravilno odločila, pa jih takrat, ko sem bil še smrkavec brez obremenitev, nisem zaznal, sama pa mi o njih nista govorila.

Ker nisem želel zaostajati za starejšimi brati in sestro, sem se po četrtem razredu osnovne šole v Spodnji Šiški prepisal v klasični razred šole Prežihov Voranc in po njej seveda nadaljeval šolanje na nekdanji klasični gimnaziji na Šubičevi v Ljubljani. V teh osmih letih, ko sem opravil drugo polovico osnovne šole in gimnazijo, sem se zaradi nabora svojih sošolk in sošolcev znašel v najbolj stimulativnem okolju, kar je možno, polnem vsakodnevnih nadvse pozitivnih izzivov. Seveda se nismo izognili nobeni od pubertetniških neumnosti, a smo hkrati drug drugega tudi spodbujali k čim več znanja o čemer koli, še posebej pa k spoznavanju literature vseh vrst, glasbe, likovne umetnosti, filma, gledališča in vsega, kar nam je Ljubljana ponujala. In tega takrat sploh ni bilo tako malo, kot mnogi menijo danes. Obiskali smo skoraj vse gledališke predstave, razstave in koncerte, si ogledali večino filmov, ki so prišli na spored, za nič nam ni zmanjkalo časa, vstopnice pa celo za nas takrat niso bile prevelik strošek. Sami ali s taborniki smo se potepali po hribih in slovenskem podeželju. Gramofonske plošče s klasiko so bile predrage, da bi si jih posojali, drugače pa je bilo z likovno umetnostjo. Pri italijanskem založniku Rizzoli je izhajala obsežna zbirka *I Classici dell'Arte Rizzoli – Opera completa* (torej celotno delo) posameznih za zgodovino umetnosti najpomembnejših slikarjev.¹ Te knjige so bile za Italijane najbrž

.....
1 V vsaki knjigi velikega formata je bilo objavljenih vsaj kakšnih 50 celostranskih barvnih reprodukcij najpomembnejših del posameznega slikarja, vsa njegova ostala dela

pa so bila v zadnjem delu natisnjena v črno-belih reprodukcijah. Dodani so bili še osnovni podatki o vseh delih.

poceni (po 1.000 lir), za nas pa še kar drage. A kupovali smo jih v medsebojnem dogovoru, da se avtorji niso podvajali, in tako smo imeli na koncu vsi skupaj najbrž kar okoli sto zbranih del najpomembnejših slikarjev umetnostne zgodovine. Knjige smo si posojali in nato razpravljali o posameznih avtorjih in njihovih delih. Tako sem imel v svoji možganski knjižnici kmalu skoraj popolno likovno zbirko, in ko sem v naslednjih desetletjih obiskal večji del najpomembnejših galerij in muzejev na tem svetu, sem kar redko srečal pomembno umetniško delo, o katerem ne bi imel zelo jasne predstave, še preden sem prvič videl izvirnik. Med temi me je najbolj prevzel izvirnik El Grecovega *Pogreb grofa Orgaza* v neki toledski cerkvi. Name je naredil tako veličasten vtis kot le redko katero likovno delo dotlej. In če dodamo še vso splošno zgodovino, glasbo, literaturo, filme in še nekaj tujih jezikov, skratka vse, kar smo tako z lahkoto vpijali v svojih srednješolskih letih, je to predstavljalo neizmerno možgansko knjižnico idej, predstav, pojmov in povezav, ki so nam zlahka odpirali vse možne svetove človeške kulture.

Dioptriya mi je do konca pubertete, pa še nekaj čez njo, skokovito rasla in okoli 20. leta sem imel že očala z dioptrijo minus 20. Leče so bile tako težke, da sem imel nos ožuljen, in tako debele, da so mi na licih puščale odrgrnine. Vid mi je vsako zimo nekoliko opešal, spomladi pa se spet malo izboljšal. A lahko sem bral, hodil v kino, celo vozil avto ... Dokler se mi neko spomlad ni izboljšal, pa naslednjo spet ne, vsako zimo pa se poslabšal bolj od prejšnje. Nato je nastopila huda in hitra kriza, pri kateri se mi je vid slabšal iz dneva v dan in kmalu po tridesetem letu je okulist ocenil, da imam na boljšem očesu le še 1,8 odstotka vida. Vsi ostanki vida pod 30 odstotkov so ocenjeni kot slabovidnost, vsi ostanki pod petimi odstotki pa kot slepota. To je tudi v skladu z mednarodno klasifikacijo funkcioniranja (angl. international classification of functioning, ICF).

Zagotovo se že vprašujete, zakaj vas, bralce,
sploh utrujam s to zgodbo.

Najprej zato, ker je pomembno vedeti, da slepota ni enaka slepoti in da slabovidnost ni enaka slabovidnosti. Pa morda ne toliko samo zaradi petih različnih kategorij, v katere po *Definiciji slepote in slabovidnosti za Republiko Slovenijo* pri nas razvrščamo stanja posameznikov. Ta razvrstitev je v praksi zelo pomembna. Vzrok in način, kako je nekdo izgubil (ali izgubljal) vid, koliko časa je proces izgube trajal in starost, pri kateri se je to zgodilo ali začelo dogajati – vse to zelo močno vpliva na to, kako se bo nekdo še znašel v vsakdanjem življenju. Značaj in druge osebne lastnosti pa so prav tako lahko vzrok, da nekdo ob delni ali popolni izgubi vida postane resnično nesposoben, da bi se soočil z izzivi vsakdanjega življenja, ali pa kljub popolni izgubi vida v življenju funkcionira, kot da se ni zgodilo nič posebnega in je, vsaj na videz, kos skoraj vsemu.

Sam sem imel, to danes vem, izreden privilegij, da sta me starša poslala v običajno šolo, da sem se tam srečal z izjemnimi posamezniki, ki so (enako kot moje domače okolje) visoko cenili umetnost, znanost, kulturo, izobrazbo ..., da sem precejšen del vida ohranil vsaj toliko časa, da sem prebral večino najpomembnejših del svetovne literature, spoznal večino del najpomembnejših skladateljev klasične glasbe, večji del svetovne dramatike in skoraj vse najpomembnejše likovne ustvarjalce. Najbrž ni prav veliko takih, ki bi imeli tako dobro duhovno osnovo in knjižnico pojmov, iz katere bi lahko še desetletja zajemali neizmerno količino duhovnih dobrin več tisočletij človeške civilizacije, kot sem imel to izjemno srečo sam.

In spet: zakaj to pojasnjevanje? V ZDSSS sem ustanovil skupino SSI – Slepi in slabovidni intelektualci v ZDSSS, ki sem ji več mandatov tudi predsedoval. Cilj skupine je bil v čim večji meri zadovoljiti tudi nadpovprečne zahteve po znanju in predvsem kulturi pri tistih članih, ki so čutili takšne potrebe. Obiski muzejev in galerij so bili ena od pogostih oblik našega dela. Razstava tehničnih izumov Leonarda da Vincija v Narodnem muzeju je bila za popolnejšo sliko o njem obogatena tudi z nekaj kopijami njegovih največjih umetnin. Ko nas je po odličnem vodenju z natančnimi govornimi opisi eksponatov vodička pripeljala do zadnje sobe, je povedala:

»Tule je pa pred vami znamenita Leonardova Mona Lisa!«. Eden starejših članov, sicer izobražen in razgledan človek, ki pa je oslepel že kot otrok med vojno, nas je presenetil z vprašanjem: »Za kakšno sliko pa gre? Je to akt, portret, celopostavna slika, kaj tretjega?« Tu se je na najočitnejši način pokazalo, kako ogromna je razlika v sprejemanju podob (pa ne le slik, kipov in umetnin) realnega sveta, če je nekdo slep od rojstva oziroma je vid izgubil kot otrok ali odrasel človek. Za videče nesporno prepoznavna ikona Mona Lisa ni njemu predstavljala nič, dokler mu vodička ni zelo natančno in tudi zares ilustrativno opisala obraza, drže rok in dela postave portretiranke, sfumata ozadja, v katerem se izgublja pokrajina za njo, in seveda njenega skrivnostnega nasmeha. Niti najmanjšega pojma nimam, kakšno predstavo si je ta gospod ustvaril v svoji domišljiji, kako je razumel znamenito skrivnostnost nasmeha na portretu, vsekakor pa je bil po tej razlagi očitno zadovoljen in zanesljivo bogatejši za pojem, ki ga dotlej ni poznal.

To dovolj zgovorno dokazuje, da je možno tudi slepim in slabovidnim likovno umetnost približati in predstaviti na tak način, da si o katerem koli likovnem delu ustvarijo neko svojo predstavo in najbrž tudi umetniško doživetje. Ni pomembno, da ne vemo, kakšna je v resnici ta predstava. Toda ali mar vemo, kakšna je predstava videnega likovnega dela v glavi videčega? Je res na neki sliki videl, prepoznal, dojel enako kot nekdo drug z enako dobrim vidom? Tudi vid videčega ni enak vidu drugega videčega, še manj pa tisto, kar so na podlagi prejetih optičnih signalov iz očesa sestavili možgani kogar koli že v neko sliko. Verjemite, kar nekaj izkušenj imam, kako relativno čutilo je vid in kako lahko ljudje s popolnim vidom vidijo npr. isto likovno delo povsem različno in celo na istem delu opazijo in prepoznajo zelo različne elemente.

SLEPOTA IN SLABOVIDNOST

Slepih, s popolno izgubo vida, ki ne zaznavajo več niti svetlobe (amaurosis), je sorazmerno malo. Večina, ki je po definiciji slepote in slabovidnosti uvrščenih med slepe, ima vsaj minimalne ostanke vida, mnogi pa celo ostanke, ki so lahko (ob primernih pogojih)

celo zelo uporabni. V stroki velja prepričanje, da pride na enega slepega (po definiciji, seveda) vsaj deset slabovidnih. A tega v družbi ne zaznavamo, saj sta slepota in slabovidnost povezani s tako močno socialno stigmo, da se večina ljudi z resnimi okvarami vida pogosto niti svoji bližnji okolici ne pusti prepoznati (niti kot slabovidni, kaj šele kot slepi), pa čeprav se zaradi tega dnevno izpostavljajo vrsti težav. V dobrih štirih desetletjih lastnega »staža« na tem področju sem doživel in videl marsikaj, a odnos javnosti do slepih in slabovidnosti se tudi pri nas (pa še marsikje po svetu) ni zelo opazno izboljšal in mnogi še vedno prikrivajo svojo slabovidnost, ki jo je, roko na srce, znatno lažje skriti kot popolno slepoto. A ne boste mi verjeli: poznam primer iz Slovenije, ko so doma skrivali slepega sina do njegovega 42. leta starosti, da ne bi »sramotil družine«.

To ne pomeni, da se razmere v marsikaterem oziru niso tudi pri nas znatno izboljšale in da je stanje enako, kot je bilo pred 100 leti. Napredek je ogromen, a je zanj še več prostora.

Ko nekdo deloma ali v celoti izgubi vid, je njegova najnужnejša potreba rehabilitacija. Ta mora biti celovita, saj se mora za ponovno vključitev v življenje naučiti in usposobiti za toliko različnih novih praktičnih znanj in si pridobiti toliko novih socialnih spretnosti za različna področja, da večina oseb tega nikoli ne bi zmogla brez pomoči. Najprej pa potrebuje psihološko podporo, ki mu pomaga novo stanje sprejeti v tolikšni meri (kar ni lahko, to vam zagotavljam), da se mu še zdi vredno živeti in da najde moč, da se poskuša ponovno postaviti na lastne noge. Vse to zahteva velik napor rehabilitacijske stroke, ki mora biti interdisciplinarno organizirana, največji napor pa rehabilitacija zahteva od posameznika samega. Uspeh rehabilitacijske stroke je možen le v primerih, ko je rehabilitand (torej tisti, ki šele bo rehabilitiran) pripravljen v to vložiti včasih tudi enormne napore, da bi se usposobil za vse tisto, kar je potrebno, da postane rehabilitant (torej tisti, ki je že rehabilitiran). Pa vendar je to šele en del opravljenega truda.

Drugi, enako pomemben del pa je naloga družbe, ki želi biti socialna in inkluzivna: ta del se imenuje dostopnost.

KAKO VIDIM DOSTOPNOST

Večina si dostopnost predstavlja le kot znižane robnike pločnikov ali klančine, ponekod speljane ob stopniščih. Visoki robniki, stopnice itd. so res ovira za ljudi na invalidskih vozičkih, a to še zdaleč ni edino, kar onemogoča dostopnost. Glede na lastne izkušnje imam o dostopnosti zelo jasne predstave.

Najprej jo pojmem kot možnost fizičnega dostopa za prav vse ljudi do vseh zasebnih ali javnih površin v vseh stavbah ali na prostem. Fizični dostop pa je predpogoj za možnost vsakršnega drugačnega dostopa in vključevanja v vse družbene procese, ki v teh prostorih potekajo začasno ali trajno in so del vsakdanjega družbenega življenja. Pri tem ne mislim na razne družabne prireditve (čeprav tudi nanje), ampak na vse osnovne procese, v katere smo ljudje, ki sestavljamo družbo, vsak dan in trajno vključeni. Največkrat se niti ne zavedamo, da so ti procesi za mnoge nedostopni in da doživljamo največjo diskriminacijo pri vključevanju vanje prav slepi in slabovidni, poleg nas pa še gluhi in naglušni. In končno, dostopnost pomeni tudi enakovredno možnost dostopa do vseh informacij, ki v sodobni družbi omogočajo izobraževanje, usposabljanje za kakršne koli zaposlitve ali poklice, usposabljanje za opravljanje nujnih vsakodnevnih opravil ali za odločanje o vsakdanjih ali življenjsko pomembnih odločitvah ali pa samo možnost orientacije v urbanem okolju.

Vse to in najbrž še kaj več je dostopnost, z dostopnostjo pa ima po mojem mnenju veliko opraviti tudi oblikovanje ali pa je to lahko včasih celo pogoj zanjo.

ŠIROKO POLJE OBLIKOVANJA IN IZKUŠNJA UPORABNIKA

Naj mi bo tu dovoljeno nekaj mojih razmislekov o oblikovanju na različnih področjih, pa tudi nekaj primerov za pojasnilo.

Oblikovanje je lahko zelo širok pojem. Ljudje že tisočletja načrtujemo svoja bivališča s poseganjem v nedotaknjeno naravo, jo spreminjamo v urbano okolje, v katerem načrtujemo, torej naravo (pre)oblikujemo tako, da lahko v njej opravljamo svoje dejavnosti in

vzpostavljamo enakopravne odnose z drugimi ljudmi, načrtujemo in oblikujemo vrsto predmetov, ki jih vsak dan uporabljamo, oblikujemo skupna poslopja, v katerih se odvijajo najrazličnejše človeške dejavnosti, kot so izobraževalne, gospodarske, znanstvene, kulturne in mnoge druge. Za te potrebe oblikujemo prostore, predmete in odnose, ki so za izvajanje vseh nešteto človeških dejavnosti nujni, če naj potekajo gladko in s koristjo za človeštvo. Oblikujemo in načrtujemo skupine, ki naj bi bile optimalne za izvajanje raznih procesov, ter oblikujemo in načrtujemo znanja ter sposobnosti, ki naj bi bile za izvajanje želenega nujne. Marsikoga bi lahko zmotilo, da tu skorajda enačim pojma načrtovanje in oblikovanje, a tega ne počnem le zato, ker lahko npr. angleška beseda »design« pokriva oba pojma, ampak zato, ker sem prepričan, da imata nekje globoko v zgodovini civilizacije pojma tudi zares isti izvor. Ne bom ugibal, kaj je bilo prej: načrtovanje ali oblikovanje. Najbrž se je s tem vprašanjem ukvarjalo že veliko bolj usposobljenih ljudi. Če pa je načrtovanje starejše od oblikovanja, menim, da je človeška civilizacija naredila velik korak naprej, ko je pri načrtovanju svoj prvi vpliv prispevalo oblikovanje, ne glede na vzrok za ta vpliv.

Prav tako sem prepričan, da bi moralo biti oblikovanje nujen sestavni del tudi povsem tehničnega dela katere koli stvaritve. Glede na poimenovanje domnevam, da so že antični arhitekti nosilne elemente dojemali kot »nujno zlo« v primerjavi z nošeni elementi, a so bili kljub temu oboji enako pozorno oblikovani (pomislimo na antične stebre). To pozornost bi morali ohraniti do danes, tudi pri nekaterih povsem tehničnih načrtovanjih. Tam se to zdi na prvi pogled nepotrebno, saj je povsem skrito. Tu mislim na zelo pogojno dostopnost večine spletnih mest, ki so oblikovana tako likovno kot tehnično. Samo nekatera od njih pa omogočajo uporabo slovenske govorne sinteze, pa še pri tistih, ki jo, se mora slepi najprej prebiti skozi goro nepotrebne navlake, preden pride do besedila, ki ga želi prebrati.

Ker milijoni ljudi uporabljajo Microsoftove računalniške programe, so ti postali že kar monopol. Če želimo biti slepi in slabovidni povezani z drugimi, smo jih prisiljeni uporabljati tudi mi.

Toda za nas niso dostopni, ker niso načrtovani, torej oblikovani za slepe in slabovidne. Kupiti si moramo dodaten program, ki nam delo z Windowsi omogoča. Sam uporabljam Zoomtext, ki stane blizu 1.000 €. Vsako leto ga moram posodobiti, kar stane dodatnih približno 100 € na leto, in po petih ali šestih letih ponovno kupiti osnovni program in seveda posodobitve za naslednja štiri leta. A to je le finančna plat težave. Druga, morda celo mnogo bolj neprijetna se pojavlja zato, ker programe Windows ustvarja ena družba, programe, ki te Windowse naredijo dostopne tudi slepim in slabovidnim, pa nekaj drugih družb. Prav zato kljub bliskovitemu razvoju informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT) prihaja do problemov pri združljivosti obeh za nas ključnih programov. Pri delu z računalnikom to občutimo vsak dan, včasih celo po večkrat, tako da se npr. pojavijo kolizije med ukazi Zoomtexta (ali drugega prilagojenega programa) in Windowsov, zaradi česar se nam računalnik pogosto obesí ali kako drugače ne izvede ukaza, ki smo mu ga dali. Ne dvomim, da bi se kakšen vrhunski računalničar tudi v takih primerih znašel in si pomagal, mi pa se znajdemo v stiskah, iz katerih poti ne poznamo. To se dogaja zato, ker tisti, ki oblikujejo računalniške programe, ne mislijo na nas, ki ne vidimo ali vidimo zelo malo.

Podobno je tudi pri tistih, ki lahko zaradi slepote delamo na osebнем računalniku le s pomočjo slovenske govorne sinteze Govorec in njegove nadgradnje eBralec. Eden od ustvarjalcev Govorca mi je pojasnil, da so Windowsi kot grad s 500 sobami, oni, torej programerji (načrtovalci, oblikovalci) Govorca, pa imajo dostop le do kakšnih 100 od teh sob, zato ga lahko prilagodijo le deloma, hrošči, ki njegovo tekoče delovanje otežujejo in včasih celo onemogočajo, pa se pojavljajo nenadzorovano. Res, da je tega vedno manj, a še vedno se lahko govorna sinteza sredi branja nenadoma ustavi. Včasih »si vzame« nekaj minut in nato spet začne delovati, včasih pa računalnik preprosto »zmrzne« in ga moramo prisilno ustaviti in ponovno zagnati. Pri tem lahko pride do izgube precejšnjega dela npr. ravnokar napisanega besedila ali vrste drugih težav.

V Wordu so sicer programi, ki naj bi olajšali ali omogočali delo »ranljivim skupinam«, kot nekateri imenujejo invalide. Sam sem jih poskušal uporabljati, a delo zame z njimi ni možno. In ne poznam nobenega slepega ali slabovidnega, ki bi se pohvalil, da mu za delo z osebnim računalnikom zadoščajo. Zakaj Microsoft ni mogel najeti istih računalničarjev, ki so ustvarili npr. Zoomtext, in slednjega integrirati v svoj program tako, da bi vedno deloval brezhibno in se tudi posodabljal z Windowsi? Gre za ignoranco ali zaslužek na račun ogroženih skupin?

To je podobno še nedavni praksi, ko so najprej zgradili visoka stopnišča, nato pa (ob velikih dodatnih stroških) še klančine, ki mnogim skupinam omogočajo, da višinsko razliko sploh premagajo, pri čemer pa je povsem spregledano, da stopnice (pa naj vodijo navzgor ali navzdol) praviloma pomenijo kar hudo gibalno oviro tudi za večino slepih in slabovidnih.

Če sodobna (tudi naša) zakonodaja pomaga, da je primerov arhitekturnih ovir znatno manj kot jih je bilo pred še nekaj desetletji, pa jih še zdaleč ne izključuje povsem, zato tudi v arhitekturi, ki je zanesljivo eden pomembnejših delov človeškega oblikovanja (v tem primeru javnega in zasebnega prostora), še ni vse tako, kot bi moralo biti, pa čeprav arhitekti načeloma kažejo naklonjenost oblikovanju vsem dostopnega prostora. Ena prvih, ki se je z dostopnostjo arhitekture načrtno ukvarjala pri nas, je bila arhitektka Marija Vovk, a je bilo njeno delo močno spregledano. Največ sem o dostopnosti v arhitekturnem oblikovanju slišal v pogovorih s prof. Stankom Kristlom. Cele ure sem lahko poslušal njegove umirjene in zelo tihe razlage o tem, kako v stavbah načrtovati fluidne prostore, ki se prelivajo drug v drugega, ne da bi ob njihovi najrazličnejši namembnosti prihajalo do ovir za kogar koli s kakršnimi koli težavami, ali pa denimo o hitrem in učinkovitem prevozu bolnika v urgentnem stanju do mesta, kjer mu lahko zdravstvena ekipa pomaga preživeti. Ne vem pa, ali je ta svoja dragocena opažanja in spoznanja tudi zapisal.

Manj opazno kot arhitektura je industrijsko oblikovanje, pa čeprav se z njim ves čas srečujemo pri najbolj navadnih ali najbolj zapletenih vsakodnevnih opravkih. Slabo industrijsko oblikovanje

najbrž videče estetsko zmoti, invalidom pa lahko zelo oteži in celo onemogoči kakšno opravilo.

Marsikdo se še spominja Iskrinih črnih bakelitnih telefonov, ki so jih v 70. letih, torej letih morda največjega razvoja oblikovanja pri nas, najprej nadomestili telefonski aparati ATA 20 in ATA 60 iz raznobarvne lahke plastike, katerih oglatost je zelo prijazno mehčala sferična zaobljenost stranic. Bili so pravi »hit«, doma in po svetu. A proti koncu sedemdesetih let jim je sledil še večji Iskrin dosežek, več tipov aparatov serije ETA.² Najbolj me je navduševal tip ETA 85, ki je imel namesto okrogle vrtljive številčnice tipkovnico z 12 tipkami, na katero sem se v trenutku naučil nezmotljivo tipkati. Aparat se mi je zdel tudi estetsko vrhunski, s slušalko, ki je bila zlita s telesom aparata, kot da je njegov integralni del. Ker so bile slušalke vedno črne, telo pa največkrat rdeče ali rumeno, sem slušalko vedno zlahka našel, saj sem takrat še kar nekaj videl. Presenetil pa me je neki naš vrhunski oblikovalec, ki je mojo pohvalo komentiral s tem, da bi moral imeti telefon slušalko povsem izpostavljeno, najbolje tako, kot so jih imeli na visokih vilicah telefonski aparati iz časov med obema vojnama. Tam je tako ločena, da je z gibom roke skoraj ne moreš zgrešiti. Kar nekaj časa sem potreboval, da sem dojel pravilnost te ocene. Tipkovnica, zaradi katere se ni bilo več treba mučiti z iskanjem prave številke (štetje luknjic s prstom) na vrtljivi številčnici, je zanesljivo velika prednost, z ohišjem zlita slušalka pa v resnici pomanjkljivost, če razmišljamo o dostopnosti.

Eden večjih problemov, ki ga videči sploh ne opazijo, so številčne tipkovnice. Razporeditev števil pri telefonih je namreč pri računalnikih obrnjena na glavo, razen ničle, ki je v obeh primerih spodaj. Pri drugih aparatih s fizičnimi ali taktilnimi tipkovnicami (npr. bankomatih, terminalih za kreditne kartice itd.) pa je enkrat razporeditev enaka računalniški, drugič pa telefon-

.....
2 Telefone serij ATA in ETA sem srečal tudi po muzejih v ZDA, v Amsterdamu in še kje, zato niti ni čudno, da so izdelovali ponaredke teh dveh serij po celem svetu.

ski. To vsaj za slepe in slabovidne pomeni veliko in povsem nepotrebno zmedo, za katero ni niti ekonomskega niti oblikovalskega razloga. O težavah zaradi tega so se mi tožili tudi videči. A več let opozarjanja ni zaleгло, da bi se kdor koli s tem resno spopadel in si prizadeval za uvedbo enotne in za vse obvezujoče razporeditve za vse številčne tipkovnice na tem svetu. Si lahko predstavljate, da bi klasični urni kazalci na nekaterih urah tekli v isti smeri kot zdaj, drugi pa v obratni? Ali pa, da bi v nekaterih občinah, ki bi to samostojno odredile, promet potekal po desni strani cestišča, v drugih pa po levi?

Naj omenim še, da postajajo vedno večji problem taktilne tipkovnice brez zvočnih oznak. Pred desetletjem mi je uspelo slovensko strokovno komisijo prepričati, da je na ravni EU glasovala proti sprejemu novih standardov za krmilne plošče v dvigalih. Naš glas je prevladal, da v EU niso uzakonili taktilnih krmilnih plošč za dvigala brez zvočne podpore. Kaj je bolj običajnega za slepega, kot da s prsti drsi po steni dvigala, dokler ne zatipa krmilne plošče? Če ima ta fizične tipke brez oznak, lahko vsaj s štetjem poskuša ugotoviti, kam naj pritisne, da se bo dvigalo odpeljalo v želeno nadstropje. Če pa se dotakne taktilne tipkovnice, se mu lahko zgodi, da ga bo dvigalo odpeljalo v povsem neznano nadstropje. Kako naj si v tem primeru pomaga?

Čisto posebna izkušnja je bil obisk stranišča v evropskem parlamentu v Bruslju. Ko sem si želel umiti roke, sem pretipal celo vodovodno pipo z izlivom in umivalnikom vred, njeno bližnjo in manj bližnjo okolico, pa še steno za njo, da bi našel vzvod ali gumbe za odpiranje vode. Ni jih bilo. Nato sem vsepovsod okoli pipe iskal senzor, ki bi sam zaznal bližino roke in odprl vodo. Nič! S čevljem sem iskal, ali je morda pod pultom z umivalniki pedal, s katerim bi odprl vodo, pa spet nič! Ko sem ob naraščanju nivoja postopek že nekajkrat ponovil in ker me ni bilo iz stranišča, je vstopila slabovidna sodelavka, ki je očitno dojela vzrok za zamudo in mi povedala: »Tomaž, vodo odpreš tako, da zavrtiš čisto vrhnji del pipe«, in me tako odrešila. Na koncu zelo dolgega izliva je bil čisto majhen delček, ki se ga je dalo zavrteti v obe

smeri, da je pritekla mrzla ali topla voda. A ta delček ni bil ločen od izliva niti s kontrastom niti s kakšno na pogled, kaj šele otip zaznavno dilatacijo, na otip drugačno površino. Skratka, najbrž celo za normalno videče označen skrajno pomanjkljivo! Nekega oblikovalca je pač zanesla želja po čim popolnejši obliki, na kaj več pa ni pomislil.

Nekoč je v Franciji povzročil pravi kulturni škandal oblikovalski guru Jacques Séguéla. V propagandni kampanji za staromoden oblazinjen fotelj (»faterštul«), v katerem zlahka zaspiš, roke ti obvisijo na naslonjalih, glava pa ti ne omahne, ker jo podpreta dve naslonjali, je za slogan izbral: »Merde au design!«³ S tem seveda ni omalovaževal oblikovanja kar poprek, ampak predvsem hotel povedati, da ima oblikovanje smisel predvsem takrat, kadar služi tudi praktični uporabi. Revolucijo pa je povzročila uporaba besede »drek« v propagandi, kar je sprožilo nešteto polemik. A prav zaradi njih ni bilo Francoza, ki tega stola ne bi poznal. Učinek, najbrž večstranski, je bil dosežen.

OBLIKOVANJE VIZUALNIH KOMUNIKACIJ IN KONKRETNI IZZIV

Pojma grafično oblikovanje in vizualne komunikacije lahko pomenita marsikaj. Ena od bolj kompleksnih možganskih funkcij je branje, zato je to tudi ena prvih in največjih težav pri napredujočih izgubah vida. A to težavo je mogoče precej časa lajšati s pravo pisavo. Dr. John Gill, ki je dolga leta vodil oddelek za znanstveno raziskovanje pri RNIB⁴, je s sodelavci razvil družino pisav Tiresias, posebej prilagojenih slepim z ostanki vida in slabovidnim. Ker se širše ni uveljavila, Evropska zveza slepih (EBU) priporoča uporabo pisave Arial ali Verdana, oboje krepko in velikosti 12 ali 14 t. e. Ključno je, da je pisava pokončna in brez serifov (nikoli v kurzivi, ker je pri

.....
3 Vsebinsko smiselni slovenski prevod bi bil: »Klinec pa dizajn!«.

4 RNIB – Royal National Institute of the Blind People – ne gre za znanstveni inštitut, ampak za največjo britansko in eno najpomembnejših organizacij slepih in slabovidnih na svetu.

kurzivnih in serifnih pisavah prepoznavanje znakov bistveno težje) in da je na mat (nikoli bleščeči) podlagi ob čim boljšem možnem kontrastu. Oblikovalci pa bi lahko ob resni zavzetosti in s testiranjem pri uporabnikih najbrž naredili še kaj boljšega.⁵

Razen napisov nam pri orientaciji, bodisi zunaj bodisi v poslopih, pomagajo tudi številni simboli, pri oblikovanju katerih pa se vse prepogosto spregleda, da jih slepi in slabovidni težko opazimo, pogosto pa še težje preberemo in da se nam pri tem pridružuje še zelo naraščajoča skupina starejših. Eden takih, po mojem prepričanju okolju in namenu najbolj prilagojenih simbolov, je dobrih 100 let stara Knafelčeva markacija. S svojo enostavnostjo in okolju prilagojenim barvnim kontrastom je skoraj nezgrehljiv vodnik tudi po včasih zelo zapletenih gorskih ali gozdnih poteh. In skoraj prepričan sem, da se več ljudi izgubi v javnih zgradbah kot v gorah. Ali se kateri od oblikovalcev res ne bi mogel domisliti nečesa, kar bi bilo po funkciji primerljivo s Knafelčevo markacijo, a prilagojeno razmeram urbanega prostora?

In čeprav je oblikovanje celostnih grafičnih podob, logotipov in raznih drugih simbolov postalo že prava znanost, se ne spominjam, da bi kateri od oblikovalcev ali katera od oblikovalskih ekip razmišljala tudi o možnosti, da bi bil npr. neki logotip tudi taktilno oblikovan in npr. tako enostavno prepoznaven kot denimo Mercedesova zvezda. Bi bila to res za že kar nešteto slovenskih studiov pretežka naloga?

Pred leti so me nekateri člani naše zveze presenetili s pobudo, da bi si prizadevali za poenotenje oznake za stranišče in še dodatno oznake za moška in ženska stranišča. Naj se sliši še tako bizarno, je to plod številnih izkušenj slepih in slabovidnih, ki brez tuje pomoči tavajo po lokalih in se mučijo, da bi našli pravo pot in na koncu še prav izbrali med ločenima prostoroma.

.....
5 Nekateri projekti s tega področja dejansko že obstajajo: Studio Applied Design Works iz New Yorka je oblikoval črkovno vrsto Atkinson Hyperlegible za The Braille Institute of America, ki je prosto dostopna na platformi

Google font. Za več informacij o berljivosti v tipografiji glej članek Černe Oven v tej publikaciji. (op. ur.)

Če je to, o čemer sem pravkar pisal, praviloma povezano z redukcijo vsega, kar ni nujno potrebno, čiščenjem in poenostavitvami, pa daje ilustracija (pa kakršna koli in za kakršen koli namen že) precej več umetniške svobode. Minimalizem npr. logotipov seveda daje več možnosti za prostorske in taktilne ponazoritve, kot jih daje ilustracija. In večina bi tu vrgla »puško v koruzo« s preprosto ugotovitvijo: »To ni mogoče!« A pojavil se je Aleš Sedmak, za zamisel navdušil še nekaj študentk in študentov, pozneje pa še profesorje nekaterih likovnih akademij iz tujine in naredil nemogoče: publikacijo s taktilnimi ilustracijami najprej ptic, nato žuželk in na koncu še morskih organizmov. Ne vem, ali je bil prvi na svetu, vsekakor pa je moral biti eden prvih in kar je še pomembneje: njegov poskus je uspel! In nato še drugi in še tretji in vsak od njih pomeni – to lahko brez dvoma trdimo – pomemben napredek od prejšnjega poskusa. Izkušnje s težavami so vedno peljale k novim in boljšim rešitvam. In upam ter verjamem, da to še ni konec tega projekta in vizije, ki daje še upanje za mnogo več.

Pred leti sem se spoprijateljil z dr. Joelom Snyderjem iz ZDA, enim največjih strokovnjakov za avdiodeskripcijo – zvočne opise filmov, pa tudi gledaliških predstav, galerij, muzejev, kulturnih spomenikov itd.⁶ Povabil sem ga, da je na TV Slovenija za številčno strokovno občinstvo v enem popoldnevu predstavil osnove avdiodeskripcije. Uspelo mi je, da smo ga nato čez čas v Ljubljano privabili še za cel teden, kjer je izpeljal osnovno izobraževanje za ustvarjalce avdiodeskripcije. Z njo je opremljenih vedno več slovenskih filmov in TV-oddaj. Kaj pa, če bi v sodelovanju z njim tudi nekatera oblikovalska in druga likovna dela (poleg taktilnih kopij, opisov v brajici in povečanem tisku) poskusili opremiti še z zvočnimi opisi za slepe?

.....
6 Najtežje je pri filmu, saj je treba opis kadra in dogajanja v njem zelo natančno opraviti v silno kratkih tišinah med dialogi, tako da lahko filmskemu dogajanju sledijo tudi slepi in slabovidni.

Omenil sem že dogodek z Mono Liso. Vsi, ki vidite ali ki smo vsaj dovolj let videli, imamo v glavi vrsto likovnih ikon (Willendorfska Venera, piramide v Gizi, atenska Akropola, miloška Venera, Michelangelov David, Eifflov stolp, Munchov Krik, Guernica itd. – če naštejemo le nekaj od tistih, ki mi naključno pridejo na misel). Ta miselna prtljaga nas spremlja celo življenje in nam pomaga pri povezavah, vrednotenju, prispodobah itd. A ponavljam: sam sem imel izredno življenjsko srečo! Zakaj ne bi poskusili tudi slepim od rojstva približati teh opornih točk in dragocenosti človeške kulture? In zakaj ne tudi drugih, »na prvi pogled« manj prepoznavnih in zapomnljivih likovnih del? In zakaj ne čim večjega dela bogastva, ki so ga ustvarili slikarji in kiparji v več kot dveh tisočletjih? A seveda vedno ob upoštevanju in spoštovanju izhodiščnega položaja vsakega posameznika.

Vse to še čaka, in čeprav se zdi nemogoče, prav rezultati prizadevanj Aleša Sedmaka dokazujejo, da je vredno poskusiti. Nemočega ni!

Če poskusim te svoje, najbrž res precej nesistematično nabrane razmisleke strniti, bi najbrž moral ugotoviti nekaj stvari.

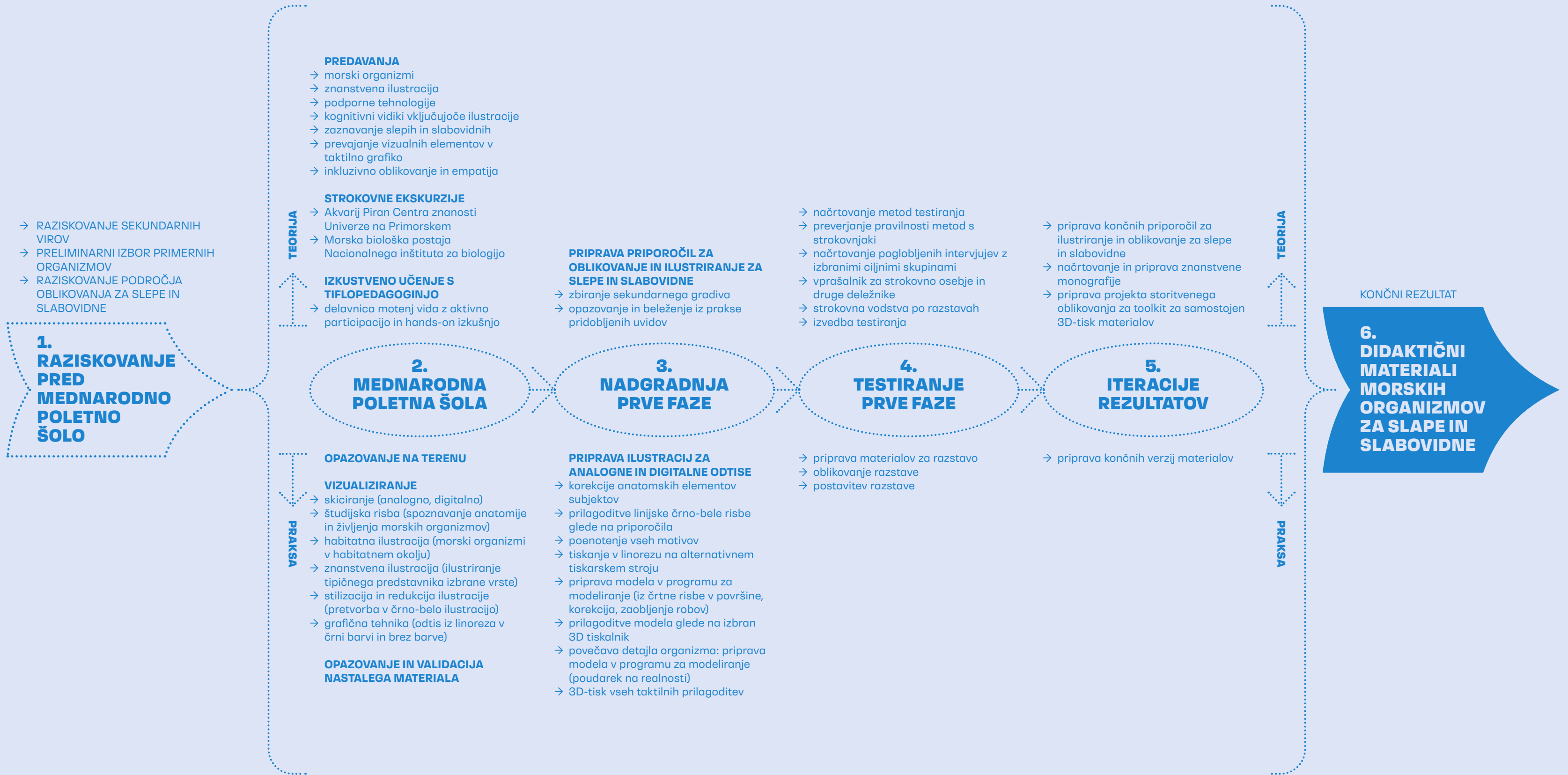
Oblikovanje je močno, a ne vedno opazno prisotno v zelo široki paleti človeških dejavnosti, tako da se njegovih prispevkov niti ne zavedamo dovolj. Verjamem, da je v stroki velik del tega že povsem razčiščen in najbrž tudi že sistematično urejen. A ljudje, ki se z oblikovanjem vsak dan srečujemo od najbolj banalnih vsakodnevnih opravkov pa do tistih, ki jih običajno pojmujeemo kot vrhunec človeške kulture, s to sistematiko nismo seznanjeni, zato prispevkov dobrega oblikovanja pogosto niti ne opazimo in ne znamo ceniti. Praviloma se ga zavedamo le, ko nas nekaj zmoti: žlica, ki jo je težko držati v roki ali s katero je težko zajeti juho, predmet, ki ga pogosto uporabljamo, pa nas prijem moti, okolje, v katerem težko najdemo to, kar nujno iščemo, nekaj, kar moti naš estetski čut, itd. ... Skratka, hitro opazimo napake, težko pa zaznamo dobre rešitve. Če bi bili teoretični razmisleki o oblikovanju (v najširšem pomenu

te besede) bolj prisotni v zavesti javnosti, bi se bolj izoblikovala tudi občutljivost za zanesljivejše razločevanje med dobrim in slabim oblikovanjem. Pri sistematičnem urejanju se jasneje pokažejo tudi problemi na tem področju človeške ustvarjalnosti. Ko problemi enkrat dobijo ime, običajno ugotovimo, da so vsaj deloma že tudi rešeni ali pa rešitve niso več daleč. Teoretične raziskave pa ne prinesejo le sistematike in s tem reda (ki naj ne bo razumljen v slabem smislu), ampak tudi povezave, ki pomenijo spet novo in višjo vrednost, oblikovalcem pa lahko pogosto močno olajšajo pot do boljših rešitev.

Kaj pa oblikovanje, ki izboljšuje dostopnost do čim bolj enakopravnega vključevanja slepih in slabovidnih v zasebno, poklicno in javno življenje? Stanje pri nas ni najboljše, a bi lahko bilo tudi mnogo slabše. Vedno več semaforских stebričkov je opremljenih z zvočnimi signali, talni taktilni vodilni sistem (TTVS) se vedno pogosteje pojavlja tudi na pločnikih slovenskih mest. Res je, da ni vedno položen v skladu s standardi in stroko, res je, da gostinci nanj še vedno pogosto postavijo svoje mize in tako vodeno pot prekinejo, in res je celo, da so tudi mnogi slepi in slabovidni še preslabo poučeni o sicer precej preprostem »pravopisu« TTVS-ja, ki jim olajšuje orientacijo in zagotavlja varnejše poti. A tu je in vedno več ga bo.

Morda pa največja težava tiči v tem, da se pomena »oblikovanja družbe za vse« kot družba v praksi komajda zavedamo. Pobuda je skoraj v celoti prepuščena posameznikom, ki imajo večjo empatijo ali pa, kar tudi ni redko, a je slabše, najdejo v tem tudi svoj finančni interes.

Več teoretičnih raziskav, ki bi ciljano odkrивale in prepoznavale težave slepih in slabovidnih na vseh možnih področjih in iskale rešitve, ki jih oblikovanje in načrtovanje nedvomno omogočata, pa bi bila edina dolgoročna rešitev. In to bi olajšalo življenje tudi zelo veliki populaciji starejših, ki v Sloveniji narašča hitreje kot drugod in ima praviloma prav tako težave z vidom.



TESTIRANJE IN
PREDLAGANE
IZBOLJŠAVE
SISTEMA TAKTILNIH
ILUSTRACIJ

TESTIRANJA

Za potencialne iteracije narejenih modelov smo v sklopu razstav organizirali dva vodena ogleda z možnostjo intervjujev in testiranja: izvedli smo ga z gluho-slepimi odraslimi obiskovalci v sodelovanju s Centrom ilustracije in Združenjem gluhoslepih Slovenije DLAN (1. 10. 2024) ter s slepimi in slabovidnimi otroci v sodelovanju s Centrom IRIS – Center za izobraževanje, rehabilitacijo, inkluzijo in svetovanje za slepe in slabovidne (3. 10. 2024).

Uvidi, ki smo jih s tem pridobili, so zelo dragoceni, saj nam omogočajo izboljšavo in iteracije vsebine. Zaradi heterogenosti skupin, majhnega števila obiskovalcev, s katerim nam je v ozkih časovnih okvirih postavitve razstav uspelo organizirati vodenje, pa tudi zaradi starostnih in značajskih razlik obiskovalcev je nemogoče narediti končne (statistične) zaključke, vendar so bili kljub temu vodeni intervjuji, opazovanje uporabnikov ter interakcija z njimi ena od najzanimivejših izkušenj projekta. Če bi imeli možnost vključiti dodatne skupine, bi se naslednjič najbrž odločili za poglobljene intervjuje in večji časovni razpon.

Lahko smo opazovali, kako se lotevajo tipanja objektov, ali je naše merilo primerno, ali se premikajo od detajla do velikih ilustracij ali obratno. Prednost neposrednega stika s ciljno skupino je tudi v diskusiji. Neposredna vprašanja, ki smo si jih izmenjali, so nam dala izhodišča za razmisleke o tem, katere informacije smo morebiti pozabili vključiti, katerih nismo dovolj izpostavili ali katere v samem scenariju vodenega ogleda niso bile zadosti izpostavljene.

Prepoznavanje živali

Prek strukturiranega vprašalnika smo pridobili veliko zanimivih uvidov.¹ V glavnem so obiskovalci s tipanjem (ali ostanki vida) prepoznali vse dele živali, v nekaterih primerih pa je bila ključna pomoč pri prepoznavanju zvočni posnetek. Pri posameznih živalih

.....
1 Zapiski testiranja prek vprašalnika, slepi in slabovidni iz Centra IRIS, četrtek, 3. 10. 2024. Udeleženci so bili otroci, ki obiskujejo osnovno šolo.

(npr. morskem konjičku) so nekateri imeli težavo zatipati plavut pod trebuhom. Vsem vprašanim so 3D-tiski pomagali pri pridobivanju boljše predstave o organizmih. Količina novih pridobljenih informacij je bila odvisna od njihovega predznanja, ki je bilo popolnoma raznoliko, podobno kot je bila raznolika tudi njihova starost. Izjave so odražale tudi stopnjo njihove navdušenosti nad tematiko morskih organizmov na splošno.

Več težav pri prepoznavanju so imeli s popolnoma neznanimi živalmi (npr. olivni hiton). Pri tem organizmu eden od udeležencev ni prepoznal razlike med debelejšo in tanjšo linijo, kar je pripisal kompleksnosti organizma. Spet drugje (npr. pri sipi) so udeleženci izrazili mnenje, da je razdeljenost na ploskve in linije v ilustraciji zelo dobra za orientacijo, čeprav so imeli drugi udeleženci (glede na opazovanje) pri tem organizmu težave pri prepoznavanju števila lovk in oči. Zanimivo je bilo, da je večina uporabnikov na vprašanje, kdaj so jim bili objekti (npr. živali) najbolj razumljivi, med možnostmi a) dvodimenzionalni reliefi, b) tridimenzionalne povečave detajlov in c) makete v prostoru izbrali makete (npr. objekti ali diorame v muzejih).² Prav tako so nam to potrdili nekateri odrasli obiskovalci razstave.³

Podnapisi, črke in brajica

Z velikostjo črk so bili (slabovidni) zadovoljni, ni jim povzročala težav z branjem. Ravno tako je bila ustrezno velika in umeščena brajica.⁴

Detajli živali

Pri detajlu obrežne rakovice so nekateri izrazili navdušenje nad novim spoznanjem, saj je še nikoli niso tipali po oklepu, zato so si tako žival predstavljali veliko lažje. Ravno tako so prepoznavali, kam detajl spada glede na celotno žival.⁵

.....

2	Testiranje IRIS.	4	Testiranje IRIS.
3	Neposredni uvidi, testiranje 1. 10.	5	Testiranje IRIS.

2024, gluho-slepi odrasli Združenja DLAN.
Odrasli obiskovalci.

Material in dotik

Na vprašanje glede materiala so se obiskovalci pozitivno odzvali, zdel se jim je primeren na otip. Kljub našim pomislekom jih plastični material (ki ni naraven) ni motil, nekatere je celo navdušil. Udeleženci, ki so ilustracije tipali (nekateri so bili slabovidni in so več časa uporabili za gledanje), so izrazili mnenje, da so bile ilustracije prijetne na dotik. Višina reliefa na ilustraciji je bila pravilna za optimalen otip.⁶

Zvočne vsebine

Glede informativnih zvočnih vsebin (opisi živali) so si bili enotni, da so posnetki zelo razumljivi in vključujejo pravo količino informacij. Dojemali so jih kot odličen vir, da najhitreje in učinkovito pridobijo informacije. Prednost so videli tudi v tem, da si lahko posnetek večkrat zavrtijo.⁷ Ravno tako so pozitivno dojeli ambientalne zvoke morja, ki se jim niso zdeli moteči in za katere so želeli, da bi jih bilo več.

Vsekakor lahko na podlagi zgornjega trdimo, da so bili 3D-tiski sprejeti z navdušenjem, uporabniki pa so izrazili mnenje, da so v primerjavi s prejšnjimi izdajami ilustracij s slepim tiskom boljši.⁸ Tako je bilo tudi mnenje gluho-slepega obiskovalca (gluh od rojstva, oslepel v otroštvu), da je reliefni slepi tisk jasnejši kot matrica lino-reza, je pa njegovo pozornost posebej pritegnil 3D-tiskan relief, za katerega je takoj ob tipanju rekel, da je najboljši, ker je gladek, trden (stabilen) in jasnejši.⁹

PREDLAGANE IZBOLJŠAVE IN NADALJEVANJE PROJEKTA

Med snovanjem in po testiranju smo spoznali določene pomanjkljivosti sistema, ki jih tukaj navajamo kot odskočno desko za razmislek o možnih izboljšavah. Ena od nujnih izboljšav se nanaša na

.....
6 Testiranje IRIS.
7 Imeli smo tudi nekaj tehničnih težav pri poslušalcih, kjer posnetek v ambientu, ki se je napolnil z obiskovalci, ni bil zadosti glasen. Testiranje IRIS.

8 Neposredni uvidi, testiranje 1. 10. 2024, gluho-slepi odrasli Združenja DLAN. Odrasli obiskovalci.
9 Neposredni uvidi, testiranje 1. 10. 2024, gluho-slepi odrasli Združenja DLAN. Odrasli obiskovalci.

razlikovanje dojemanja med slepimi in slabovidnimi. Že takoj ob prvih obiskovalcih smo zaznali, da bi morali vse izbočene površine na ilustracijah in napisih (tudi brajici) obogatiti z dodatkom barvnega kontrasta na taktilnih ilustracijah – črnih linij na beli podlagi – da se omogoči kar najboljša izkušnja tudi za slabovidne.¹⁰ Velika večina ljudi z okvaro vida ni slepih, pač pa imajo vid zgolj okrnjen. Če so barve na ilustraciji dovolj izrazite, jih lahko slabovidni razločijo in uporabi kombinacijo vidnih in tipnih dražljajev za prepoznavanje podob. To velja tudi za detajle organizmov: tudi detajl je lahko pobarvan, in sicer v barvah in z vzorci, ki so prisotni na dejanskem organizmu. Detajl poskuša namreč čim bolj realistično prikazati del organizma. Res je, da je ta postopek tehnično in časovno zahtevnejši.

Same predstavitve ilustracij bi lahko izboljšali tudi s tem, da bi dodali nanje merilo, da obiskovalec dobi občutek velikosti. Podatek o velikosti tipičnega predstavnika živali je pomemben. Trenutna rešitev je omemba velikosti v opisu organizma, še bolje pa bi bilo, če bi sistem to informacijo ponazarjal grafično. Najpravilnejša možnost je seveda prikaz živali v naravni velikosti, ker pa to pogosto ni izvedljivo, bi lahko sistemu dodali še en element, ki služi prikazu velikosti živali.

Trenutni sistem tudi ne vključuje informacije, kateri del organizma je izpostavljen z detajlom. Glede na specifično namembnost sistema je dobro razmisliti, kako so njegovi posamezni elementi (ime vrste v brajici, poenostavljena ilustracija, detajl in spremljevalno besedilo) sestavljeni v celoto. Naša tokratna zasnova je dobro služila za razstavo v galeriji, morda pa so za druge namene (če je sistem uporabljen kot učni pripomoček v šoli itd.) bolj smiselne drugačne razmestitve. Pri tem naj se pomisli tudi na olajševanje shranjevanja ilustracij, ko sistem ni v rabi.

Naslednje opažanje se nanaša na vključevanje barve. Končni izziv je taktilna upodobitev obarvanosti organizmov. Vzorce lahko dokaj enostavno prikažemo z reliefom, kar pa lahko zavede – relief

.....
10 Neposredni uvidi, testiranje 1. 10. 2024,
gluho-slepi odrasli Združenja DLAN. Odrasli
obiskovalci.

lahko namreč pomeni barvne vzorce ali pa dejanske oblike. Takšni dvoumnosti se moramo pri znanstveni ilustraciji izogibati. Zelo težko je predstaviti barve – te si ljudje, ki so slepi od rojstva, tudi zelo težko predstavljajo oziroma jih dojemajo drugače. Možna rešitev je uporaba materialov z različno toplotno prevodnostjo – toplotni prevodniki (npr. kovina) predstavljajo hladne, izolatorji (npr. les ali plastika) pa tople barve. To ima svoje slabosti, kot so zahtevnost proizvodnje, izguba jasnosti sporočanja zaradi dodatne komponente zaznavanja toplote med tipanjem in dejstvo, da tako še vedno ne moremo predstaviti celotnega spektra vidne svetlobe.

V procesu smo se naučili veliko tudi o pomembnosti priprav za potek testiranja. Ena od izboljšav pri tem bi lahko bila, da je treba zvočne posnetke testirati v prostoru, kjer se bo testiranje izvajalo, in pri tem upoštevati ambientalni hrup, ki ga bo ustvarila gruča obiskovalcev.

V nadaljevanju projekta pa se bo nujno posvetiti tudi podrobnim navodilom za izdelovanje in tisk modelov. Najbrž bi ta del lahko začeli izvajati interdisciplinarno bodisi kot del študijskega procesa bodisi kot del kakšne od naslednjih mednarodnih poletnih šol s primernimi partnerji.

KRATKA
PRIPOROČILA
ZA OBLIKOVANJE
(TAKTILNIH)
ILUSTRACIJ ZA LJUDI
Z OKVARO VIDA

Priporočila temeljijo na izkušnjah, pridobljenih na delavnicah Kaverljag¹, zbrana pa so na podlagi dolgoletnih izkušenj strokovnjakov, ki delajo s slepimi in slabovidnimi,² ter iz sekundarnih virov in raziskovalnih projektov.

Slepi in slabovidni so izredno nehomogena skupina bralcev. Vsak bralec ima lastne izkušnje, dajemanje (in potencialno dodatne pridružene posebne potrebe) in lastna znanja o temi, ki jo prikazuje ilustracija, zato je nemogoče zagotoviti enako učinkovite bralne izkušnje za vse hkrati. Priporočila so točke za razmišljanje v smeri, kako priti do kar najboljšega rezultata, ki pa ga moramo z dotičnimi bralci vedno preverjati s testiranjem in iteracijami glede na kontekst posameznega projekta.

Še posebej je treba poudariti, da ta priporočila v središče postavljajo didaktično gradivo z zaključeno poljudnoznanstveno vsebino za otroke (12+) in odrasle z osredotočenostjo na ilustraciji, pri čemer je širše polje oblikovanja zajeto le v najnujnejših elementih.

Uredniške opombe:

V tem besedilu *uporabnika* poimenujemo z besedo »bralec«, pri čemer pa se zaradi lažjega branja beseda nanaša tudi na bralke. Z besedo »branje« v kontekstu te publikacije zajemamo vse načine prepoznavanja in zaznavanja vsebine (poslušanje zvočnih opisov, tipanje, zaznavanje vonja). Pri tem lahko slepi in slabovidni uporabljajo različne medije in raznolike pripomočke in orodja, da pridejo do želenih vsebin. Čeprav se priporočila nanašajo na taktilne ilustracije, lahko veljajo tudi za kontekst branja izven knjižnega medija (branje za orientacijo v prostoru, branje za uporabo pripomočkov in druge vrste medijev in kontekstov).

Z besedo »ilustracija« v tem dokumentu opisujemo vsako podobo, sliko, grafiko in grafični znak, ne glede na slog, tehniko ali semantično sporočilnost. Priporočila so namenjena tako uporabi taktilne ilustracije v publikacijah kot tudi posameznim taktilnim ilustracijam v kontekstu razstav in didaktičnega gradiva.

.....

1 Za posredovanje vseh uvidov in izkušenj se zahvaljujemo Alešu Sedmaku, Zdravku Papiču (1953–2013), Ljubomirju Daničiču (Medobčinsko društvo slepih in slabovidnih Koper), Hani Jesih in Ajdi Petrič.

2 Prof. dr. Mateji Maljevac in prof. dr. Aksinji Kermauner se zahvaljujemo za dovoljenje za vključitev njunih spoznanj v to monografijo ter za pregled gradiva in posvetovanje v postopku priprave teh priporočil. Eden od virov je bilo predavanje dr. Mateje Maljevac z naslovom *Percepcija oseb z okvaro vida*, predstavljeno na mednarodni poletni šoli na Pliskovici 23. julija 2024.

Priporočila podpirajo jasno in učinkovito branje taktilnih ilustracij v publikacijah, ki se lotevajo zaključenih tematskih sklopov in so namenjene predominantno izobraževanju³. V priporočilih ne obravnavamo prostorskih komponent, ki vplivajo na varnost in optimalno gibanje slepih in slabovidnih v prostoru, saj to ne spada v obseg projekta.⁴

SPLOŠNE UGOTOVITVE

- Uvidi, ki veljajo za različne zvrsti ilustracij in različne uporabe tipografije oziroma na splošno za grafično ali informacijsko oblikovanje – v večini veljajo tudi kot osnova za oblikovanje za slepe in slabovidne (npr.: če komuniciramo znanstvena dejstva, uporabljamo koncepte znanstvene ilustracije, ko ilustriramo otroško prozo, uporabimo domišljjsko ilustracijo).
- Taktilna ilustracija ni vsaka ilustracija, narejena v reliefni tehniki.
- Priporočila veljajo za slepe in slabovidne (izjeme in prilagoditve so posredovane v primerih).
- Vsebina mora biti metodično in didaktično prilagojena ciljni skupini slepih in slabovidnih, za katere se načrtuje.
- Najučinkovitejše so ilustracije, kjer gre za kombinacijo vizualnih in taktilnih podob (npr. če uporabimo slepi tisk⁵, ki ima reliefne elemente, dodatno potiskamo te dele tudi v kontrastni barvi, da je vidna izkušnja izboljšana tudi za slabovidne).
- Ilustraciji so lahko dodana besedila (sploh v kontekstu publikacij), ki so sestavljena iz besedila v brajici in besedila v kontrastni barvi glede na podlago⁶.
- Pri oblikovanju moramo upoštevati, da ljudje z okvarami vida potrebujejo več časa za tipanje in ogled gradiva kot tisti z vidom.
- Pri taktilnih vsebinah je treba upoštevati, da morajo biti vsi elementi (npr. ilustracije) zaradi lažjega tipanja vedno izbočeni (enako kot brajica), ne vbočeni.

.....

3 Na primer knjiga, ki se osredotoča na določeno temo (npr. geografija, biologija, morski organizmi itd.) in se lahko uporablja za dodatno didaktično dopolnitev.

4 Za več primerov pomembnosti dostopne informacije glej tudi prispevek Wraber, str. 212.

5 Namesto slepega tiska se lahko uporabijo tudi druge tehnike tiska, ki zagotovijo reliefne elemente: 3D-tisk, sitotisk, UV-kapljični tisk, itd.

6 Več o barvi v nadaljevanju.

EKSAKTNOST IN IZČIŠČENOST

- Taktilna ilustracija naj bo čim bolj izčiščena, a ne na škodo vsebine, ki jo komunicira.
- Količina sekundarnih informacij je zmanjšana za večjo jasnost.
- V ilustracijo ne vključujemo dekorativnih elementov (če ti seveda niso njen bistveni oz. sporočilni del).
- Če izdelujemo ilustracije v seriji, je pomembna tudi doslednost likovnega jezika (npr. kako poenotimo detajle).
- Ilustracija je generalizirana in abstrahirana. Predmeti so tipizirani in ponazorjeni na piktogramski/znakovni način, kar poveča prepoznavanje in razumevanje.
- Predstavljen predmet ne sme vsebovati perspektive.
- Predmet je vedno obrnjen tako, da gleda navzgor (npr. upodobljena žival ima glavo zgoraj).
- Leva in desna stran motiva sta – za lažje zaznavanje slepih – prikazana simetrično.

FORMATI ILUSTRACIJ

- Velikost ilustracije mora biti enaka (in ne večja) dvema dlane-ma odraslega človeka, položenima na površino (torej ne sme biti večja od vodoravnega formata A4).
- Če oblikujemo za otroke, mora biti temu primerno prilagojena tudi velikost formata.
- Pri predstavitvi resničnih predmetov poskušamo, kjer je to mogoče in smiselno, ohraniti naravna razmerja.
- Kjer to ni mogoče (ker so npr. predmeti v naravni velikosti večji), dodamo razumljivo merilo.

VELIKOST ELEMENTOV ZNOTRAJ ILUSTRACIJE: LINIJE IN POVRŠINE

- Standardizirana brajeva pika je izhodiščna točka za velikosti posameznih elementov (črte, pike) na ilustracijah. (Slika 1)
- Ker je brajica izhodišče, je debelina najtanjša linije omejena z debelino standardne pike (Marburg Medium 1,3–1,6 mm, Marburg Large 1,5–1,8 mm).
- Pri določanju najmanjše razdalje med črtami upoštevamo razmik med pikami brajice (vodoravna razdalja med brajevimi pikami je 2,5–2,7 mm).
- V ilustracijah poskušamo (kolikor je to mogoče) ohraniti enotno debelino linij, ker spreminjanje debeline pogosto zmede zaznavanje (to ne velja za poudarjanje elementov, glej spodaj).
- Vse linije, ki pripadajo posamezni obliki, so zato enake debeline.

POUDARJENI ELEMENTI NA ILUSTRACIJI

- Zunanje črte predmeta (konture) so debelejšje za izboljšano vidnost in jasnost, uporabimo jih za poudarjanje razlike med predmetom in ozadjem.
- Površine lahko namesto barvnega kodiranja označujemo z izbranimi teksturami (kodiranje enakih površin z enotno teksturo).

POSTAVITEV NA STRANI IN TIPOGRAFIJA

- Pomembno je poenotenje predstavitve (npr. ilustracija živali je po možnosti prikazana v naravni velikosti v kvadratnem okvirju, povečana različica je prikazana v okroglem okvirju).
- Med okvirjem in motivom je vsaj 10 mm prostora.
- Predmet je postavljen v okvirju centralno.
- Postavitev mora biti dosledna na vseh straneh.
- Poenotene morajo biti tudi vse druge informacije, ki jih vključujemo: sistem oštevilčevanja strani (npr. številka strani v tisku zgoraj desno, številka strani v brajici spodaj desno), dodatni simboli itd., da bralca ne zmedemo.
- Če ilustracija vsebuje besedilni opis, morata biti opis in ustrezna ilustracija na isti strani. Če to ni mogoče, naj bosta vsaj vidno povezana.
- Upoštevati je treba, da brajica zahteva veliko več prostora kot besedilno sporočilo v latinici.
- Če uporabljamo latinico, se uporablja srednje krepke (ang. bold/heavy) monolinijske pisave brez serifov (neserifne), ki ne smejo biti v kurzivni različici. Ne uporabljamo podčrtav. Velike črke (majuskule) naj se uporabljajo le za naslove.⁷ Črke ne smejo imeti kontrastov.
- Za primerne velikosti pisav se v stroki slepih in slabovidnih štejejo velikosti med 16 in 20 t. e.⁸, najpogosteje uporabljeni črkovni vrsti pa sta Verdana in Arial v krepkem rezu.⁹ Primerne so tudi druge monolinijske pisave brez serifov, ki niso zožene in imajo veliko x-višino. Črke lahko stavimo z nekoliko povečano medčrkovno razdaljo.

.....

7 EBU Clear print guidelines
<https://www.euroblind.org/sites/default/files/media/ebu-media/Guidelines-for-producing-clear-print.pdf> (17. 12. 2024).

8 Za več podatkov glede berljivosti in čitljivosti glej tudi prispevek Črne Oven, str. 184.

9 Ti dve poleg Helvetice priporoča tudi Evropska zveza slepih in slabovidnih (European Blind Union). Glej: EBU Clear print guidelines <https://www.euroblind.org/sites/default/files/media/ebu-media/Guidelines-for-producing-clear-print.pdf> (17. 12. 2024).

BARVE

- Za izboljšanje funkcionalnosti ilustracije in v pomoč slabovidnim naj se po reliefu taktilne ilustracije dodatno tiska tudi kontrastna barva (npr. črna barva na beli podlagi).
- Če ne uporabljamo kombinacije črne in bele, uporabimo največji svetlobni kontrast (rumena – temno modra; rumena – črna).
- Če barvno kodiramo realistične informacije (npr. geografski relief), moramo biti dosledni pri uporabi barve (npr. temna barva je vedno izražena z višjim reliefom, svetla z nižjim oz. odvisno od sistema, ki je za lažje razumevanje jasno razložen v pripadajoči legendi).
- Komplementarne barve (npr. rdeča – zelena, rumena – vijoličasta) se lahko uporabljajo samo, če je med njimi zadosti tonskega kontrasta, sicer so neprimerne. Boljše se jih je izogibati, saj so neprimerne tudi za določene barvne slepote. Barve se za ljudi z okvaro barvnega vida lahko nadomestijo s šrafurami.

VIŠINA RELIEFNEGA TISKA

- Ilustracija mora imeti taktilno funkcionalnost.
- Višina reliefa mora ustrezati višini brajice (višina brajeve pike je sorazmerna s premerom, in sicer od 0,5 do 0,8 mm), lahko pa je višja. (Tabela 1)

NASLOVNICA KNJIGE ALI OBJEKTA

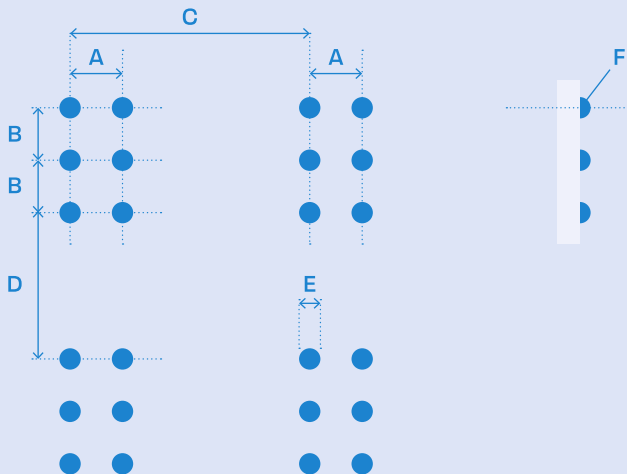
- Tako kot pri drugih oblikovalskih projektih mora tudi ovitek publikacije za slepe in slabovidne – in vsi drugi produkti – semantično sporočati vsebino.
- Omogočati mora prepoznavnost objekta in visoko zapomnljivost (npr. tako, da vključuje ilustracijo, naslov v t. i. »povečanem tisku« (velikost črk!) in v brajici).
- Pri taktilnih knjigah za otroke je zaradi motorike dobrodošlo, da so platnice knjige bodisi iz drugačne vrste papirja bodisi po formatu večje od notranjega bloka strani.
- Kot pri vseh oblikovalskih projektih je tudi na tem področju treba misliti tudi na trajnostne vidike izdelave objektov in se odločati glede na sinergične didaktične učinke.

MATERIAL

- Če je mogoče, naj material asociira na prave materiale predstavljenih predmetov ali vsaj podpira nekatere bistvene značilnosti (hladni materiali – hladne barve).
- Če tehnologija ne dopušča izbire materiala, je pomembneje, da so ilustracije funkcionalne glede sporočilnosti, kot pa da se tehnologiji zaradi nerealistične povezave med ilustracijo in materialom odpovemo (npr. uporaba 3D-tiska).
- Kartoni, različni strukturirani papirji, plastične mase ali kateri koli drugi materiali so v taktilnih izkušnjah dobrodošli za motivacijo in raznolikost (še posebej za mlajše bralce).
- Pri tem se orientiramo glede na potrebe in starost bralca ter vsebino komunikacije.
- Pri materialih za branje vedno uporabimo mat papir, ne svetlečega.
- Material mora imeti primerno debelino, da ne pride do presevanja vsebin na drugi strani lista.
- Pri publikacijah je treba upoštevati, da brajica za kakovosten odtis zaradi oblike potrebuje večjo gramaturo papirja, papir mora biti brezlesen in z dolgimi vlakni.

VARNOST

- Materiali in tehnika izdelave morajo biti varni za dotik in rokovanje z objektom (npr. knjiga, ilustracija v okvirju, maketa itd.), pri čemer še posebej pazimo na detajle (robovi, ostrina), da si bralec ne bi poškodoval prstnih blazinic.



Slika 1: Ponazoritev velikosti brajevega zapisa (Gregorc et al., 2016, 8)

	Marburg Medium	Marburg Large
A – vodoravna razdalja med brajevimi pikami znotraj brajeve celice (od središča prve do središča druge brajeve pike)	2,5 mm	2,7 mm
B – navpična razdalja med brajevimi pikami znotraj brajeve celice (od središča prve do središča druge brajeve pike)	2,5 mm	2,7 mm
C – razdalja med brajevimi celicami (od središča prve pike v prvi brajevi celici do središča prve pike v drugi brajevi celici)	6,0 mm	6,6 mm
D – razdalje med vrsticami (od središča prve pike prve brajeve celice v prvi vrstici do središča prve pike prve brajeve celice v drugi vrstici)	10,0 mm	10,8 mm
E – premer brajeve pike	1,3–1,6 mm	1,5–1,8 mm
F – višina brajeve pike	sorazmerna s premerom brajeve pike, od 0,5 do 0,8 mm	

Preglednica 1: Opis standardov brajevega zapisa (Gregorc et al., 2016, 8)

AVTORICE IN AVTORJI

Zoja Čepin in (Leon) Rojk Štupar – prva je diplomirana industrijska oblikovalka, drugi pa diplomirani biolog. Oba sta že mnogo let prostovoljca pri tabornikih, kjer sta začela tudi tesneje sodelovati, sicer pa se nevede poznata še s predšolskih likovnih delavnic v rojstnem Celju. Sprva sta začela s skupnim snovanjem aktivnosti za otroke, kmalu pa so se njuni taborniški projekti razširili na bolj likovno področje – poslikava kluba, dolga tradicija inovativnih decembrskih voščilnic, okrasni žebliji za rutke in še kaj. Njuno sodelovanje se v zadnjih letih širi tudi izven taborniških okvirjev.

Strokovno Zojo zanima predvsem inkluzivno oblikovanje, v okviru diplomske naloge je zasnovala sistem za oblikovanje taktilnih prilagoditev likovnih del za osebe z okvaro vida. Navdušena je nad oranžno barvo (predvsem tam okoli #E56717) in razglednicami.

Rojk pričenja s posodabljanjem določevalnega ključa za ličinke kačjih pastirjev, temo svoje magistrske naloge. Bolj kot kivi zelena (#8EE53F) ga navdušujejo ptič kivi (*Apteryx sp.*), filmi in tropičja ...

Dr. Petra Černe Oven je oblikovalka, predavateljica in avtorica raziskav s področja tipografije, informacijskega oblikovanja ter teorije in zgodovine oblikovanja. Kot samostojna oblikovalka je prejela prestižne nagrade doma in v tujini, nato pa doktorirala na Oddelku za tipografijo in grafično komunikacijo na Univerzi v Readingu (VB), kjer je kasneje opravljala tudi podoktorsko raziskovanje. Je kuratorka razstav, pobudnica konferenc, predavanj in delavnic, soustanoviteljica Fundacije Brumen in Inštituta za oblikovanje. Pri svetovni organizaciji za tipografijo Association Typographique Internationale (ATypI) je nacionalna predstavnik. Skupaj z dr. Barbaro Predan v Društvu Pekinpah urejata Zbirko 42, edino zbirko v Sloveniji, ki se ukvarja s teorijo oblikovanja. Je članica nacionalnih in mednarodnih žirij na

področju oblikovanja (European Design Awards, Art Directors Club NY) in številnih uredniških odborov mednarodnih akademskih revij in organizacijskih odborov konferenc. Černe Oven je gostujoča profesorica na Politecnico di Milano (IT), na UL ALUO pa predava na Oddelku za oblikovanje vizualnih komunikacij in je predstojnica Katedre za teoretične vede. Od leta 2024 je članica raziskovalne skupine v raziskovalnem programu Vizualna pismenost na UL ALUO.

Dr. Lech Kolasiński je interdisciplinarni umetnik in oblikovalec. Doktoriral je na Fakulteti za industrijsko oblikovanje Akademije za likovno umetnost v Krakovu pod mentorstvom profesorice Czesławe Frejlich. Izvaja raziskave na področju univerzalnega oblikovanja, arhitekture taktilnih informacij in taktilnih povratnih informacij. Ukvarja se z izobraževalnimi upodobitvami, tiflografskimi izvedbami umetniških del za potrebe oseb z okvarami vida in slikarstvom. Leta 2021 je prejel nagrado ministra za visoko šolstvo in znanost za celovito tiflografsko rešitev, ki jo je pripravil za botanični vrt Jagelonske univerze v Krakovu. Je avtor samostojnih razstav, med drugim v Krakovu, Ljubljani, Mariboru in Lecceju, ter udeleženec številnih skupinskih razstav na Poljskem in drugje. Od leta 2014 dela na Fakulteti za umetnost Univerze KEN (Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej) v Krakovu.

Dr. Mateja Maljevac je docentka na Pedagoški fakulteti Univerze na Primorskem. Deluje tudi kot potujoča učiteljica v Centru IRIS Ljubljana. Njeno raziskovanje se osredotoča na področje posebnih potreb in inkluzivnega izobraževanja s poudarkom na slepih in slabovidnih. Dva mandata je bila predsednica Sekcije TIFLO Slovenije in članica glavnega odbora Društva specialnih in rehabilitacijskih pedagogov Slovenije, tretji mandat pa je njegova podpredsednica. Aktivno sodeluje z Zavodom RS za šolstvo na področju posebnih potreb, v organizacijskih odborih konferenc in mednarodnih projektih, za kar je kot članica projektne skupine Erasmus+ projekta *Deafblindness* leta 2023 prejela Jabolko kakovosti.

Igor Miljavec ima desetletja izkušenj z delom s slepimi in slabovidnimi ter več kot 15 let izkušenj na področju dostopnosti, zato dobro pozna potrebe in izzive, s katerimi se soočajo slepi in slabovidni. Zavzema se za ustvarjanje prostora, ki bo prijazen vsem, pri čemer pogosto uporablja svoje znanje in veščine trenerja. Poleg predsedovanja Medobčinskemu društvu slepih in slabovidnih Nova Gorica je Igor tudi član delovne skupine za izboljšanje digitalne dostopnosti v Sloveniji, član in vodja delovne skupine za dostopnost informacij in komunikacij Nacionalnega sveta invalidskih organizacij Slovenije, član delovne skupine za aktivno vključevanje invalidov na trg dela v projektu Vključeni svet, član Sveta NVO Severnoprimske regije in predsednik Sveta za invalide Mestne občine Nova Gorica. V letih 2019–2024 je bil član Sveta Vlade Republike Slovenije za spodbujanje razvoja prostovoljstva, prostovoljskih organizacij in nevladnih organizacij, v letih 2017–2023 pa podpredsednik ZDSSS.

Mag. Marija Nabernik - področja njenega delovanja so znanstvena ilustracija, ilustracija ter grafično oblikovanje. Svoja dela predstavlja na nacionalnih in mednarodnih izborih, ustvarja za naročnike ter sodeluje na javnih natečajih. V okviru različnih umetniškoraziskovalnih projektov na področju vizualne pismenosti se ukvarja z ustvarjanjem, raziskovanjem in poučevanjem znanstvene ilustracije. Žirira razpise in natečaje ter aktivno sodeluje v strokovnih odborih za področje ilustracije. V času študija na UL ALUO se je leta 2006 udeležila študijske izmenjave na praški akademiji UMPRUM, kjer se je izpopolnjevala na področju ilustracije in grafike. Diplomirala je leta 2007 in magistrirala leta 2012 na UL ALUO. Med letoma 2009 in 2015 je bila samozaposlena v kulturi kot *oblikovalka vidnih sporočil in ilustratorka*. Leta 2011 je pridobila naziv *predavateljice za višje šole*. Leta 2013 se je habilitirala za področje *medijska produkcija*. Med letoma 2008 in 2015 je predavala na *Inštitutu in akademiji za multimedije* v Ljubljani. Leta 2013 je začela sodelovanje z UL ALUO in se leta 2015 habilitirala za področje *oblikovanje vizualnih komunikacij* ter prevzela

vodenje študijske smeri *Ilustracija*. Leta 2023 je izpopolnjevala in delila svoje zanje na izmenjavi na italijanski *Academiji di belle arte di Bari*, na oddelku za grafiko. Od leta 2021 aktivno sodeluje pri vodenju UL ALUO kot prodekanja za študijske zadeve.

Mag. Tim Prezelj je diplomirani mikrobiolog in magister molekulske in funkcionalne biologije, hkrati pa je študiral tudi kognitivne znanosti. Že v času študija je pridobival dodatna znanja v tujini, predvsem v Nemčiji, Avstriji in Italiji. Trenutno je zaposlen kot mladi raziskovalec na ZRC SAZU in pedagoško dejaven kot asistent na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani, kjer izvaja in je tudi uvedel vsebine s področja spolne vzgoje. Na UL ALUO projektno sodeluje s Katedro za ilustracijo. Raziskovalno se osredotoča na teorijo in zgodovino presečišč med umetnostjo in znanostjo, teoretsko biologijo, spolno vzgojo ter biologijo spola. Zavzema se za tesnejše povezovanje naravoslovnih znanosti in humanistike, pri čemer se še posebej posveča interdisciplinarnim področjem, kot sta nevro- in psihoestetika. Magistriral je z raziskavo o vplivu laboratorijske biologije na razvoj evropske vizualne umetnosti, transdisciplinarne teme povezovanja teorije umetnosti in znanosti pa redno objavlja v domačih in mednarodnih publikacijah.

Aleš Sedmak, rojen leta 1952 v Postojni, akademski slikar, grafik, ilustrator, oblikovalec, pedagog, mentor ter organizator izobraževalnih delavnic in dogodkov. Diplomiral je na UL ALUO. V času študija je bil med ustanovitelji delavnice SOG (Sekcija za oblikovanje in grafiko) in vodja likovne dejavnosti pri študentskem kulturnem društvu Forum.

Večino delovne dobe je bil samozaposlen v kulturi. Bil je eden od organizatorjev pri ustanavljanju društvene Galerije Insula v Izoli (1987) in programski svetovalec za ustanovitev likovne gimnazije v Kopru. Od leta 1983 do leta 1987 je bil predsednik Društva likovnih umetnikov slovenske obale, od leta 2011 do leta 2021 pa predsednik Zveze društev slovenskih likovnih umetnikov

(ZDSLJU). Šestnajst let je bil vodja projekta Kaverljag kot edinega tovrstnega dogodka z mednarodno udeležbo profesorjev in študentov. Njegov atelje v istrskem zaselku nad dolino Dragonje je zapisan kot prizorišče edinstvenih izobraževalnih taborov s poudarkom na aktualnih vsebinah, zlasti ekologiji, uporabnosti izdelkov ter povezovanju in sinergiji likovne umetnosti in različnih znanstvenih ved. Sedmak je imel številne samostojne in skupinske razstave doma in v tujini. Sodeloval je pri mnogih mednarodnih likovnih kolonijah, izvedel je več predavanj, obenem pa se neprestano bori za pravice samozaposlenih v kulturi, predvsem likovnikov, in poskuša izboljšati njihove pravne, socialne in delovne pogoje.

Tomaž Wraber (r. 1950) je kljub slabemu vidu študiral režijo na AGRFT, pogodbeno sodeloval v Marketingu TV Slovenija kot režiser in se pozneje zaposlil kot redaktor. Zaradi opešanja vida in diagnoze slepota je moral delo režiserja opustiti. Ker ni pristal na invalidsko upokožitev, je sprožil postopek delovne rehabilitacije in pridobil pravico do prilagoditve delovnega mesta, na katerem je uspešno deloval naslednjih 30 let. Ob znatnem trudu je tudi konkuriral svojim videčim kolegom, občasno tudi kot režiser spotov. Leta 2012 se je upokožil.

Ob izgubi vida je kot član aktivno sodeloval v ZDSSS in bil med letoma 2009 in 2017 tudi njen predsednik. Osebne izkušnje je usmeril v aktivno spreminjanje položaja slepih in slabovidnih. Med najpomembnejše dosežke sodita uzakonitev pravice do dodatka za pomoč in postrežbo za slepe, zavarovane po drugi osebi, in za slabovidne ter uzakonitev pravice do celovite rehabilitacije slepih in slabovidnih (CRSS). Vodil je strokovno skupino, ki je pripravila program CRSS, ki se danes izvaja na Očesni kliniki. Za prenovi Knjižnice slepih in slabovidnih mu je uspelo pridobiti skoraj 3,2 milijona evrov evropskih sredstev.

Zelo dejaven je bil tudi v EBU in WBU in je sodeloval pri pogajanjih s Svetovno organizacijo za intelektualno lastnino (angl. World Intellectual Property Organization, WIPO), ki so pripeljala do Marakeške pogodbe. Kot član Mednarodnega združenja za razi-

skave in rehabilitacijo slabovidnosti (angl. International Society for Low Vision Research and Rehabilitation, ISLRR) je pripravil prvo slovensko predavanje za konferenco Vision.

Čeprav je upokojen, si še vedno dejavno prizadeva za boljši položaj slepih in slabovidnih pri nas in v svetu.

IMENSKO KAZALO

- Anicia, Juliana 108
Aristotel 28
Batelli, Claudio 65
Bavcon, Narvika 34, 37
Bervar, Matevž 65
Bézier, Pierre Étienne 117
Binet, René 100
Blažek, Miran 64
Bojič, Akaša 40
Borogdai, Zsuzsanna 35
Brumec, Karina 34
Butterfield, Daniel Stewart 195
Cej, Anamarija 40
Čeligoj, Andreja 34
Čepin, Zaja 17, 62, 65, 82, 247
Černe Oven, Petra 14, 21, 64, 75, 76, 109, 112, 184, 247-8
Čondrić, Rea 65
Da Vinci, Leonardo 217
Daničič, Ljubomir 246
Darwin, Charles 105
DeLuca, Stephanie 137
Dioscorides, Pedanius 108
El Greco (Doménikos Theotokópoulos) 216
Engelsberger, Neja 40
Fechner, Gustav Theodor 122
Feyerabend, Paul Karl 124-5
Fibonacci (Leonardo Bonacci) 130
Frejlich, Czesława 166, 248
Fuchs, Leonhart 28
Gallé, Émile 100
Gaudí, Antoni 100
Gill, John 226
Gorišek, Žiga 78- 81, 84, 85, 89-94
Haeckel, Ernst 100
Hitchcock, Edward 131, 133
Jakoubč, Helena 201
Jameson, Robert 104
Jerič, Damijan 27
Jesih, Hana 44, 57
Johnson, William Arthur 132, 134
Kač, Milica 126
Kandinski, Vasilij 100
Kerkoš, Saša 34, 37
Kermauner, Aksinja 53, 256
Klee, Paul 100
Knafelc, Alojz 227
Kolasiński, Lech 20, 41, 65, 160, 248
Kordeš, Urban 126
Kordić, Petra 65
Kosak, Bogdan 179
Kovčalijska, Katarina 65
Kožuš, David 207
Kralj, Tone 7
Kramberger, Jaka 35, 40
Krašovic, Urša 34
Krebs, Hans Adolf 132, 134
Kristl, Stanko 223
Kuhn, Thomas Samuel 123
Kušar, Gaj 65
Lindenmayer, Aristid 130
Lozar, Anita 53
Mace, Ron 192
Male, Alan 101
Maljevac, Mateja 19, 65, 144, 196, 248
Mattioli, Pietro Andrea 108
Menart, Zarja 42, 43, 53
Mihelič, Mitja 53
Miljavec, Igor 7, 249
Mitka, Józef 169
Mozetič, Borut 53
Možina, Miran 126
Munari, Bruno 209
Nabernik, Marija 18-9, 40, 60, 64, 98, 249
Naglost, Kristina 7
Nagy, László 60, 64
Nardin, Igor 38, 40
Neubauer, Nik Erik 110

Omić, Damir 65, 83, 87, 88
 Pale, Lucija 53
 Pálfi, László György 60
 Papanek, Victor 189-90
 Papič, Zdravko 31, 57, 166
 Pauer, Patrik 65
 Pavlin, Blaž 53
 Pavlović, Leo 65
 Pawłowski, Andrzej 162
 Pawlukiewicz, Marcin 179
 Perica, Stella 65
 Piaget, Jean William Fritz 149
 Pintér, Zia Gréta 65
 Planinšič, Gorazd 124, 128-9, 134
 Plateau, Joseph 130
 Platon 125
 Platon (Platon Antoniou) 189
 Plestenjak, Dunja 34, 37
 Polak, Julia 65
 Popper, Karl Raimund 123
 Potter, Norman 188
 Prevejšek, Tanja 53
 Prezelj, Tim 19, 65, 120, 250
 Pungertnik, Sonja 58
 Rebov, Maja 34, 37
 Robin, Harry 104
 Rollo, Antonio 60, 65
 Salgado, Pedro 29
 Salgado, Sebastião 139
 Sedmak, Aleš 16, 26, 33, 39, 40, 60,
 64, 166, 186, 228, 229, 250-1
 Sedmak, Andraž 40
 Séguéla, Jacques 226
 Simon, Herbert 188
 Skenderovic, Lidija 38
 Slivnik, Jure 40
 Snyder, Joel 155, 228
 Stančič, Zora 64
 Stec, Agnieszka 65
 Sullivan, Louis 100
 Supalo, Cary 137
 Syme, Patrick 105
 Szent-Györgyi, Albert 134
 Škerlj, Peter 34, 37
 Štupar, Leon Rojk 17, 62, 65, 247
 Šušnik, Tugo 45
 Takač, Nataša 65
 Tiffany, Louis Comfort 100
 Tomazin, Tinka 40
 Tomažič, Matjaž 37
 Trček Pečak, Tamara 186
 Trstenjak, Anton 214
 Turel, Samo 8
 Turičnik, Ana 65, 86, 111
 Turing, Alan 130
 Urbas, Jana 35
 Urbas, Nika 35
 Urbas, Raša 257
 Vermeij, Geerat J. 137
 Vidmar, Leon 40
 Voros, Judit 53
 Vovk, Marija 223
 Vrezec, Al 57
 Vrezec, Žarko 29
 Waśniowska, Emilia 65
 Wedler, Henry 137
 Werner, Abraham Gottlob 104
 Wraber, Meta 34, 37
 Wraber, Tomaž 22, 212, 251
 Zeising, Adolf 130
 Zeki, Semir 122
 Żmijowska, Magdalena 64
 Zsiros, Beatrix 65

ODLOMKA IZ RECENZIJ

Pričujoča znanstvena monografija osvetljuje pomen dostopnega oblikovanja za slepe in slabovidne. Kljub prevladi vizualne kulture oziroma okulocentrizma avtorji dokazujejo, da je mogoče oblikovati tudi onkraj vidnega.

Knjiga temelji na dolgoletnih prizadevanjih mednarodnih delavnic Kaverljag, ki so od leta 1998 združevale študente umetnosti, biologije in oblikovanja pri ustvarjanju otipljivih vsebin za slepe. Leta 2024 so delavnice oživele s projektom Morski organizmi za slepe in slabovidne, osredotočenim na razvoj 3D-tiskanih tipnih ilustracij. Proces od znanstvene ilustracije do otipljivega modela je v monografiji podrobno predstavljen, poseben poudarek pa je na metodah, ki zagotavljajo dostopnost in natančnost. Prispevki osvetlujejo tudi širši kontekst znanstvene ilustracije kot pedagoškega orodja, njeno prilagajanje za uporabnike z okvaro vida in vpliv oblikovanja na družbeno vključenost. Monografija tako presega teorijo in prinaša konkretne rešitve, ki so v slovenskem prostoru še vedno redkost. Namenjena pa ni le strokovnjakom in študentom z obravnavanih področij, temveč tudi vsem drugim, ki sodelujejo s slepimi in slabovidnimi.

Urednica se je zaradi interdisciplinarne narave projekta, ki je predstavljal osrednjo tematiko te knjige, odločila ohraniti izvirne terminološke izraze posameznih avtorjev. [...] Na ta način se bralcu omogoča pristno izkušnjo in vpogled v različne pristope, hkrati pa zagotavlja najboljši možen pretok informacij. Terminološka raznolikost tako odraža bogastvo interdisciplinarne razprave in prispeva k celovitemu razumevanju obravnavane tematike.

Dr. Aksinja Kermauner

Monografija na podlagi raziskovalnega dela predstavlja ključna znanstvena spoznanja povezana z razvojem tipnih ilustracij in ustreznih pripadajočih besedilnih in avdio zapisov za slepe in slabovidne. Osvetljuje pomen interdisciplinarnega sodelovanja med oblikovalci, znanstveniki in pedagogi, kar omogoča razvoj vizualizacij, dostopnih vsem uporabnikom, vključno z ranljivimi skupinami. Ena glavnih ugotovitev je pomen prilagajanja učnih vsebin za ljudi z okvaro vida, zlasti razvoj tipnih ilustracij kot orodja za vključevanje slepih in slabovidnih v proces učenja in raziskovanja.

Monografija opozarja tudi na potrebo po uporabi sodobnih tehnologij (kot je 3D tisk), ki omogočajo ustvarjanje tipnih modelov, natančno prilagojenih potrebam uporabnikov. To povečuje dostopnost znanstvenih in umetniških vsebin za slepe in slabovidne ter spodbuja njihovo vključevanje v družbeni in izobraževalni proces.

Pomemben prispevek je raziskovanje kognitivnih vidikov zaznave in uporabe tipnih ilustracij, kjer se kaže, da takšne prilagoditve razširjajo razumevanje znanstvenih in naravoslovnih konceptov tudi tistim brez običajne vizualne izkušnje.

Monografija ponuja pomembne vpoglede v to, kako oblikovanje in tehnologija lahko služita kot mostova za bolj vključujočo in enakopravno družbo.

Dr. Raša Urbas

ILUSTRIRANJE NEVIDNEGA: OBLIKOVANJE ZA VKLJUČUJOČO DRUŽBO

Založila

Založba Univerze v Ljubljani

Zanjo

Gregor Majdič,
rektor Univerze v Ljubljani

Izdala

Akademija za likovno umetnost in oblikovanje,
Univerza v Ljubljani

Za izdajatelja

Alen Ožbolt, dekan Akademije za likovno
umetnost in oblikovanje, Univerza v Ljubljani

Urednica

Petra Černe Oven

So-urednica

Marija Nabernik

Recenzentki

Dr. Aksinja Kermauner
Dr. Raša Urbas

Lektura

Jezikovna zadruga Soglasnik

Fotografije

Žiga Gorišek, Nik Erik Neubauer, avtorji

Oblikovanje

Fundament Biro (Mitja Miklavčič, Teja Smrekar)

Uporabljene črkovne vrste

FF Tisa, Mitja Miklavčič
Prior Learning Font, Prior Learning

Ljubljana 2025

Znanstvena monografija spremlja praznovanje 40-letnice oblikovalskega izobraževanja na Univerzi v Ljubljani, Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje ter 80-letnice Akademije za likovno umetnost in oblikovanje.

Znanstvena monografija je rezultat raziskovalnega programa P5-O452, Vizualna pismenost na Univerzi v Ljubljani, Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje, ki ga sofinancira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost RS (ARIS) in je sofinancirana v okviru založniške dejavnosti Institucionalnega stebra financiranja Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. Projekt se je izvajal tudi v okviru ukrepov RSF »Študentski projekti za trajnostni razvoj: B.II.3« (Razvoj in krepitev sodelovanja v transnacionalnih medinstitucionalnih učnih skupnostih) in »Spodbujanje vključevanja netradicionalnih/privilegiranih skupin v visokošolsko izobraževanje (S.C.1.3)«; projekt podpira Mestna občina Koper.

To delo je dostopno pod licenco Creative Commons. Priznanje avtorstva-Deljenje pod enakimi pogoji 4.0. Mednarodna licenca (izjema so fotografije).

Prva e-izdaja.

Publikacija je v digitalni obliki prosto dostopna na <https://www.aluo.uni-lj.si/en/research/publishing/>

in

<https://ebooks.uni-lj.si/ZalozbaUL/catalog/category/ALUO>

DOI: 10.51938/9789612976439

Kataložni zapis o publikaciji (CIP)
pripravili v Narodni in univerzitetni
knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 247514627

ISBN 978-961-297-643-9 (PDF)

Z monografijo »Ilustriranje nevidnega: oblikovanje za vključujočo družbo« beležimo nov in izredno pomemben korak na področju povezovanja znanstvenega in umetniškega raziskovanja v okviru raziskovalnega programa Vizualna pismenost, ki ga vodimo in izvajamo na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. Pričujoča monografija oblikovanje osredišča v interdisciplinarnem konzorciju kot tisto stroko, ki s pretanjenostjo in veliko mero empatije ne le povezuje, temveč tudi vidi in sliši vse deležnike v procesu. Povedano drugače, pričujoči študijsko-raziskovalni projekt ponovno potrjuje misel oblikovalca Victorja Papaneka, ki je zatrdil, da če želimo soustvarjati vključujočo družbo, moramo v prvi vrsti videti in v nadaljevanju načrtno oblikovati za vse tiste, ki so največkrat spregledani. Prav s tem, ko oblikujemo zanje, namreč pravzaprav oblikujemo za vse.

Podrobno predstavljeni rezultati raziskovanja že v prvi fazi kažejo izjemno pronicljivost, zavzetost, visoko stopnjo želje po raziskovanju, gradnjo novega znanja in potencialno vzpostavljanje novega razumevanja na večinoma spregledanem področju vizualizacije za ljudi z okvarami vida. Še več, projekt jasno dokazuje, da je vizualizacija za ljudi z okvarami vida povsem enako pomembna kot za vse nas, videče. Dodaten doprinos pričujoče monografije pa je tudi v tem, da so slepi in slabovidni poleg dveh besedil aktivno sodelovali tudi pri razvoju, testiranju in evalvaciji nastalih del. Povedano drugače, pred nami se manifestira tisti najlepši preplet znanosti in umetnosti ter znanosti in oblikovanja. Dogaja se preplet, ki je predpogoj za razumevanje sveta, predvidevanje različnih potreb in zmožnost namenskega sodelovanja ter hotenja po reševanju problemov.

Izr. prof. dr. Barbara Predan,
prodekanja za razvojno in raziskovalno področje ALUO UL