

Podoba stvarnosti – znanstvena ilustracija

Marija Nabernik

Z ilustracijo se v svojem življenju srečamo zgodaj. Običajno je naš prvi spomin nanjo povezan s slikanico. Če še malo pobrskamo po spominu, se spomnimo, da smo listali in gledali slikanice z leposlovno vsebino in takšne, ki so obravnavale poljudnoznanstvene teme. Ilustracijo zato lahko delimo na domišljjsko in stvarno. Takšna razdelitev je lepo razpoznavna tudi iz zbirke knjižnih *Čebelic*, ki so pri nas izhajale pri založbi Mladinska knjiga. V njenih objavah je bila v času, ko je zbirko urejala Kristina Brenkova, redno prisotna tudi poljudnoznanstvena vsebina (Jurc, 2021).

Četudi me je znanstvena ilustracija spremljala ves čas mojega izobraževanja, sem se z njenim ustvarjanjem soočila veliko kasneje. Prvič kot študentka grafičnega oblikovanja na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje v Ljubljani. V času mojega študija ilustracije pri nas še ni bilo mogoče

študirati kot samostojne likovne discipline, vpeta je bila v študij načrtovanja vizualnih komunikacij. Pod mentorstvom profesorja Zdravka Papiča (1953–2013) smo se študenti udeleževali mednarodnih likovnih delavnic *Kaverljag*, kjer smo se lotevali tudi projektov iz ekologije in ohranjanja na-

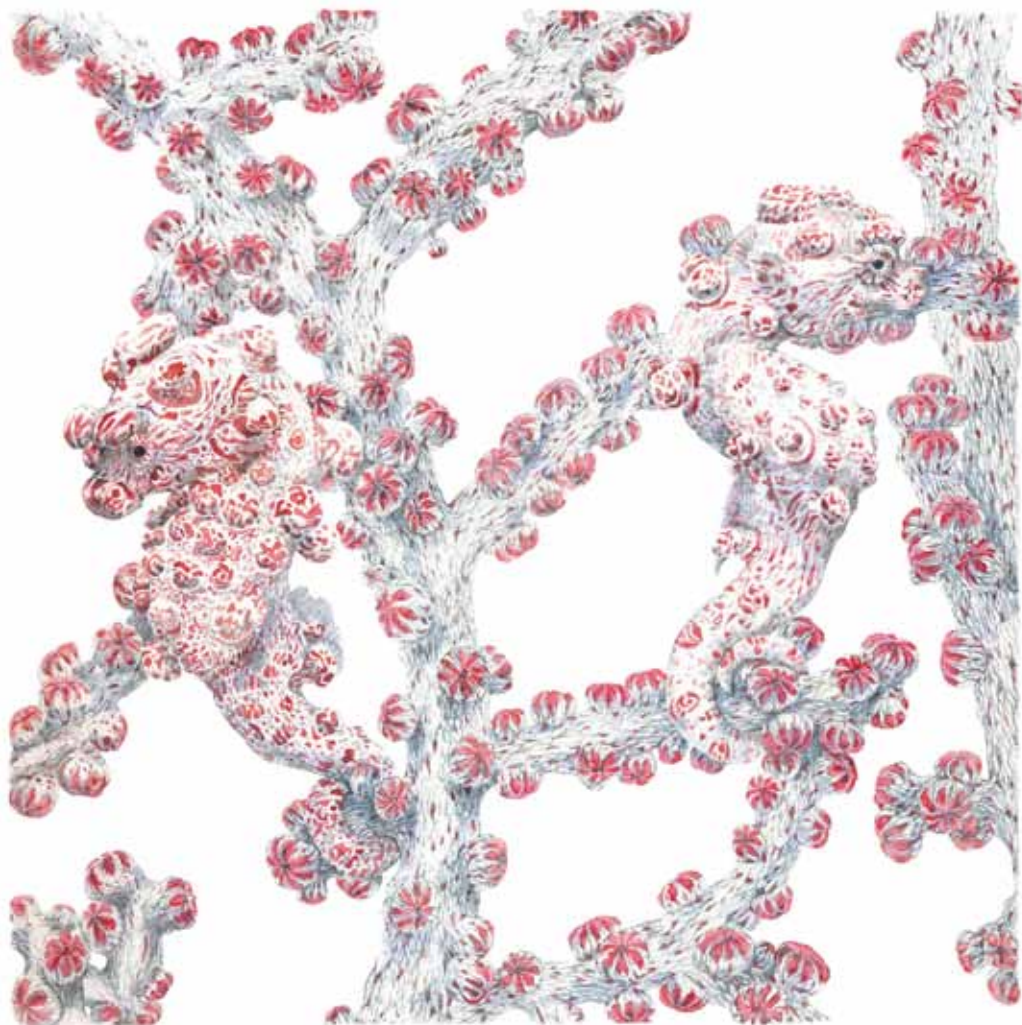
Slika 1: Poljudnoznanstvene ilustracije za otroke puščajo nekoliko več prostora za lastni likovni izraz kot znanstvene ilustracije. France Bevk, 1960: Luna. Ljubljana: Mladinska knjiga. Ilustriral Mirko Lebez.



rave, posledično tudi znanstvene ilustracije. Profesor Papič je bil tudi ustanovitelj študijske smeri ilustracije. Ilustracijo je skušal razvijati v njeni čim večji zvrstni širini, s tem je sledil primerljivim študijem v tujini. Ilustracija je od uvedbe bolonjskega sistema študija postala samostojna študijska smer tudi na akademiji. Z ustanovitvijo katedre za ilustracijo skrbimo za pregled nad stroko, njen razvoj in uresničevanje zastavljene vizije. O ilustraciji razmišljamo širše in študen-

tom ponujamo možnost, da spoznajo njena različna področja, kot 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). Študenti ilustracije na ljubljanski Akademiji se s področjem znanstvene ilustracije soočijo že na prvi stopnji študija, še bolj poglobljeno pa jo obravnavajo na drugi.

Slika 2: Primer ilustracije divjine. Zanj je značilno, da prikazuje idealizirani izsek iz življenjskega prostora rastlin ali živali. Marija Nabernik: Mimikrije: Hippocampus bargibanti. Akvarel, 30 centimetrov x 30 centimetrov, 2014.





Slika 3: Marija Nabernik: Mokasta ramalina (Ramalina farinacea). Tempera na papirju, velikost ilustracije: 25 centimetrov x 10 centimetrov, Kaverljag 2004 (Oblikovanje likovnih ilustracij lišajev glede na morfološke tipe: Delavnica Kaverljag 008 od 12. do 21. julija 2004: Lišajska karta Slovenije – kartografsko gradivo; založništvo in izdelava: Koper – Studio Piranesi, 2006).

Ilustracija torej sodi na področje vizualnih komunikacij (Male, 2019: 9). Gre za disciplino, ki je tesno povezana tako z likovno umetnostjo kot načrtovanjem vidnih sporočil. Pri znanstveni ilustraciji je povezava še širša. Poznavati je namreč treba posamezne znanstvene discipline. V znanosti je ilustracija pomembna vizualna komunikacija (Wood, 1994: VII). Po svoji vlogi je lahko dokumentarna, referenčna ali izobraževalna. Uveljavila se je tudi delitev glede na strokovna področja, tako poznamo naravoslovno ilustracijo, medicinsko ilustracijo, ilustracijo divjine (Hodges, 2003).

Znanstvena ilustracija je po svoji naravi torej interdisciplinarna in pripada vizualnim komunikacijam. Gre za področje ustvarjanja, ki od avtorja zahteva likovno znanje, poznavanje področja vizualnih komunikacij in naklonjenost znanosti. Med likovnim in znanstvenim gradi mostove, ki ustvarjajo nove načine komuniciranja. Znanstveni ilustrator mora temo dobro poznati, da jo lahko upodobi, zato pogosto sodeluje s strokovnjakom področja, ki ga obravnava. Delo

pogosto zahteva številne konzultacije. Za ta tip ilustracije je najprej značilno, da je zvesta vsebini in njenemu podajanju. Ključno je tudi dobro načrtovanje vizualne predstavitve, poznavanje ciljne publike, izbira primernih upodobitvenih tehnik in izbor prave oblike ilustracije.

Kadar znanstveno ilustracijo opazujemo z vidika oblike, lahko opazimo pet izrazitih oblik: sekvenčno, naturalistično, tehnično, informacijsko in konceptualno. Pri sekvenčni ilustraciji je izrazito v ospredju sestavina časa. Ilustracija razlaga vsebino v nekem časovnem sosledju, podobno kot to počne strip v domišljjski ilustraciji. Podoba je tako razdeljena na sekvence, ki kažejo določeno stanje ob različnih zaporednih časih. Primer sekvenčne ilustracije bi bil v znanstveni ilustraciji prikaz življenjskega cikla rastline ali živali. Na sliki 6 je prikazan srčni utrip v štirih fazah. Naturalistična ilustracija kaže predmet obravnave čim bolj zvesto njegovemu neposrednemu vtisu. Po svoji naravi je mimetična, posnemovalna. A tudi če ilustrator kako temo prikazuje mimetično, je



Slika 4: Shema stvarne ilustracije, ki izvira iz ilustratorske prakse.

pri tem početju selektiven, prikazanega ne posnema fotografsko. Med prikazovanjem nekatere vsebine poudarja, pri drugih pa se odloči za redukcijo, poenostavitve. Vse to

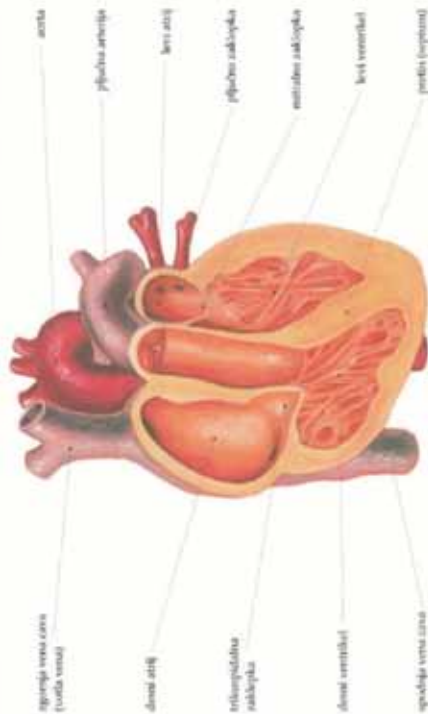
počne zaradi jasnejše komunikacije. Primeri takšnega prikaza bi bili življenjski prostor na sliki 2 ali lišaj na sliki 3, na sliki 6 pa osrednja ilustracija, ki naturalistično prika-

	STVARNA ILISTRACIJA		
PODROČJA	Eksaktne in naravoslovne znanosti: matematika, logika, kibernetika; fizika, mehanika; astronomija; kemija; biologija, botanika, zoologija, genetika, biokemija, biofizika, ekologija; geologija, meteorologija, geofizika; geografija. Tehnične (inženirske) 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 ...		

Slika 5: Razpredelnica prikazuje širino področij stvarne ilustracije, kakšne so njene vloge ter kateri so praktični primeri ilustracij.

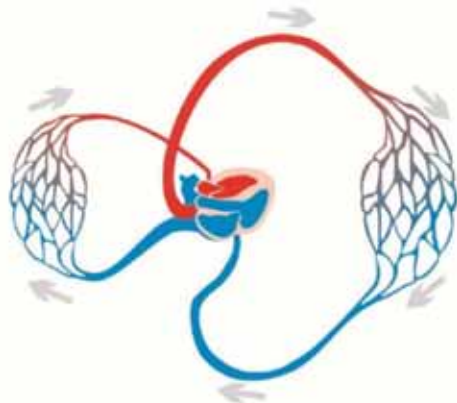
SRCE

(COT)

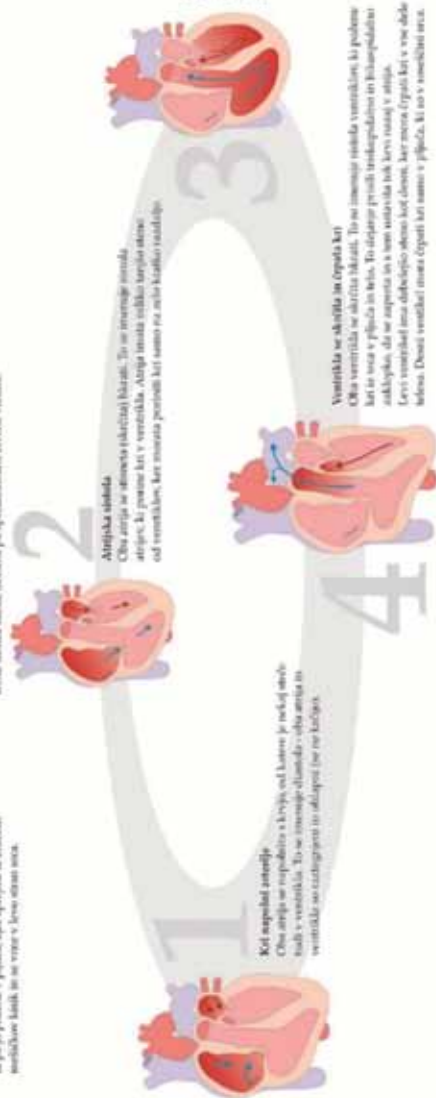


SRČNI CIKLUS

Za učinkovito delovanje se morajo različni deli srca krotiti v natančen zaporedje. To zaporedje obkrožajo električni impulzi, ki nastanejo v sinuatrijskem vozlišču, ki se imenuje srčni ritm. Impulzi se širijo po sinuatrijskem vozlišču, nato po atrioventrikularnem vozlišču, nato po ventrikularnem vozlišču, ki se imenuje srčni ritm. Impulzi se širijo po ventrikularnem vozlišču, nato po ventrikularnem vozlišču, ki se imenuje srčni ritm. Impulzi se širijo po ventrikularnem vozlišču, nato po ventrikularnem vozlišču, ki se imenuje srčni ritm.



Krvni cikel
Leva stran srca črpa kri po arterijah v telo. Kri, ki jo srce črpa, nato pride po venah v desno stran srca. Kri po pravi strani srca v pljuča, kjer sprosti železo iz rdečih krvnih celic in ga vzame v leve strani srca.



Polnjenje srca v telesu
Srce krti v nenejni rabi. Podoben je delu, ki ga opravi srce pri delu. Srce krti v nenejni rabi. Podoben je delu, ki ga opravi srce pri delu. Srce krti v nenejni rabi. Podoben je delu, ki ga opravi srce pri delu.

Kri napelje ventrikla
V tej fazi se oba ventrikla napeljeta in kri, ki jo srce črpa, pride v ventrikla. V ventriklih se kri nabira in pripravlja na izstrelitev.

Vse kri napelje ventrikla
Oba ventrikla se sprostata in kri, ki jo srce črpa, pride v ventrikla. V ventriklih se kri nabira in pripravlja na izstrelitev.

Slika 6: Marija Nabernik: Srce. Plakat 100 centimetrov x 70 centimetrov, 2005 (študijski projekt pod mentorstvom prof. Zdravka Papiča), Plakat prikazuje različne oblike ilustracije (naturalistično, informacijsko, sekvenčno).

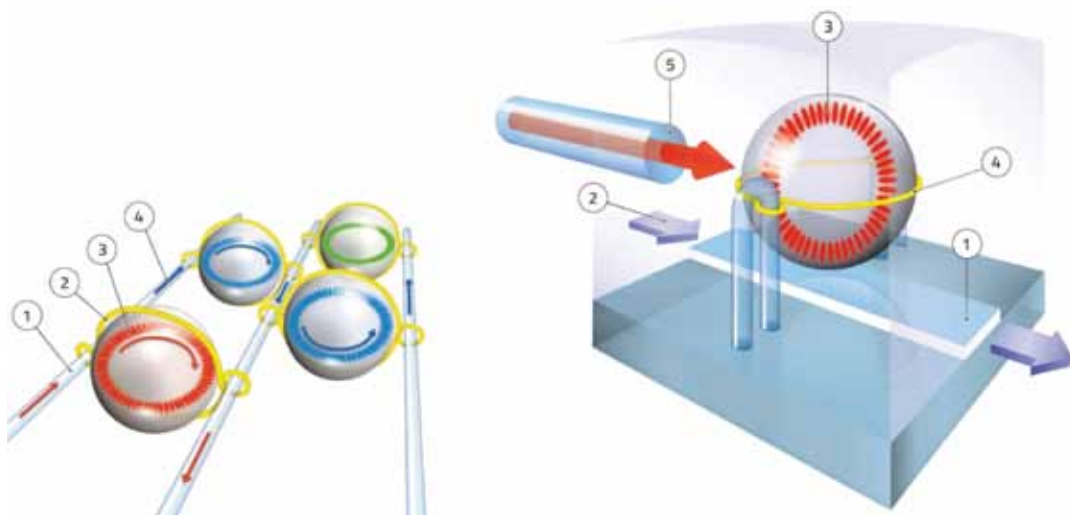
zuje srce v prerezu. Pri tehnični ilustraciji je najpomembnejše merilo. Ilustracije so izdelane v natančnem razmerju do prikazanega. Tehnične ilustracije običajno prikazujejo v prerezu, v transparentah (nekateri deli predmeta so naslikani, kot da so prosojni, zato da se vidi vsebina v njegovi notranjosti) ali razstavljene (na primer podoba prereza podmornice). Najdemo pa jih tudi v tehničnih navodilih, ki nas učijo, kako nekaj sestaviti ali razstaviti. Za informacijsko ilustracijo velja, da je največkrat shematska. Razlaga posamezne dele kake celote. Zanj je pogosta souporaba grafičnih elementov, kot so kazalke, ali uporaba tipografskih elementov, kot so črke oziroma števila, ali pa ilustracijo spremlja legenda, razlaga (slika 7, na sliki 6 je to primer krvnega obtoka ali prikaz položaja srca v telesu). Pri snovanju takšne ilustracije pogosto sodeluje informacijski oblikovalec. Konceptualna ilustracija pred-

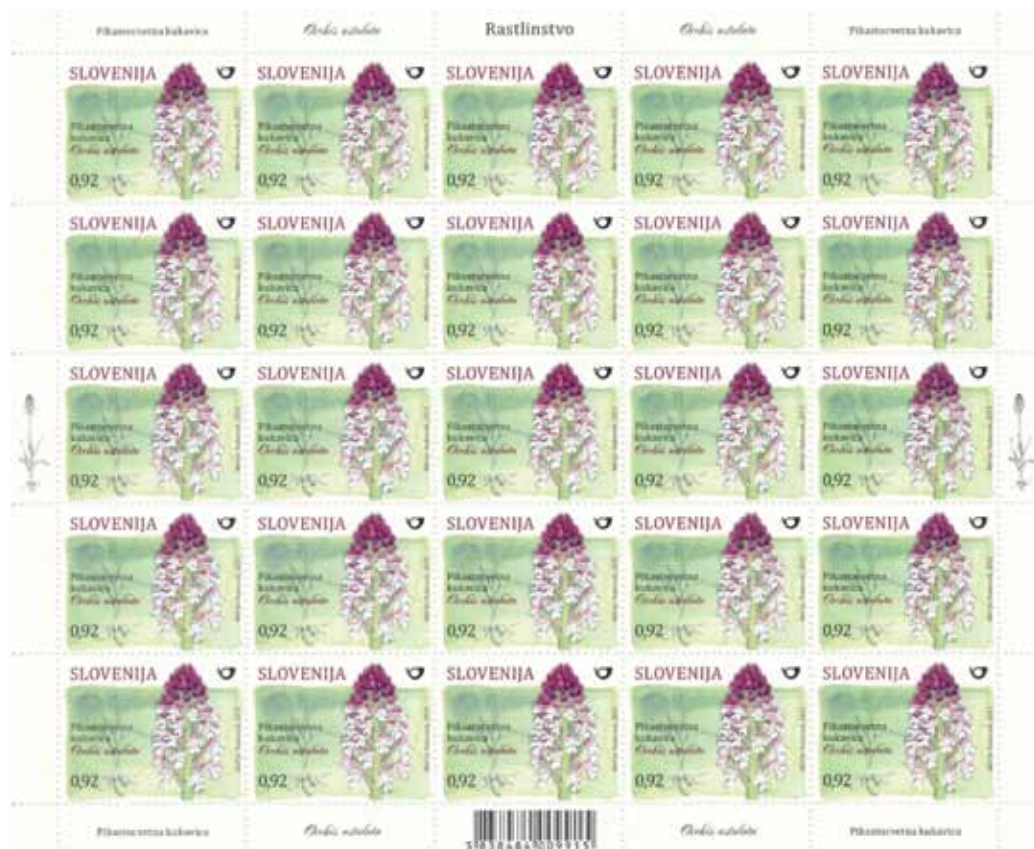
stavlja kako širše področje v eni ilustraciji. Povzema širši koncept. Njeni avtorji večkrat uporabljajo vidne metafore. Najdemo jo na naslovnica znanstvenih revij ali pa kot del člankov v obliki grafičnih povzetkov. V strokovnih revijah so grafični povzetki člankov ali vidna predstavitev teme postali pravilo ob snovanju vsebine.

Formo znanstvene ilustracije lahko razlagamo tudi kot bližanje ilustracije enemu ali drugemu koncu daljice, na enem koncu je figurativno, na drugem pa abstraktno. Ta razlaga se nanaša na stopnjo stilizacije posamezne podobe, pa tudi premikanje ilustracije v ilustrirane diagrame vse do vidne predstavitve podatkov, kjer pride do prepleta različnih strok vizualnih komunikacij (ilustracije, tipografije, oblikovanja, fotografije ...) znotraj vidnih predstavitev v znanosti (Christiansen, 2018).

Kako zahtevne podobe smo zmožni prebrati, je odvisno od naše vizualne pismenosti. Torej od tega, koliko smo sposobni intuitivno razumevati predstavljene podobe na podlagi izkušenj. Še pomembneje pa morda je, kako smo se naučili podobe razumevati in brati pri izobraževanju (pri likovnem pouku,

Slika 7: Primer informacijske ilustracije. Marija Nabernik: Topos. Digitalna (vektorska) ilustracija. 2015.





Slika 8: Ilustracija za poštno znamko. Marija Nabernik: Pikastocvetna kukavica. (Pola poštnih znamk). 2014.

zgodovini umetnosti in podobno). Na nekaterih strokovnih področjih je pomembno tudi poznavanje kodov in konvencij, da lahko podobo smiselno interpretiramo. Eden takšnih nazornih primerov dogovora o rabi barve je medicinska ilustracija, kjer modra barva predstavlja vensko kri, rdeča pa arterijsko. Pri tovrstnem upodabljanju ilustrator uporablja konceptualne rešitve in se oddaljuje od naturalističnega prikaza. S takšnim upodabljanjem tistemu, ki se uči, pomagamo, da lažje razločuje drugo od drugega, posledično hitreje bere podobo in pomni ključne informacije, ki jih podoba nosi. Kode in konvencije podajanja vsebine se razvijajo v času in so lahko dobro premišljeni in načrtovani, včasih tudi ne, a se kljub temu uveljavijo v nekaterih strokovnih krogih.

Idealno bi bilo, da pri njihovem nastanku sodeluje načrtovalec vizualnih komunikacij. Znanstveno ilustracijo zaradi njenih estetskih kvalitet pogosto uporabljajo tudi v bolj poljudne namene, na primer na poštne znamkah ali na razstavah, kjer je ločena od strokovnega besedila, v katerem se je pojavljala (slika 8). Ob tem ne smemo pozabiti njenih osnovnih vlog. Znanstvena ilustracija je ključna v izobraževalnem procesu in kot taka nepogrešljiva v učilih. Spremlja nas v učbenikih, na didaktičnih pripomočkih, učnih plakatih, v strokovnih člankih, znanstvenih monografijah, zadnje čase tudi v oblikah za splet, nemalokrat v obliki aplikacij in interakcij, ki jih ponujajo nova predstavitevna okolja. Da znanstveni ilustraciji tisti, ki se učimo, ne namenjamo pretirane

pozornosti, ni nujno slabo. Kolikor manj smo pozorni nanjo, toliko bolje je narejena, saj nas usmerja v branje vsebine. Podobno kot se ne ukvarjamo z izbrano pisavo, ko beremo roman, kadar je ta dobro izbrana.

Teoretsko raziskovanje ilustracije se je v zadnjih letih usmerilo v celostno obravnavo področja. Strokovni literaturi o ilustraciji se je pridružila celostna kronološka raziskava ilustracije, ki namenja pozornost razvoju ilustracije v svetovnem merilu (Doyle, 2018). Če iz časovne razdalje lažje razmišljamo o zgodovinskih vidikih ilustracije, sodobno ilustracijo težko ukalupimo, saj namenoma raziskuje mejna področja in se podaja v neznano v interdisciplinarnih projektih.

V Sloveniji je znanstvena ilustracija žal še vedno velikokrat spregledano področje vizualnih komunikacij, čeprav premoremo številne izredno kakovostne avtorje. Večina jih ima akademsko izobrazbo, tisti starejši večinoma slikarsko, nove generacije pa že ilustratorsko. Na Katedri za razvoj ilustra-

cije se zavedamo vlog ilustracije, poznamo poslanstvo ilustratorja in si prizadevamo za vzpostavitev standardov kakovosti na tem področju. Izobraževanje bodočih ilustratorjev je pri tem ključno.

Literatura:

Jurc, A., 2021: *Literarna zapuščina Kristine Brenkove, ki »je spravljala dobesedno vse«, v pregledni monografiji. Na: <https://www.rtvslo.si/kultura/knjige/literarna-zapuscina-kristine-brenkove-ki-je-spravljala-dobesedno-vse-v-pregledni-monografiji/605463>. Dostopno 17. 12. 2021.*

Male, A., 2017: *Illustration: a theoretical and contextual perspective. London: Bloomsbury.*

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

Wood, P., 1994: *Scientific Illustration. New York: John Wiley & Sons.*

Hodges, R. S. E., 2003: *The Guild Handbook of scientific illustration. Hoboken: John Wiley & Sons.*

Christiansen, J., 2018: *Visualizing Science: Illustration and Beyond. Na: <https://blogs.scientificamerican.com/sa-visual/visualizing-science-illustration-and-beyond/>. Dostopno 24. 4. 2023.*



Foto: Joe Pansa.

Doc. mag. Marija Nabernik je visokošolska učiteljica, zaposlena na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje na Univerzi v Ljubljani, ter ilustratorica in oblikovalka. Na ilustratorsko pot se je podala kot študentka grafičnega oblikovanja na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje. Leta 2006 se je izpopolnjevala na področju ilustracije in grafičnih tehnik na praški Akademiji za umetnost, arhitekturo in oblikovanje UMPRUM. Dodiplomski študij na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje zaključi leta 2007 pod mentorstvom prof. Tomaža Kržišnika, podiplomskega leta 2012 z magistrskim delom *Znanstvena ilustracija v Sloveniji in vpliv sodobnih medijev na to področje* pod mentorstvom prof. dr. Staneta Bernika in prof. Zdravka Papiča. Med študijem

za prispevke s področja ilustracije prejme priznanje (2005) in nagrado Akademije za likovno umetnost in oblikovanje (2007), skupinsko zlato nagrado Evropske skupine izobraževalnih založnikov (European Educational Publishers Group, EEPG) (2005) ter nagrado Primavera (2011), ki jo podeljuje Društvo likovnih umetnikov Maribor (DLUM). V letih od 2009 do 2015 je bila samozaposlena v kulturi kot oblikovalka vidnih sporočil in ilustratorica. Posveča se avtorskim projektom s področja grafičnega oblikovanja in ilustracije ter pedagoškemu delu. Kot višješolska predavateljica je sodelovala z Inštitutom in akademijo za multimedije (IAM), kot zunanja sodelavka pa z Akademijo za likovno umetnost in oblikovanje. Leta 2015 se zaposli na Oddelku za oblikovanje vizualnih komunikacij na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje, kjer prevzame vodenje študijske smeri ilustracije. Pri poučevanju in ustvarjanju je njeno delo usmerjeno na področje poljudnoznanstvene in znanstvene ilustracije. Meni, da kakovostnega ilustratorja poleg obvladovanja veščin odlikuje poznavanje zgodovinskega in teoretskega okvira ilustracije. Njena dela lahko zasledimo v objavah strokovnih in znanstvenih člankov ter na vrstnih ilustratorskih del v domače (Bienale slovenske ilustracije) ter mednarodne selekcije (Castra, Zlato pero Beograda, Illustraciencia – častna omemba leta 2016).