

# Iskanje sinergij med znanostjo in oblikovanjem

## Abstract

### Searching for synergies between science and design

In today's world the boundaries between disciplines seem to be becoming increasingly blurred. Tools, once used only by professionals, are nowadays accessible to all, irrespective of their initial experience and knowledge. The question arises, what is the difference between science and design, where are their junctions and where are the conflicts between them? This text attempts to compare science and visual communication design through the analysis of process, methods and examples of design practice, where the areas met, intersected, or developed in parallel. The design profession, as a discipline at the crossroads of science, art and technology, has had, long before any official formal establishment, representatives, who were involved in changing things with visual communication tools. Historical examples as well as contemporary trends in this field enable us to conclude that science and visual communication design are not only related, but they can also mutually influence each other. Therefore the future offers great potential in the interdisciplinary collaboration between the two areas.

**Keywords:** visual communication design, visualisation of science, methods, design process, examples of good practice

*Petra Černe Oven is a designer and associate professor at the Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana. (pco@paralaksa.com)*

## Povzetek

Danes se meje med disciplinami zdijo čedalje bolj zabrisane in nekoč profesionalna orodja so namenjena in dostopna vsem, ne glede na njihove izhodiščne izkušnje in znanja. Zastavlja se vprašanje, v čem se znanost in oblikovanje razlikujeta, kje imata stičišča in kje so nasprotja. Avtorica poskuša primerjati znanost in oblikovanje vizualnih komunikacij na podlagi analize procesa, metod in primerov oblikovalske prakse, kjer sta se področji križali, srečali ali samo vzporedno razvijali. Oblikovalska stroka kot disciplina na križišču znanosti, umetnosti in tehnologije, je že daleč pred formalnim poimenovanjem imela predstavnike, ki so se ukvarjali s spreminjanjem stvari prek komunikacijskih orodij, ki so lastne področju vizualnega. Vpogled v zgodovinske primere in sodobne tokove na tem področju nam omogoča sklep, da sta področji ne samo povezani, ampak da lahko tudi medsebojno vplivata drugo na drugo in da prihodnost ponuja velik potencial v interdisciplinarnem povezovanju obeh področij.

**Ključne besede:** oblikovanje vizualnih komunikacij, vizualizacija znanosti, metode, oblikovalski proces, primeri dobrih praks

*Petra Černe Oven je oblikovalka in izredna profesorica na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. (pco@paralaksa.com)*

## Uvodne definicije

Medtem ko splošna javnost oblikovanje večinoma razume kot dejavnost, ki nastopi na koncu procesa razvoja izdelka in kjer je funkcija oblikovanja omejena v večji meri zgolj na estetske učinke, ki jih izdelku z bolj ali manj kreativno uporabo likovnih elementov »dodamo« na koncu, je pogled stroke že od nekdaj bistveno širši. Oblikovanje se ne ukvarja samo z materialnimi izdelki, temveč tudi s komunikacijo ali preoblikovanjem storitev in sistemov. Stereotipe, ki so se razvili tudi na podlagi pritiskov ekonomske narave, je torej treba opustiti, saj vnašajo v razumevanje oblikovanja nekonstruktivno zmedo in ne dopuščajo, da bi bilo oblikovanje kot disciplina izkoriščeno do te mere, kot bi lahko bilo.

Da bo razprava tekla v razumljivih okvirih, se v tem članku opremo na definicijo oblikovanja, kot jo je vzpostavil Herbert Simon v knjigi *The Sciences of the Artificial* leta 1969, in sicer, da »oblikuje vsakdo, ki načrtuje spremembe, katerih namen je spreminjanje obstoječih razmer v želene« (Simon, 1996: 111). V članku prednostno obravnavam področje oblikovanja vizualnih komunikacij, kjer oblikovanje sledi zgornji definiciji predvsem v želji po spreminjanju – se pravi, da odgovarja na komunikacijske probleme, ki imajo natančno definiranega uporabnika in kjer je mogoče rezultate posledic, ki jih je povzročila oblikovalska intervencija, izmeriti. Mejna področja, kjer se oblikovanje opira na močno avtorsko izpovedno noto in komunikacija z uporabnikom ni v središču, pa prepuščam domeni umetnosti.<sup>1</sup>

Definicija Herberta Simona ni v nasprotju z definicijo krovne profesionalne organizacije, ki pokriva vizualne komunikacije, ICOGRADE, ki pravi:

Oblikovanje vizualnih komunikacij je intelektualna, kreativna, strateška, upravna in tehnična dejavnost. Ukvarja se s produkcijo vizualnih rešitev za komunikacijske probleme. Postaja poklic, ki združuje idiome in pristope drugih disciplin v večdimenzionalne in hibridne vizualno kompetentne rešitve. Zaradi odprtostnih naprednih digitalnih orodij in znanja, ki je prosto na voljo, so meje med oblikovalskimi disciplinami vse bolj fluidne. Ker proces vključuje več igralcev in predpostavlja tudi večjo kompleksnost, morajo oblikovalci vizualnih komunikacij na novo opredeliti svojo vlogo in namen v razširjenem polju medijev in različnih načinov komuniciranja. (ICOGRADA, 2011)

Čeprav je bila profesionalna stroka oblikovanja utemeljena šele v 20. stoletju, je seveda jasno, da je oblikovanje kot dejavnost obstajalo že pred tem. Če pogledamo področje vizualnih komunikacij, moramo razumeti, da se je »moderno oblikova-

---

<sup>1</sup> Treba pa je poudariti, da je oblikovanje kot poklicna disciplina relativno fragmentirano na področja, ki imajo – kljub dobro razpoznavnim povezujočim elementom – lahko na določenih področjih precej različna izhodišča, uporabljajo različne metode in orodja in imajo različne rezultate.

nje»<sup>2</sup> na tem področju razvijalo predvsem iz dveh močnih področij: vizualizacije podob in vizualizacije verbalnega. Prvo je črpalo iz umetnosti (slikarstva) in drugo iz obrti oz. industrije (tiskarstvo), obe pa sta imeli svoje utečene tradicije in znanja. Ta so se na podlagi razvoja tehnologije in družbe ves čas spreminjala, dopolnjevala in razvijala glede na čas in prostor. Kljub tej nedojemljivo dolgi tradiciji vizualnega beleženja okolja (pelje nas lahko do prvega odtisa, do prvih slik na stenah jam) se je skozi zgodovino povezava med odkrivanjem in vizualizacijo odkritega nekoliko izgubila.

Medtem ko se oblikovanje primarno ukvarja z vzpostavljanjem novih produktov, komunikacij in storitev, pa se znanost (po definiciji organizacije britanskega Sveta za znanost) ukvarja »z iskanjem in uporabo znanja in razumevanja naravnega in družbenega sveta z uporabo sistematične metodologije, ki temelji na dokazih« (The Science Council, 2015). Fokus oblikovanja lahko torej opredelimo kot iskanje novih rešitev, fokus znanosti pa kot razlaganje obstoječih naravnih in (z razvojem družboslovnih ved) družbenih fenomenov, ki jih je treba opisati in razložiti njihovo delovanje. V tem trenutku se lahko seveda vprašamo, ali to ločevanje v sedanjem svetu še vedno drži? Ali niso prav gensko modificirana semena, biološka zdravila (ki so naravna, pa vendar oblikovana z natančnim namenom in učinkom) in številna druga področja, s katerimi se ukvarja znanost, ravno tako oblikovanje, saj so iskanje novih, nenaravnih rešitev za določene probleme?

Herbert Simon razlaga, da se

intelektualna aktivnost, ki proizvaja materialne artefakte, ne razlikuje bistveno od tiste, ki predpisuje sredstva za bolnega pacienta, ali tiste, ki pripravlja nov prodajni načrt za podjetje ali oblikuje politike socialnega varstva za državo. Tako razumljeno oblikovanje je jedro vseh poklicnih usposabljanj; to je glavni znak, ki loči poklice od znanosti. Inženirske stroke, kot tudi šole za arhitekturo, poslovanje, izobraževanje, pravo in medicino, se vse fokusirano ukvarjajo s procesom oblikovanja. (Simon, 1996: 111)

Prav ločevanje oz. podobnosti med znanostjo in oblikovanjem ter značilnosti enega in drugega področja so bile v sodobnem času – ne nazadnje najbrž tudi zaradi vpliva tehnologij in številnih prekrivajočih se področij dela – predmet številnih podrobnih razprav strokovnega in znanstvenega periodičnega tiska na področju oblikovanja v mednarodni skupnosti.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> S tem mislim predvsem oblikovanje v 20. stoletju, saj je iz časa profesionalizacije stroke večina primerov, ki jih obravnavamo pozneje v članku.

<sup>3</sup> Naj omenimo samo nekaj ključnih razprav: Farrell in Hooker, 2012; 2015; Galle in Kroes, 2014; 2015. Le-te podrobneje analiziramo v drugem prispevku tega tematskega bloka, glej Predan in Černe Oven v članku *Sočasnost, soodvisnost in drugačna logika postajanja* na straneh 148–159.

## Metode in procesi

Skupne točke med oblikovanjem in znanostjo lahko najdemo skozi prizmo metod, ki jih uporablja ena in druga disciplina. Že od začetka profesionalizacije oblikovanja – na primer skozi razvojne faze Bauhauasa kot ene najpomembnejših izobraževalnih institucij – se za tri glavne dimenzije oblikovanja štejejo umetnost, znanost in tehnologija (Findeli, 2015). Kot lepo nakaže Alain Findeli, so vse tri najpomembnejše institucije – prvi Bauhaus v Nemčiji, drugi Bauhaus v ZDA in Hochschule für Gestaltung v Ulmu – delovale na principu združevanja teh treh disciplin. V posameznih fazah so se količine posameznih komponent spreminjale (Bauhaus v Weimarju in Dessau se je manj opiral na znanost, Ulmska šola več) in iz tega lahko razberemo tudi pomembnost različnih metod, ki so bile del izobraževanja oblikovalcev.

Nesporno je bil modernizem tisti, ki je prek približevanja tehnologiji, industrializaciji in skrbi za univerzalno funkcionalnost moral razvijati metode, ki so povlekle oblikovanje od obrtniško-ustvarjalnega področja proti objektivno racionalnim metodam, ki so dajale prednost merljivim učinkom in bolj strukturiranemu znanstvenemu pristopu. O tem so se sami oblikovalci javno izrekli in s tem širili svoj vpliv: »Oblikovalec mora najprej misliti, šele nato oblikovati,« je izjavil Ladislav Sutnar (2015: 4), eden od očetov informacijskega oblikovanja in uspešen češki emigrant, delujoč v ZDA. In če je prisotnost misli ena glavnih determinant znanosti, potem lahko v tem že vidimo prvo povezavo med področjema. Tudi številni drugi oblikovalci v zgodovini, in vse do današnjega časa, so izrazili podobno stališče. Eden od njih, nemški tipograf in informacijski oblikovalec Erik Spiekermann, takole razloži svoje stališče:

Oblikovanje je najprej in predvsem intelektualni proces. V nasprotju s splošnim prepričanjem oblikovalci niso umetniki. Uporabljajo umetniške metode, da vizualizirajo razmišljanje in proces, toda, v nasprotju z umetniki, delajo, da rešijo naročnikov problem, ne pa, da predstavijo svoj pogled na svet. Če želimo, da je oblikovalski projekt uspešen – in to je pravo merilo kakovosti –, projekt ne bo rešil samo problema, s katerim se ukvarja, temveč bo imel onstran pragmatičnih vprašanj tudi estetsko dimenzijo. (Spiekermann, 2004)

Uporaba sistematičnih metod je še bolj značilna za področja oblikovanja, ki zahtevajo natančnejšo analizo uporabnika, so bolj sistemska in zahtevajo natančnejše dokaze za povzročen učinek. Sem spadajo področja, pri katerih je uporaba vizualiziranih informacij prisotna, ker je nujna nadaljnja akcija<sup>4</sup>, ki jo mora oblikovanje omogočiti, podpreti ali spodbuditi. Ne nazadnje je uporaba metod vidna v obli-

---

<sup>4</sup> Pogosto se komunikacija povezuje tudi z drugimi polji oblikovanja, ki to akcijo podprejo na še primernejši način (na primer s storitvenim oblikovanjem).

kovalskem mišljenju (*design thinking*), ki uporablja številne metode in orodja, kot so iteriranje, prototipiranje, s katerimi dosega spremembe ne samo na področju materialnih izdelkov, temveč čedalje bolj na področju storitev, upravljanja in oblikovanja sistemov ter procesov. Eden ključnih razlogov, zakaj je ta metoda reševanja problemov tako uspešna, se nahaja v popolni kombinaciji racionalnega in ustvarjalnega načina razmišljanja. O tem je govoril že Herbert Bayer, ko je poskušal razložiti kreativni proces: »Zavedati se moramo, da je v kreativni proces vključena vsa osebnost. Kreativni proces se ne dogaja samo na ravni spretnih roke, ne izvede se samo na podlagi intelektualnega dojetja, ampak v enotnem procesu, v katerem glava, srce in roka igrajo simultano vlogo.« (Cohen, 1984: predgovor)

Na tem mestu se lahko ponovno vprašamo, ali lahko – poleg racionalnosti in prisotnosti ideje – prepoznamo na področju oblikovanja in znanosti točke, na katerih se disciplini srečata? V *Encyclopaedii Britannica* najdemo kratko razlago znanstvene metode, ki pripada naravoslovnim znanostim: »Znanstvena metoda je skupek matematičnih in eksperimentalnih tehnik, ki se uporabljajo v naravoslovnih znanostih; bolj specifično, tehnik, ki se uporabljajo v konstrukciji in testiranju znanstvenih hipotez. Veliko empiričnih znanosti, še zlasti družbene vede, uporabljajo matematična orodja, izposojena iz teorije verjetnosti in statistike [...]« (Encyclopædia Britannica, 2015)

Razvoj sodobne znanstvene metode se pripisuje filozofu, politiku, znanstveniku in piscu Francisu Baconu (2015), ki se je v svojem delu *Novum Organum Scientiarum* že leta 1620 zavzemal za eksperimentalno raziskovanje. Prav to eksperimentalno raziskovanje najdemo tudi pri oblikovalskih metodah. Dopuščanje napak, hitro prototipiranje, s katerim lahko preizkusimo »polovične« rešitve in jih prek iteriranja izboljšujemo, se zdijo te povezovalne točke.

Metode, ki jih uporabljajo oblikovalci, bi lahko na kratko povzeli v štirih točkah (več o tem glej Predan in Černe Oven, 2013):

1. odkrivanje, opazovanje in določitev problema;
2. raziskovanje problema vključno z analizo konteksta;
3. iskanje rešitev, testiranje, iteracije;
4. vzpostavitev rešitve in njeno vzdrževanje.

V grobem se torej oblikovalski proces ne razlikuje bistveno od procesa v znanosti, kjer formulaciji vprašanja sledi raziskovanje virov in nabiranje informacij, oblikovanje hipoteze (predvidevanje odgovora na vprašanje), nato testiranje hipoteze, analiza podatkov (ki privede do sklepa) in predstavitev rezultatov.

Kot vidimo, se že samo definiranje problema zdi lastno obema disciplinama. Takole je zapisal Karl Gerstner:

Opis problema je del rešitve. To pomeni: ustvarjalna odločitev se ne sprejema na podlagi občutka, ampak na podlagi intelektualnih meril. Bolj natančna in dokončna ko so ta merila, bolj ustvarjalno postane delo. Ustvarjalni proces je treba zreducirati na dejanje izbire. Oblikovanje pomeni: izbrati določene

elemente in jih kombinirati. Če gledamo s tega stališča, oblikovanje kar kliče po metodi. Najprimernejšo, ki jo poznam, je razvil Fritz Zwicky, čeprav je bila v resnici namenjena znanstvenikom.<sup>5</sup> (Gerstner, 1964)

V nasprotju z linearnim modelom, ki je bolj razumljiv v procesih oblikovalskega mišljenja v poslovnem vodenju, se zdi, da so pri vsakodnevni praksi oblikovalca te štiri točke lahko zaradi različnih dejavnikov razvrščene na krožnico, oblikovalec pa vstopa vanjo na različnih pozicijah, in se vrača oz. vrti po krožnici, dokler ne opravi vseh točk zadovoljivo. Z drugimi besedami, lahko se vrača na začetek procesa.<sup>6</sup> To je mogoče tudi pri znanstvenem procesu, kjer se lahko ob eksperimentu, ki hipoteze ni dokazal, vrnemo na ponovno vzpostavitev eksperimenta.

Treba je tudi priznati, da lahko veliko inovacij, ki jih prinaša oblikovanje, nastane v praznem prostoru zunaj te krožnice. Spominjajo nas na trenutek »eureka«. To seveda še ne pomeni, da bodo vse take inovacije tudi uspešne, lahko pa jih spet preverjamo prek korakov metodologije. Take inovativne rešitve spadajo na področje neoprijemljivih znanj ali veščin, ki so lastne oblikovalcem. Imenujemo jih tudi implicitno znanje, ki se ga ne da natančno izraziti in opisati, je pa pomembno pri kreativnem razmišljanju. Pri tem je pogosto lažje videti posledice razmišljanja kot metode, ki so pripeljale do njega. Implicitno znanje pogosto temelji na občutkih. A kot pravi Rick Poyner, oblikovalci vizualnih komunikacij pogosto preveč uporabljajo samo svoje izkušnje in občutke, ki pa niso nujno v sozvočju s tem, kako dejansko izdelke dojemajo drugi gledalci (Poyner v Banks, 2015).

V resnici bi ravno tu oblikovalci potrebovali veliko več sodelovanja z znanstveniki. Raziskave berljivosti in čitljivosti na področju tipografije in oblikovanja črkovnih vrst v zadnjih letih<sup>7</sup> kažejo, da bi bilo treba več interdisciplinarnih raziskav na tem področju: rezultati so lahko pomembni za oblikovalce, saj bi lahko natančneje napovedali učinek, ki ga ima na bralca izbira in sprememba pisave, velikosti, medsebojnih odnosov drugih elementov izdelka; za znanstvenike pa pomen percepcije lahko pomeni izziv za razvijanje novih metod, na primer za identificiranje posameznih delov črk oziroma drugih likovnih elementov.

Za primer implicitnega znanja lahko vzamemo vizualizacije procesov kompleksnih projektov, kjer si oblikovalci in arhitekti prek skiciranja in vizualiziranja bodočih rešitev pomagajo pri razmišljanju. To je zagotovo eno od orodij, ki bi ga lahko – če bi šolski kurikulum naravoslovnim znanostim dopuščal preplet z likov-

---

<sup>5</sup> Gerstner govori o knjigi Fritza Zwickyja *Die morphologische Forschung*, ki je izšla leta 1953.

<sup>6</sup> Glede na to, da definiranje metod nekako spada na teoretično področje oblikovanja, moramo poudariti, da oblikovalci, ki se ukvarjajo z oblikovanjem, pogosto ne povezujejo teorije s prakso. Zanimiva bi bila raziskava, koliko oblikovalcev zares sploh zavestno dela z metodami in zato dosega dokazano boljše rezultate?

<sup>7</sup> Sklicujem se na raziskovalno delo Mary Dyson, Sofie Beier, Ann Bessemans, Kevina Larsona, Jeanne-Louise Moys in drugih raziskovalcev, ki so trenutno aktivni na tem področju.

nim – uporabljali pri razmišljanju tudi znanstveniki. Argument za to nam dajejo znanstveniki sami. Poznamo primere, kjer je prišlo do vrhunskih odkritij ravno z uporabo metod, ki jih vsak dan uporabljajo oblikovalci. Za primer lahko navedemo slovito dvojico James Dewey Watson in Francis Crick, ki sta leta 1953 odkrila strukturo DNA.<sup>8</sup> Spiralno obliko je identificirala že Rosalinda Franklin z uporabo fotografskih tehnik, a do tega »kako je molekula zgrajena in prepletena, in do ključne ideje, da je molekula par identičnih spiral, ki se lahko razdelijo, da lahko tvorijo dve novi molekuli, sta prišla Watson in Crick. Njuna metoda je temeljila na graditvi analognih modelov iz pločevine in kartona.« (Rust, 2004: 81–82) V svojem osebnem pričevanju odkritja strukture DNA Watson razlaga (1969: 7), da je bilo veliko kolegov znanstvenikov skeptičnih glede tako vsakdanje otročje metode, kot je zgraditi model molekularne strukture iz kartona in kovine. Zavzemali so se za kristalografske analize in uporabljali matematične izračune, pa vendar, ko so se vsi znašli pred nemogočim zidom, čez katerega niso in niso mogli, sta Watson in Crick začela oblikovati 3D modele, ki so bili na ravni »igrač predšolskega otroka« (Watson, 1969: 7). V besedilu je lepo razvidno tudi, kako sta modele preoblikovala, iterirala in kako so jima pomagali pri samem procesu razmišljanja (ibid.: 10–11, 27).

## Primeri projektov, ki prepletajo oblikovanje in znanost

Če pogledamo tudi primere oblikovalskih projektov, bomo takoj videli, da »so medsebojna razmerja med oblikovanjem in znanostjo bogata, produktivna in vzajemna. Svet znanosti lahko vpliva na oblikovalce in oni sami lahko vplivajo na prakso znanosti« (Wellcome Collection, 2015). Čeprav v periodiki, namenjeni tako splošni kot strokovni javnosti, vedno znova lahko preberemo, da sta se v sodobnem času umetnost/oblikovanje in znanost začela povezovati, se to bere kot splošna svetovna amnezija. Povezava oblikovanja in znanosti ni domena 21. stoletja, temveč sega daleč v zgodovino: ti področji sta bili vedno močno povezani.

V tem besedilu primere delim na tri večje sklope:

1. projekti, ko oblikovalci črpajo inspiracijo iz znanstvenih podatkov, odkritij, razlag, znanstvenega gradiva;
2. projekti, ko oblikovalci na znanstven način pristopajo k reševanju oblikovalskih problemov (tudi s sodelovanjem z znanstveniki z različnih področij);
3. projekti, ko oblikovalci pomagajo znanosti pri komuniciranju z namenom boljšega razumevanja in/ali v izobraževalne namene.

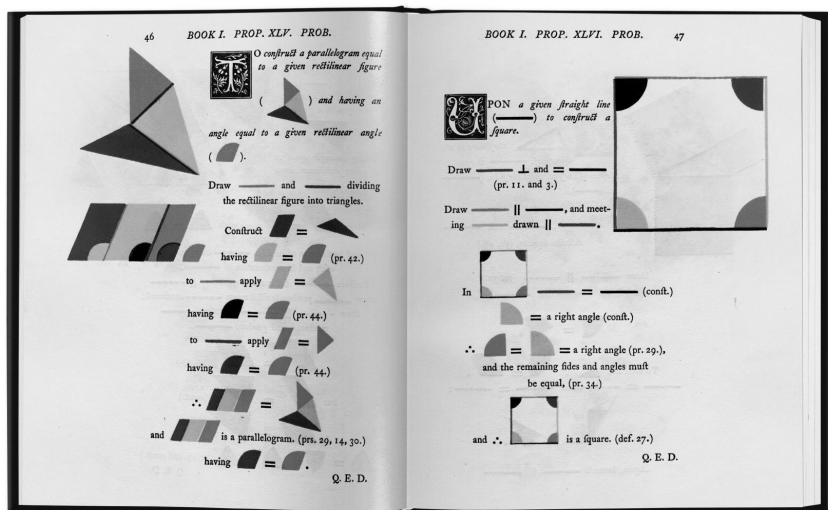
Zaradi lažjega branja bom primere nizala kronološko.

---

<sup>8</sup> Revija *Nature* je objavila prvo kratko informacijo 25. aprila 1953, znanstveni članek je sledil nekaj tednov pozneje.

Včasih je umetnost poskušala razložiti tisto, česar znanost ni razumela, izumi in inovativno razmišljanje, ki so ga imeli znanstveniki/umetniki, pa so širili vedenje o svetu. Vsi smo do neke mere seznanjeni z delom Leonarda da Vinci. Bil je prvi, ki je vizualno poglobljeno analiziral človeško telo in postavil visoka merila svojim naslednikom, ki so se ukvarjali z anatomijo. Njegovi izumiteljski konstrukti so eni najboljših prikazov delovanja strojev, in lahko samo ugibamo, kaj bi da Vinciju uspelo narediti s sodobnimi aplikacijami za renderiranje, kot jih uporabljajo današnji industrijski oblikovalci, ali pa s stroji za prototipiranje in 3D tiskanje.

Veliko je primerov, ki popolnoma izstopajo iz svojega časovnega okvira. Tak primer je recimo knjiga *The Elements of Euclid*, ki jo je napisal matematik Oliver Byrne (pribl. 1810–1890), založil pa William Pickering leta 1847.<sup>9</sup> Knjiga je napredna zaradi uporabe diagramov in vizualnega gradiva v treh barvah (rdeča, rumena, modra), s katerimi je avtor želel doseči, da bi bralci namesto uporabe črk z njimi vsebino knjige lažje razumeli. Dosegel je neverjeten učinek, saj vizualno spominja na poskusa Bauhauusa in gibanja De Stijl, in to v času, ko je bila produkcija knjig še vedno zelo tradicionalna in je bila vsaka inovacija v stavljenju črkovnega gradiva neverjeten tehnični napor.



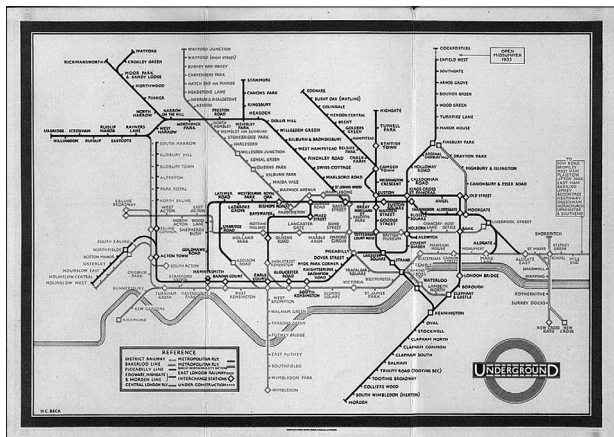
Stran iz knjige *The Elements of Euclid*, 46–47

Na začetku 20. stoletja najdemo eno najbolj plodnih sodelovanj med oblikovalci in znanostjo v napredni misli dunajskega kroga, kjer je filozof znanosti in sociolog Otto Neurath s svojim principom ISOTYPE (International System of Typographic

<sup>9</sup> Knjiga je dosegla tak kulturni status, da jo je nemška založba Taschen leta 2010 celo ponatisnila. Dostopno na: [http://www.taschen.com/pages/en/catalogue/classics/all/06724/facts.byrne\\_six\\_books\\_of\\_euclid.htm](http://www.taschen.com/pages/en/catalogue/classics/all/06724/facts.byrne_six_books_of_euclid.htm) (27. november 2015).



Picture Education) vodil vizualizacije razlag pojmov in procesov iz naravoslovnih in družboslovnih znanosti, in sicer z namenom demokratizacije informacij. Njegovi vizualno jasni in razumljivi prikazi kvantitativnih informacij (npr. statističnih informacij) so opolnomočili številne državljane. Na podlagi razumljenega so se laže odločali o političnih, družbenih ali popolnoma osebnih stvareh, princip vizualiza-



Zemljevid londonskega metroja, kot ga je oblikoval Harry Beck

transport in branje zemljevidov. Njegova frustracija zaradi nepreglednega zemljevida londonskega metroja ga je namreč privedla tako daleč, da je v svojem prostem času začel razmišljati in risati verzijo zemljevida, ki se je popolnoma oddaljil od geografske reprezentativnosti in uporablja svoboden diagram. Na njem potniki dobijo informacije, ki jih v tistem trenutku potrebujejo: po kateri progi se morajo peljati do zelene postaje in kje lahko morda prestopijo. Diagram je preprost, berljiv, barvno kodiran in izčiščen v uporabniku funkcionalen minimalizem. Na podlagi njegovega principa so se v 20. stoletju preoblikovali tako rekoč vsi zemljevidi urbanih prevoznih sredstev po svetu.

Plod uspešnega sodelovanja med znanstveniki, podjetniki in oblikovalci – pa tudi britanske iznajdljivosti in inovativnosti – je tudi delo skupine Festival Pattern Group, ki so za sloviti Festival of Britain leta 1951 skupaj proučevali vizualizacije atomskih struktur, večinoma na podlagi rentgenskih slik. Iz njih so črpali navdih za vzorce, ki so postali gradivo za oblikovalske izdelke, kot so preproge, zavese, tapete, čipke, tkanine za obleke in kuhinjske servise. Kuratorka in raziskovalka Mary Schoeser



Vzorci iz brošure *Festival of Britain* (1951: 55). HMSO: London

cije pa je bil nastavek za razvoj sodobnih piktogramov, vizualizacije podatkov, infografike, podatkovnega novinarstva in s tem povezanih področij.

Kot izjemno uspešen projekt na področju geografije lahko omenimo britanskega tehničnega risarja Harryja Becka, ki je leta 1931 popolnoma spremenil način, kako gledamo na

razlaga (Schoeser, 2015), da je šlo za opazovanje procesa, ki se dogaja v molekulah. Čeprav so se amorfni vzorci na tekstilu uporabljali že prej, je bil optimistični modernistični zanos povojnega obdobja posebno gonilo, da so poskušali zaobjeti objektivnost in znanstveno natančnost na vizualizacijah, kjer se od oblikovalca to pravzaprav ni pričakovalo.



Vzorci s podatki o izvoru

tje Upjohn na podlagi potreb popularizacije informacij stroke začel razmišljati o alternativah. Rezultat je bila prva razstava *Celica*, ki je zaradi takratnih odkritij na področju celične biologije želela javnosti predstaviti najnovejša odkritja. Z vizualno instalacijo, ki je bila delujoč model vseh celičnih funkcij, so doživeli nesluten uspeh. Kljub tehnično zahtevnemu projektu se je razstava selila po ameriških mestih in gostovala v Angliji, prek medijev pa dosegla okrog 40 milijonov ljudi. Tej razstavi so sledile še druge: *Možgani*, *Kromosom*, *Atom v akciji*, *Metabolizem* in druge.<sup>10</sup>

Najbrž bi lahko upravičeno rekli, da ima zgoraj omenjeni tretji sklop (vizualizacija znanosti za boljše razumevanje) največ potenciala za spreminjanje družbe. Dejstvo je namreč, da ima javnost čedalje večje zahteve in pričakovanja do znanosti, da svoje izsledke komunicira javnosti na razumljiv način. Ne gre samo za področja, ki so potencialno etično sporna, ampak tudi za področja,

Zagotovo kot najuspešnejše primere sodelovanja med znanstveniki in oblikovalci lahko omenimo tudi projekte oblikovalca, pedagoga in teoretika Willa Burtina, nemškega emigranta v ZDA, ki je v sodelovanju z vrhunskimi svetovnimi znanstveniki pomagal pri razlaganju in popularizaciji pomembnih odkritij na področju biologije in farmacije (več o tem glej Remington in Fripp, 2007). Med letoma 1949 in 1971 je kot umetniški direktor za podje-



Interaktivni model: *Možgani*, oblikovalec Will Burtin  
©1998–2013 Smithsonian Institution / Science Service

<sup>10</sup> Izbrane Burtinove postavitve v arhivu hrani The Cleveland Health Museum and Education Center.

kjer znanost lahko pomaga pri preprečevanju naravnih katastrof ali pri informiranju o njih, preden se zgodijo ali ko se zgodijo.

Na tem področju veliko dela doktor medicine in statistik Hans Rosling, ki je s svojimi interaktivnimi vizualizacijami statističnih podatkov naredil pravo revolucijo v dojetanju statističnih podatkov in našega odnosa do sveta na številnih družbenih, ekonomskih in okoljskih temah, ki jih je osvetlil. Njegova fundacija Gapminder je namreč razvila Trendalyzer, programsko opremo za vizualizacijo in interaktivno animacijo statističnih podatkov, ki na jasn in uporabniku prijazen način kaže podatke glede na njegovo trenutno izbiro parametrov. Ne glede na demokratizacijo informacij, ki jo je povzročil s številnimi projekti, je že sam preboj, da mu je uspelo statistiko približati prek razumljive vizualizacije tako širokemu krogu ljudi, velik dosežek za obe disciplini: oblikovanje in znanost.

Od znanstvenikov, ki primarno raziskujejo, se namreč kar na lepem pričakuje, da bodo poleg tega dela morali o svojih rezultatih tudi komunicirati različnim javnostim, na primer tudi prek različnih družbenih omrežij. Seveda za to niso usposobljeni in morda – razen omenjenih posameznikov – sploh nimajo nujno vsi interesa, da bi se s tem ukvarjali. Medtem ko so bili prej pripravljeni deliti svoja odkritja v znanstvenih revijah, ki so imele strokovno publiko, in so lahko komunicirali odkritja v njim naravnem znanstvenem jeziku, pa se zdaj soočajo s pričakovanji, da bi morali svoja dognanja prevajati v različne verbalne in vizualne jezike. To pa je v večini primerov mogoče le z interdisciplinarnim sodelovanjem strok. Povsod se namreč kaže stalna napetost med zahtevami znanstvenega komuniciranja in komuniciranja v razumljivem jeziku, ki bi ga razumele tudi druge javnosti. Rezultat pozitivnih premikov na tem področju so tekmovanja<sup>11</sup> in različni dogodki, ki lahko pripeljejo do boljše diskusij, izobraževanja, in lažjega reševanja problemov na področju znanosti z vizualizacijo. Kot v preteklosti tudi v sedanjosti na tem področju delujejo številni oblikovalci<sup>12</sup>, ki sodelujejo s tistimi naročniki, ki se zavedajo potrebnosti kreativnega mišljenja pri reševanju komunikacijskih zagat na področju znanosti.

---

<sup>11</sup> Eno večjih tekmovanj je International Science and Engineering Visualisation Challenge, ki ga organizirata ameriška The National Science Foundation in revija *Popular Science* (NSF, 2015; *Popular Science*, 2015). Odvija se v več kot 10 znanstvenih kategorijah (matematika, fizika, geografske in geološke vede, računalništvo, informatika, biologija, družboslovne znanosti, psihologija, ekonomija, izobraževanje itd.) na področju fotografije, ilustracije, grafičnega oblikovanja, plakatov, iger in aplikacij ter videa. Drugo večje tekmovanje na tem področju, ki skrbi za popularizacijo sodelovanja med znanstveniki in oblikovalci, je Wellcome Images Awards, ki ga organizira britanski Wellcome Trust (Wellcome Images, 2015).

<sup>12</sup> V pričujočem delu ni mogoče zaobjeti vseh projektov, a naj omenimo samo nekatere najbolj ključne za 20. stoletje: Max Bill, Anthony Froshaug, Charles in Ray Eames, Buckminster Fuller, Karl Gerstner, Max Schmidt in drugi. V sodobnem času na njihovo mesto stopajo Anne Odling-Smee (Design Science), James King (Science Practice), Felice C. Frankel in številni drugi.

## Sklep

Ker čedalje bolj funkcioniramo kot vizualna družba, je nujno, da se začne bolj načrtno postavljati most med znanostjo in oblikovanjem.<sup>13</sup> Metode in procesi, ki jih uporabljamo eni in drugi, niso tako različni, da se ne bi dalo vzpostavljati vrhunskega interdisciplinarnega sodelovanja. Obe področji imata tudi lastna znanja in pristope, ki lahko prestopajo meje in obogatijo eno in drugo stran.

Količina informacij, ki nam je na voljo zaradi razvoja digitalnih medijev, je neskončna in to je moteč element v boju za kakovostno in relevantno informacijo. Vizualizacija podatkov ter enostavnost in razumljivost informacij postajajo ključni prednostni dejavnik. Prej ali slej se bo zgodilo, da bodo raziskovalci morali začeti objavljati znanstvene članke ne samo z verbalnim povzetkom, tako kot zdaj, temveč tudi z infografiko, ki bo razložila metode, eksperimente in zaključke. Tudi vključevanje vizualnega gradiva, ki bo vsebovalo ključne besede, ki jih bo optimizacija iskalnikov zaznavala enako kot verbalne ključne, bo postalo popolnoma normalno. Vse to pa kliče po večjem sodelovanju med obema disciplinama. Ne samo na poklicni ravni, temveč že v izobraževanju na najnižjih ravneh. Morda bi lahko začeli torej kar z oblikovanjem vizualno optimiziranih osnovnošolskih učbenikov, ki ne bodo uporabljali oblikovanja kot dekoracijo in popestritev, temveč bodo vizualizacijo videli kot integralni del vsebine?

## Literatura

- BACON, FRANCIS (1620/2015): *Novum Organum Scientiarum. Or True Suggestions for the Interpretation of Nature*. Dostopno na: <http://www.gutenberg.org/files/45988/45988-h/45988-h.htm> (20. november 2015).
- BANKS, TOM (2015): Searching for New Perspectives in Typography. *Design Week*. Dostopno na: <http://www.designweek.co.uk/searching-for-new-perspectives-in-typography/?nocache=true&adfesuccess=1> (27. november 2015).
- BYRNE, OLIVER (1847): *The Elements of Euclid*. London: William Pickering.
- COHEN, ARTHUR A. (1984): *Herbert Bayer. The Complete Work*. Cambridge (MA): MIT Press.
- ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA (2015): *Scientific method*. Dostopno na: <http://www.britannica.com/science/scientific-method> (29. november 2015).
- FARRELL, ROBERT IN CLIFF HOOKER (2012): The Simone-Kroes model of technical artifacts and the distinction between science and design. *Design Studies* 33(5):

---

<sup>13</sup> Dober primer so magistrski programi Znanstvene komunikacije, Znanstvene medijske produkcije in raziskovalni programi znanstvene komunikacije, ki jih izvajajo v Centru za jezike, kulturo in komunikacijo na londonskem Imperial College London. Več: <http://www.imperial.ac.uk/science-communication-unit/> (26. november 2015).

- 480–495.
- FARRELL, ROBERT IN CLIFF HOOKER (2015): Designing and sciencing: Response to Galle and Kroes. *Design Studies* (37): 1–11.
- FINDELI, ALAIN (2015): Nov razmislek o izobraževanju na področju oblikovanja: teoretska, metodološka in etična razprava. V *Design education: what do you see? What do you think about it? What do you make of it? 30 years of design at ALUO / Izobraževanje na področju oblikovanja: Kaj vidiš? Kaj misliš o tem? Kaj s tem narediš? 30 let oblikovanja na ALUO*, P. Oven Černe in B. Predan (ur.), 59–85. Ljubljana: Akademija za likovno umetnost in oblikovanje.
- GALLE, PER IN PETER KROES (2014): Science and design: Identical twins? *Design Studies* (35): 201–231.
- GALLE, PER IN PETER KROES (2015): Science and design revisited. *Design Studies* (37): 67–72.
- GAPMINDER. Dostopno na: <http://www.gapminder.org/about-gapminder/constitution/> (6. julij 2015).
- GERSTNER, KARL (1964): *Designing Programmes*. London: Alec Tiranti Ltd. Dostopno na: <http://t-y-p-o-g-r-a-p-h-y.org/MEDIA/PDF/DesigningProgrammes.pdf> (10. oktober 2015).
- ICOGRADA (2011): *Icograda Design Education Manifesto 2011*. Dostopno na: [http://www.ico-d.org/database/files/library/IcogradaEducationManifesto\\_2011.pdf](http://www.ico-d.org/database/files/library/IcogradaEducationManifesto_2011.pdf) (24. november 2015).
- NSF (2015): *The Vizzies visualisation challenge*. Dostopno na: [http://www.nsf.gov/news/special\\_reports/scivis/winners\\_2014.jsp#info\\_graphics](http://www.nsf.gov/news/special_reports/scivis/winners_2014.jsp#info_graphics) (10. oktober 2015).
- POPULAR SCIENCE (2015): *The 10 best science images, videos, and visualizations from the 2015 vizzies*. Dostopno na: <http://www.popsci.com/2015-vizzies-science-visualizations-video-images> (10. oktober 2015).
- PREDAN, BARBARA IN PETRA ČERNE OVEN (2013): *Oblikovanje agende ali Kako se izogniti reševanju problemov, ki to niso. Fokus: storitveno in informacijsko oblikovanje / Designing an agenda, or, How to avoid solving problems that aren't. Fokus: service and information design*. Ljubljana: Društvo Pekinpah, Regionalna razvojna agencija ljubljanske urbane regije.
- REMINGTON, ROGER R. IN ROBERT S. P. FRIPP (2007): *Design and Science: The Life and Work of Will Burtin*. London, New York: Lund Humphries & Ashgate Publishing.
- RUST, CHRIS (2004): Design Enquiry: Tacit Knowledge and Invention in Science. *Design Issues* 20(4): 81–82.
- SCHOESER, MARY (2015): *Mary Schoeser on design and science*. Dostopno na: <https://www.youtube.com/watch?v=8ZAF1u-EgHs> (6. avgust 2015).
- SCIENCE COMMUNICATION UNIT. Dostopno na: <http://www.imperial.ac.uk/science-communication-unit/> (26. november 2015).
- SIMON, HERBERT (1996): *The Sciences of the Artificial*. 3rd edition. Cambridge (MA): MIT Press. Dostopno na: [https://courses.washington.edu/thesisd/documents/Kun\\_Herbert%20Simon\\_Sciences\\_of\\_the\\_Artificial.pdf](https://courses.washington.edu/thesisd/documents/Kun_Herbert%20Simon_Sciences_of_the_Artificial.pdf) (3. december 2015).

- SPIEKERMANN, ERIK (2004): *Spiekerblog*. Dostopno na: <http://spiekermann.com/en/design-is-an-intellectual-process/> (30. marec 2004).
- SUTNAR, LADISLAV (1961/2015): *Visual design in action*. Faksimile, ponatis. Zürich: Lars Müller Publishers.
- THE SCIENCE COUNCIL (2015): *Our definition of science*. Dostopno na: <http://www.sciencecouncil.org/definition> (4. december 2015).
- WATSON, JAMES D. (1969): *The Double Helix. A Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*. New York: Signet. Dostopno na: [http://selfdefinition.org/science/25-greatest-science-books-of-all-time/11.%20James%20D.%20Watson%20-%20The%20Double%20Helix%20\(1968\).pdf](http://selfdefinition.org/science/25-greatest-science-books-of-all-time/11.%20James%20D.%20Watson%20-%20The%20Double%20Helix%20(1968).pdf) (4. december 2015).
- WELLCOME COLLECTION (2015): *Design*. Dostopno na: <http://wellcomecollection.org/design> (28. november 2015).
- WELLCOME IMAGES (2015): *Wellcome Image Awards*. Dostopno na: <http://www.wellcomeimageawards.org> (10. oktober 2015).
- ZWICKY, FRITZ (1953): *Die morphologische Forschung*. Winterthur: Kommission Verlag.