

VIZUÁLIS KOMMUNIKÁCIÓ A TUDOMÁNY- KÖZVETÍTÉSBEN

Simon Tünde – Kárpáti Andrea

situnde@gmail.com – karpatia@caesar.elte.hu

DOI: 10.20520/JEL-KEP.2018.4.87

Absztrakt

A 21. századi tudományközvetítés egyre inkább vizuális. Új, képalkotáson alapuló természet-tudományos kutatási módszerek jelentek meg, és a társadalomtudományi eredmények megjelenítésében is egyre gyakoribbak az adatvizualizációk és infografikák. A képekben megjelenített tudományos közlések készítését és befogadását tanulni kell. A hagyományosan képzőművészet orientált művészetpedagógia egy hazai vizsgálat alapján, melynek eredményeit itt összefoglaljuk, erre csak részben alkalmas. Az Európai Vizuális Műveltség Hálózat paradigmaváltást kezdeményezett, a rajzterveket megalapozó képességrendszerében a társadalmi kommunikációt állította a középpontba, melynek a vizuális kommunikációs képesség is része. A vizuális kommunikációs képesség empirikus vizsgálatában feltártuk, milyen részkapességekben a legfontosabb a fejlesztés, hogy a vizuális módszerekkel közvetített tudományos üzenetek megfogalmazása és megértése hatékonyabb legyen.

Kulcsszavak

vizuális műveltség, vizuális kommunikáció, tudományos vizualizáció, infotainment

VISUALISATION IN SCIENCE COMMUNICATION

Tünde Simon – Andrea Kárpáti

Abstract

Science communication in the 21st century is becoming increasingly visual. In natural science, new, image based inquiry methods have emerged and data visualizations or infographics are becoming more and more frequent in social science. The design and interpretation of scientific visualizations need to be learnt. Art centered, traditional educational methodologies are, according to a recent Hungarian study outlined here, incapable of preparing for that. Therefore, the European Network of Visual Literacy initiated a paradigm change and focused on social communication forms in its visual competency framework serving as a base for art and design education curricula. Our visual communication skills development study also shows areas where a more intensive and focused competency development may facilitate the conception and comprehension of scientific visualizations.

Keywords

visual literacy, visual communication, scientific visualisation, infotainment

VIZUÁLIS KOMMUNIKÁCIÓ A TUDOMÁNYKÖZVETÍTÉS BEN¹

Simon Tünde – Kárpáti Andrea

Képiség a tudománykommunikációban

„A vizuális nyelv minden más kommunikációs eszköznél hatékonyabban képes a tudást terjeszteni. Segítségével az ember tárgyi formában fejezheti ki és adhatja tovább tapasztalatait. A vizuális kommunikáció egyetemes és nemzetközi: nem ismeri a nyelv, a szókincs vagy a nyelvtan korlátait; egyaránt megérthetik írástudatlanok és művelt emberek. Tényeket és eszméket nagyobb mértékben és mélyebbre hatolva tud közvetíteni a vizuális nyelv, mint más kommunikációs eszközök. A statikusan verbális fogalmat a dinamikus képnelv érzéki elevenséggel képes életre gerjeszteni. Egy adott vizuális kép befogadása egyúttal azt is jelenti, hogy a szemléző szintetizálási folyamatban vesz részt. Az érzékelt kép tapasztalása egyúttal alkotó integrációs tevékenység. Lényeges ismérve, hogy az alakító képesség szerves egésszé formálja a tapasztalatot. Ez a formaadás alapiskolája, ami viszont formátlan világunk zűrzavarában strukturális szempontból óriási jelentőségű” (Kepes 1979: 6). Kepes György szerint a vizuális nyelv kódja speciális, ikonikus kód, a megismerési folyamatban és tevékenységben a vizuális nyelv nem ráépül a verbális nyelvre, hanem együtt jelenik meg vele (Kepes 1965).

John Debes (1969) a vizuális műveltséggel foglalkozó szakmai közösség, a területen élenjáró tudományos folyóiratot kiadó *International Visual Literacy Association* megalapítója szintén a képi kommunikáció körébe sorolta az autonóm és alkalmazott műalkotásokat. Ezzel elindított egy olyan tudománykommunikációs irányt, amelynek emblematikus műve címében is jelzi: „Az információ gyönyörű” (McCandless 2010). A természettudományok és társadalomtudományok tényeit és kutatási eredményeit egyaránt esztétikai elvek mentén kell megjeleníteni, hogy ne csak érthetők, de élvezetesek és inspirálók is legyenek. Az 1980-as évektől egyre több és kifejezőbb ábrát találunk: előbb a sajtóban, majd a tudományos közleményekben is megjelenik az adathalmazokat a tartalmukra utaló képes grafikonon megjelenítő, könyvnyelven érthető és ezért nagyobb hatású *infografika* (Bubik 2013).

A tudományos vizualizációk azonban a képértelmezés sajátos eszköztárát igénylik. John Hortin (1983) szerint „a vizuális írástudás a képek megértése vagy »olvasása« és használata, azaz »írása«: a képesség arra, hogy képekben gondolkodjunk és képekből tanuljunk, azaz: vizuálisan gondolkodjunk” (Hortin 1983: 99). Ez a definíció előre jelzi, ami a 20. század végén ténylegesen bekövetkezett: a tudományos eredményeknek nem csak a megjelenítésében, de az előállításában is egyre nagyobb szerepet kaptak a képek.

¹ A közlemény alapját képező kutatás az MTA–ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport, Moholy-Nagy Vizuális Modulok – a 21. század képi nyelvének tanítása projekthez (is) kapcsolódik. A kutatást a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgy-pedagógiai Kutatási Programja támogatja.

A 20. század végére a vizuális képességrendszer a kreatív képalkotás és a műalkotások értő befogadásán túl immár a mindennapi vizuális műveltséget is magában foglalja. John Debes egy amőbához hasonlítja a vizuális írástudást: olyan, nehezen definiálható alakú lényhez, amelynek vannak olyan elemei, amelyek még teljesen ismeretlenek, s egyszer majd az egész rendszer újraértelmezését segíthetik elő (idézi Avgerinou–Ericson 1997). A gyakori és megmagyarázhatatlan alakváltoztatás jól jellemzi ezt a területet, amelyben az új technológiák szükségszerűen új, gyakran interdiszciplináris műfajokat hoznak magukkal.

Brill, Kim és Branch (2001) szerint a vizuális műveltség „egy tanulással elsajátítható kompetenciacsoport, amely képes üzenetek értelmezését és alkotását teszi lehetővé. A vizuálisan művelt személy képes

- a) megkülönböztetni és felismerni a látható dolgokat;
- b) statikus és dinamikus látványokat és látható tárgyakat alkotni egy meghatározott térben;
- c) megérteni, értékelni és értelmezni mások képes hasonló üzeneteit;
- d) elképzelni és mentálisan megalkotni különféle képmásokat” (Brill–Kim–Branch 2001: 9).

A vizuális kommunikáció tehát a látás útján történő önértelmezés, kapcsolatteremtés másokkal és a világgal, a látható jelenségek tág körének értelmezése. A tudományközvetítés szempontjából fontos, hogy a képi közlések segítenek a problémafelismerésben és a lehetőségek hatásos, érzelemgazdag vagy éppen elemző-értékelő megjelenítésével ezek megoldásában is. Crary (1999) a digitális képalkotásnak a vizuális kultúrára gyakorolt hatásáról szólva, kiemeli az új képi műfajok tudományos megismerésben játszott szerepét. A szintetikus holográfia lehetővé teszi töredékekben fennmaradt tárgyak rekonstrukcióját és ezzel minden korábbinál részletesebb formai és funkcióelemzések elvégzését. A szimulátorok és a virtuális valóságot megjelenítő eszközök segítenek megismerni az emberi szervezet reakcióit vész helyzetben anélkül, hogy a vizsgálati alany ténylegesen veszélyben forogna, vagy lehetővé teszik például azt, hogy a problémamegoldó gondolkodás szakaszainak kognitív és pszichomotoros összetevőit egyidejűleg megfigyelhessék. A számítógépes animáció olyan fizikai, kémiai vagy biológiai reakciókat modellez, amelyekben a kölcsönhatás aprólékos megfigyelése valós kísérleti helyzetben lehetetlen lenne. A képfelismerő algoritmus nagyságrendekkel pontosabb, mint az emberi szem, a műholdas térképek pedig eddig felfedezetlen építmények és természeti jelenségek nyomára vezetnek.

A tudománykommunikáció vizuális műfajaiban fontos szerepet játszanak a sűrített üzenetek: a képi jelek és szimbólumok. A grafikonok és diagramok olyan összefüggéseket is feltárhatnak, amelyek eredetileg nem vizuálisak, hanem időbeli vagy logikai viszonyokat ábrázolnak (pl. családfák). Az infografikák elődjének számít a „tipografikus képi nevelés nemzetközi rendszere” (*International System of Typographic Picture Education*, ISOTYPE), amelyet Otto Neurath (1980 [1936]) alkotott meg. Az adatok új képi megjelenítései alapvetően megújították a tudományközvetítés stílusát is. A tudományos közlemények immár elfogadott része az adatanimáció és a dinamikus folyamatábra, amelyekben a kép a szöveggel egyenértékű ismerethordozó. A vizualizáció, mint a valóság leképezésének új formája, olyan dolgok megjelenítésére képes, amelyek lényegüket tekintve nem vizuálisak (Mirozoeff 2000).

A vizualizációk népszerűsége végül arra ösztönözte a tudományos folyóiratok szerkesztőit, hogy felkínálják először a cikk főbb tartalmait szöveges ábrán megjelenítő *grafikus absztrakt*,² majd a kutatási fázisokat dokumentumfelvételeken és ábrákon bemutató, a tanul-

2 Egy grafikusabsztrakt-gyűjtemény természettudományos példákkal:
https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/zw_synthesis/CFZ-Sample-Graphical-Abstracts.pdf

mány szerzőinek kommentárjával kísért *videóabsztrakt* tanulmányhoz kapcsolásának lehetőségét.³ A rövid, tudományos tartalmat közvetítő filmek ma már Magyarországon is elterjedtek annyira, hogy érdemes legyen fesztiválon megismertetni őket.⁴ Spicer (2014) *multimodális tudományosság*nak nevezi a szöveghez kapcsolt különféle álló- és mozgóképeket tartalmazó közleményeket, amelyekben a kép több, mint illusztráció, hiszen önálló eredményeket (például egy új molekulaszervezet kialakulását), műszerek működését vagy egy anyag, élőlény, táj változásait mutatja be, tehát tudományos többletinformációt hordoz.

Az ilyen összetett képmások alkotása és befogadása a vizuális képességrendszer magas szintű működését igényli. A vizualizációk előállítását a vizuális műveltség vagy – a kognitív tevékenységekre utalva – a vizuális intelligencia részének tekintik (Messaris 2005, Wagner–Schönau 2016). A vizuális írástudás alkotó eleme lett a multimédia-üzenetek létrehozása és megértése is, amelyek a napjainkban egyre intenzívebbé váló médiakonvergencia – a különböző kommunikációs infrastruktúrák (informatika, távközlés, média) közeledése vagy összefonódása miatt egyre gyakrabban jelennek meg a képernyőkön. Tudományos folyóiratok szerzői YouTube-csatornákra hivatkoznak,⁵ laboratóriumok Instagram-oldalakat hoznak létre eredményeik népszerűsítésére. Az egyéni és a nyilvános kommunikációs színterek összemosódnak és alapvetően változtatják meg a tudományos üzenetek minőségét is (Engberg 2014).

A képek egyre szélesebb körű alkalmazásával, és a képszerkesztési technikák megjelenésével a „vizuális pedagógia” (a szemléltetéssel értelmezett tudás) nem csupán didaktikai módszer, hanem a valóság közvetítésének elemi eszköze lett (Nyíri 2012b). Az internet és mobilalkalmazások nemcsak technikájukban újszerűek, hanem az üzenetmegosztás és interakció lehetőségeinek megteremtésében is. A küldő és a fogadó közötti térbeli, nyelvi és kulturális távolság nem jelent akadályt. Mindemellett a képek nyelve a digitális képalkotás eszköztárának finomodásával alkalmassá válik elvont gondolatok közlésére, művészi hatások elérésére is.

A képekhez való könnyebb hozzáférésnek számos hasznos képességfejlődési következményét is tapasztalhatjuk. Mára egyértelművé vált, hogy az elvont szimbólumok formális láncolatából álló beszédhez képest a képek használata mondanivalónkat természetesebbé és hatékonyabbá teszi. Nyíri Kristóf (2012a) szerint három jelentős változás figyelhető meg. Egyrészt joggal feltételezhetjük, hogy a mentális képalkotás képessége napjainkban gyorsabban fejlődik, mint korábban. Másrészt a képekkel való foglalatosság által az emberek olyan gazdag tapasztalatokra tesznek szert, amely példátlan az emberiség eddigi fejlődésében. (Egy példa erre: illusztrációból új kutatási eredményeket hozó módszerré válik a tudományos vizualizáció.) Harmadrészt a számítógépes alkalmazások a könnyű képkészítés lehetőségeivel mindennaposá tették a korábban komoly kezűgyességet és költséges eszközöket kívánó képi kommunikációt.

A vizuális nyelv elterjedéséhez kapcsolódóan a tudásszerzés mintázatai is megváltoztak. A kép és a szöveg együtt a leghatékonyabb az információ gyors és pontos átadásában (Maczó 2010). A 21. században kialakultak és egyre inkább elterjednek a kép és szöveg együttesének új műfajai: az infodesign, az infografika és a multimédiás üzenet. Az *infodesign* elsősorban a környezetbe beépülve segíti a kommunikációt, az *infografika* kép és szöveg együttes alkalma-

³ A Wiley Kiadó tájékoztatója a videóabsztrakt műfajról:
<https://authorservices.wiley.com/author-resources/Journal-Authors/Promotion/video-abstracts.html>
 Az Elsevier Kiadó folyóirataiban megjelent videó absztraktok válogatott gyűjteménye:
<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-number-theory/video-abstracts>

⁴ Egy videóabsztrakt-verseny felhívása:
http://festival.tiszamozsi.hu/000_Fesztivalok/2017/NevezesiFelhivasVideoAbsztrakt.aspx

⁵ A YouTube tematikus csatornájának szerzői között számos jeles kutatót találunk:
<https://www.youtube.com/user/ScienceChannel>

zásával létrehozott információközlő ábrázolás, a *multimédiás üzenetek* pedig több médiumot felhasználva (kép, szöveg, hang, mozgás) töltik be információközvetítő szerepüket. Mindhárom műfaj területén komoly szaktudással rendelkező emberek érik el, hogy a képek könnyen érthetőek és hatásosak legyenek. A szöveg, a kép, a hang és a mozgás arányát gondosan megtervezik, hogy minden könnyen befogadható, értelmezhető és elemezhető, értékelhető legyen.

Napjainkban a tudományos eredmények terjesztésének és a tanulásnak is hatékony eszközei lehetnek az infografikák (Tufté 2006, McCandless 2010). Az infografikák őseinek tekinthetők azok az ábrák, térképek és diagramok, amelyek egyértelműek, mindenki számára ugyanazt jelentik, és ebben a felfogásban különböznek más képektől. Ilyen értelemben hasonlítanak az íráshoz. A fejlődéstörténete során az írás vált a logikus gondolkodás legpontosabban tükröző eszközévé (McLuhan 1962), hiszen a képeken nem lehet a logikus következtetések rendjét számon kérni. Ugyanakkor a képek több dolgot is képesek leírni, nem lineárisan, egymás után, hanem egyszerre. Egy képen olyan gyorsan megláthatjuk a fontos információt és az összefüggéseket, hogy még el sem kezdhethetnénk azt szavakba önteni.

A tudományos szakirodalomban és közleményekben elterjedtek azok a képalkotó eszközök, amelyek alkalmazásával az áttekinthetetlen mennyiségű adatokból gyorsabban leolvashatók az eredmények és kirajzolódnak az összefüggések. A *tudományos célokra használt infografika* körültekintő tervezést igényel (Cairo 2012, Varga 2012, Veszelszki 2014). Az egyes tudományterületek egyre gyakrabban alkalmazzák, illetve vizsgálják az új vizuális médiumokat és a velük kapcsolatos kommunikációs módokat: az elektronikusan-digitálisan közvetített hangot, a digitális mozgóképet, az összetett szerkezetű, nem lineáris szöveget és a multimediális-interaktív hálózatokat (Barabási 2014).

A 20. század végén egyre több tudományterületen alkalmazták a vizuális információközvetítő műfajokat. Az iskolákban az 1980-as évektől jelentek meg széles körben a kép alapú, digitális tananyagok, és az 1990-es években megindult a vizuális képességek új típusú rendszerezésére a digitális képalkotás fejlesztése és értékelése is (Tóth-Mózer–Kárpáti 2016). A képekre alapozott oktatási eszközök használata a képi fordulat korában nem csak didaktikai módszer, hanem „a valóság közvetítésének elemi eszköze” lett (Nyíri 2012a). Amikor Horányi Özséb (2006) áttekinti a vizualitás vizsgálatával foglalkozó tudományterületeket és szerzőket, ebben a kép, a képről való tudás és a képhez való viszony van fókuszban, eköré szerveződve jelennek meg az egyes témák és kutatók. A kép kétféle módon jelenik meg: egyrészt mint tárgy, másrészt mint egy tevékenység része.

A vizuális kommunikáció fejlesztése az iskolában

Nyíri Kristóf (2008, 2012a) „A tanulás filozófiája a mobil információs társadalomban” című írásában az 1970-es évektől datálja az egyfajta képi fordulatot, amely tetten érhető a pszichológiában, a filozófiában és a neveléstudományban egyaránt. A mobil infokommunikáció segíti a képekkel segített tudásátadást, ha elérhetőek ilyen oktatási tartalmak, ha a taneszközkészítők túllépnek a kedves illusztrációkon, a szikár ábrákon, és a tudományközvetítés eszköztárát felhasználva, a tanulók számára megszokott, gazdag, változatos, mozgalmass képi világot teremtik meg a taneszközökben is. A képi fordulat, ha lassan is, de teret nyer az iskolában, a tankönyvekhez digitális kiegészítés – interaktív animációk, fotók, filmek sora társul (Hülber–Lévai–Ollé 2015).

A legnagyobb óraszámban tanított tantárgy (beszédes névváltással: először *Art Education / Kunsterziehung / Arts Plastiques*, majd *Visual Culture, Visuelle Kommunikation* és *Arts plastiques et Media*), a 20. század utolsó évtizedéig elsősorban a kreativitás fejlesztését, az autonóm művészet megismertetését tűzte ki célul. A vizuális kommunikáció a nemzetközi rajzpedagógiában az 1960-es években jelent meg témaként, de a művészképzésben (amely a

rajzpedagógia egyik ihlető forrása) a reneszánsz óta folyamatosan jelen van. Albrecht Dürer a geometrikus ábrázolás alapjait (síkgörbék és szabályos sokszögek szerkesztését, térbeli alakzatok – gúlak, hasábok, hengerek – ábrázolását, testek árnyékainak megszerkesztését), tehát számos kép- és tárgyalkotó mesterség nyelvi alapjait teremtette meg egységes kommunikációs rendszerként (Hughes 2012). Ezt a rendszert három évszázadon keresztül használták a művészképzésben és a művészeti gyakorlatban Európa-szerte.

A 16. században jelent meg az első európai festőmintakönyv, amelyet több száz, a képi megjelenítés szabályait gyakorlatokkal tanító traktátus követett. Ezek leghíresebbje Leonardo da Vinci *Trattato della Pittura*-ja, amelyet Raffaello du Fresne állított össze a mester kézírataiból 1651-ben (magyar nyelven: Leonardo 2005). Az írásokból nemcsak az derül ki, hogyan ábrázolható minél hitelesebben a természeti jelenségek és az emberi test a reneszánsz festészet jellegzetes stílusjegyeivel (mint például a lineáris perspektíva, a chiaroscuro árnyalási módszer, az emberi test méretarányos megjelenítése), hanem a műalkotások megítéléséről és a festők helyes életmódjáról is hasznos tanácsokat ad. A festő törekedjék műveltégre, értse meg korának szellemi irányzatait, lépjen kapcsolatba velük és fejezze ki őket – kommunikálja a természettudomány eredményeit éppúgy, mint a bölcsészetét. Agostino Caracci magánakadémiáján a 17. század második felében Leonardo pedagógiai elképzeléseit elevenítették fel a festő-tudós (*pictor doctus*) neveléséről, benne a rajzolásról mint tudományos megismerő tevékenységről (Anderson 1979).

A 18–19. század képzőművészetét meghatározó akadémiák tantervében a művészi ábrázolás mellett a műipar számára készítendő tervek, tudományos ábrák és építészeti rajzok készítése is szerepelt. Az itt használt mintakönyvek voltak az első vizuális szótárak, amelyeknek használatával vált egységesebbé az európai képi nyelv. A 19. század nyolcvanas éveitől Európa számos országában kötelező tárgy a rajz, és a tananyag a műszaki rajz elemeiből épült fel. A kortárs műszaki tudás közvetítése, ha elemi szinten is, de a kezdetektől jelen van a tantervekben. A szabadkézi rajzot már mint az ismeretszerzés módszerét alkalmazta Flinzer és a naturalista pedagógiai iskola (Kárpáti 1995). A 19. századi művészképzésben az alkotói szabadság az ábrázolási normák pontos ismeretét és szabatos alkalmazását, egyfajta stíluskommunikációt jelentett. „A kreativitás összefügg a kánon »használatának« kérdéseivel is: elsősorban a művészeti alkotás alapvető jellemzőjeként a társadalmilag rögzült és megszokott referenciarendszerek, tradicionális társadalmi kódok értelmezését és egyben ezekkel ellentétes nézőpontok felvetését, új kontextusba helyezését jelenti” (Cseh 2015: 29).

A 20. század első felének meghatározó teoretikusa, a „gyermekművészet” fogalmának pedagógiai céljá emelője, John Dewey a rajzoktatás céljának a személyiség kibontakozását tartja (Goldblatt 2005). Ez a nagyhatású, kreativitásfókuszú szemlélet a műszaki és tudományos ismeretek vizuális megjelenítését mintegy hetven évig, a 20. század hatvanas éveig háttérbe szorította: a művészetorientált, a szabad alkotást középpontba helyező rajzpedagógia világszerte meghatározó oktatási modell lett, csak a reformpedagógiák vitték tovább a mindennapi élet kommunikációs helyzeteire felkészítő rajzpedagógiát. A Montessori-óvodákban és iskolákban a képi szimbólumok a természettudományos képzésben többletjelentéssel gazdagítják a szöveges magyarázatokat, a Freinet-pedagógiát követő pedagógusok képes tananyagokat állítanak össze tanítványaikkal. A Waldorf-pedagógiában a képalkotás az ismeretszerzés természetes eszköze, a jelenségek és folyamatok az iskolai füzetekben éppolyan esztétikus és kifejező formát öltenek, mint az élményrajzok (Kárpáti 1997).

A 20–21. század fordulóján kialakul egy új művészeti irányzat, az *adatművészet*, és megteremt a hidat a művészet és a tudomány között. Az adatokból a tudományos területeken használt különféle képalkotó eszközök segítségével automatikusan képződik a kép. Az így létrejövő alkotások a jelentésük ismerete nélkül is érdekesek, szépek lehetnek, és látványos maga a folyamat is, ahogyan a betáplált adatok képekké alakulnak. A művészek az adatvi-

zualizációs folyamat bármelyik pontján beavatkozhatnak, hogy esztétikus alkotást hozzanak létre (Urist 2015).⁶ A digitális grafika egyik ága a hangzó elemeket és mozgóképeket tartalmazó multimédia művé fejlődik. Ezek a művek gyakran hordoznak társadalmi üzeneteket, és mindig felhasználják a kortárs technika újításait. Az iskolai vizuális nevelésre is hatnak a tudomány és művészet közötti határátlépések: az önkifejezés mellett újra megjelenik célként a képekkel való ismeretközlés, a vizuális kommunikáció elsajátítása.

A képi írástudást (*visual literacy*) az iskola akkor fejleszthetné hatásosan, ha egyenrangúnak ismerné el a matematikai vagy anyanyelvi műveltséggel. John Debes szerint a vizuális írástudás „a vizuális kompetenciák olyan csoportjára utal, amelyet egy emberi lény egy jelenséget szemlélve, és ugyanakkor több más érzékszervi tapasztalatot is integrálva fejleszthet. (...) A vizuálisan művelt személy képes megkülönböztetni és értelmezni a látható tevékenységeket, a természetes és ember alkotta tárgyakat, szimbólumokat, amelyekkel a környezetében találkozik. A vizuális írástudás kompetenciái kreatív használata segítségével képes információkat cserélni más emberekkel. A befogadói kompetenciákkal pedig képes értelmezni és élvezni a képi kommunikáció mesterműveit” (Debes 1969: 25).

A vizuális kommunikáció folyamataiban együtt van a megismerés, gondolkodás és az alkotás. Könyvtárnyi irodalom szól a betűvel jelzett nemzedékek kiváló (vagy éppenséggel mechanikus, néhány alkalmazásra szorító) digitális kompetenciájáról, elrettentő képet festve a szövegek finom árnyalatai helyett a jelek és képek tömör közlésein nevelkedő fiatalokról (pl. Tóth-Mózer–Kárpáti 2016). A digitális nemzedékekről biztosan tudható, hogy gyakoribb képolvasók és képalkotók, mint a szülők és nagyszülők nemzedéke. De vajon pontosan értik és átérzik-e ezek a lelkes képfogyasztók a látványok üzenetét? Egy 2018-ban lezárult kutatás szerint sajnos nem.

A jelen cikk egyik szerzője, Simon Tünde 10–13 éves gyerekek (az általános iskola 4–6. évfolyamának tanulói) körében színes, játékos feladatokból álló digitális diagnosztikus tesztekkel végzett vizsgálatot. Szakirodalmi és tantervelemzések alapján négy részképességet (absztrakció, komponálás síkban, szimbolizáció, modalitásváltás) azonosított a vizuális kommunikációs képesség összetevőiként, amelyekhez három szintet (vizuális felismerés, vizuális értelmezés, vizuális elemzés) társított (Kárpáti–Babály–Simon 2015, Bubik–Simon 2016). A tanulók a hangszórók segítségével többször meghallgathatták a feladatok utasításait, ezzel megkönnyítve az olvasási nehézségekkel küzdők feladatát. A tanulók saját tempójukban haladhattak végig a teszteken, visszaléphetek, módosíthatták válaszaikat.

A három iskolai osztályban tanuló hat korcsoportra bontott elemzés során határozott különbségek fedezhetők fel a tanulók között, de a fejlődés korántsem lineáris. A képi közlések megértése spontán éressel még gyakori képfogyasztás esetén sem fejlődik automatikusan. Egyes képességelemekben a fiatalabb tanulók jobbak, másokban egyáltalán nem változik a teljesítmény: a jelek és szimbólumok értelmezése és a modalitásváltás (a szövegből kép, kép alapján szöveg együttes értelmezése) az iskolában kevésbé fejlesztett és spontán éressel nem fejlődő részképességek. A két nem eredményei nem különböznek, a fiúk és a lányok egyaránt fejlesztésre szorulnak a vizuális kommunikáció területén. Szemben a térszemlélettel, amelyben a fiúk hagyományosan jobbak, a képolvasásban, jelértelmezésben a nemek között nincs szignifikáns különbség.

A képzőművészet-fókuszú rajztanítás, amelynek időkeretei az elmúlt két évtizedben a felére szűkültek, nem képes elegendő időt fordítani a vizuális kommunikációs műfajok megismertetésére. Mintegy ötven ország művészetpedagógiáját áttekintő kutatási jelentésében

⁶ Az adatvizualizáció egyik legjelentősebb európai központjáról, a linzi Ars Electronica nemzetközi kiállítás Futurelab nevű alkotóműhelyéről: <http://aet.at/futurelab> Az adatművészetéről is számos bejegyzés a kiállítás blogjában: <https://ars.electronica.art/aeblog/en/>

Anne Bamford (2006) összehasonlító tantervelemzésekre alapozva bizonyítja, hogy a 21. században a képi kommunikáció megtanítása éppen olyan fontos, mint a műalkotások befogadására nevelés és a kreatív alkotás. A kortárs vizuális nevelés a vizuális kommunikációra: a mindennapi életben és a munka világában szükséges képek értelmezéséhez és megalkotásához szükséges kompetenciákra fókuszál (Cseh 2015, Kallio Tavin 2016, Lanschot Hubrecht 2018, Kárpáti 2018). A digitális képalkotás azonban még ma is elsősorban a társaktól tanulható, a fiatalok Vizuális Kultúra Tanulóközösségeiben (*Visual Culture Learning Communities*) sajátítható el. A kézműves hagyományait őrző művészetpedagógia nehezen enged teret a géppel segített képalkotásnak (Freedman et al. 2013, Kárpáti et al. 2016). A 2012-ben hatályba lépett és jelenleg megújítás alatt álló magyar Nemzeti Alaptantervben külön témakörként jelenik meg a vizuális kommunikáció és a vizuális média, a képalkotás eszközei közé belép a fotózás és a digitális képalkotás is. Az MTA–ELTE Vizuális Kultúra Szakmódszertani Kutatócsoport „Moholy-Nagy Vizuális Modulok – a 21. század képi nyelvének tanítása, 2016–2020” című projektjében a Vizuális kommunikáció és a Vizuális média tantervi modulok segítik a tudományközvetítés képi eszköztárának alkotói és befogadói elsajátítását.⁷

A jelentésteli képek egyre áramlanak, és megértésükre fel kell készítenünk azokat, akiknek egyre több élethelyzetben kellene megérteniük a vizuális közléseket. A képekben kommunikáló tudomány is befolyásolja, milyen irányt vesz a 21. században a vizuális nyelv tanítása.

IRODALOM

- Anderson, Jaynie (1979) Speculations on the Carracci Academy in Bologna. *Oxford Art Journal*, 1979/2. 15–20. <https://doi.org/10.1093/oxartj/2.3.15>
- Avgerinou, Maria – Ericson, John (1997) A review of the concept of Visual Literacy. *British Journal of Educational Technology*, 1997/4 (2). 280–291. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00035>
- Bamford, Anne (2006) *The Wow Factor: Global Research Compendium on the Impact of the Arts in Education*. Münster–New York–Berlin, Waxmann.
- Barabási Albert-László (2008) *Behálózva. A hálózatok új tudománya*. Budapest, Helikon Kiadó.
- Bubik Veronika (2013) *Vizualizáció a tudománykommunikációban*. Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem. E-könyv. http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizualizacioATudomanykommunikacioban/vizualizacio_a_tudomanykommunikacioban.pdf
- Bubik Veronika – Simon Tünde (2016) *Vizuális kommunikáció: a 21. század domináns közlés-módja a kortárs művészetben és tudományban, megjelenése a vizuális nevelésben*. <http://nevelestudomany.elte.hu/index.php/2016/07/vizualis-kommunikacio-a-21-szazad-dominans-kozlesmodja-a-kortars-muveszetben-es-tudomanyban-megjelenese-a-vizualis-nevelesben/>
- Crary, Jonathan (1999) *A megfigyelő módszerei*. Budapest, Osiris Kiadó.
- Cseh Szilvia (2015) „Ki fog itt tudni?” A visual literacy elméletek és a kreativitás a konvergencia korában. *Jel-kép*, 2015/4. 27–32. <https://doi.org/10.20520/Jel-Kep.2015.4.27>

⁷ A kutatás honlapja, a modulok kipróbálását bemutató, gazdagon illusztrált kézikönyvekkel és szakcikkekkel: <http://vizualiskultura.elte.hu>

- Debes, John (1969) The Loom of Visual Literacy. An Overview. *Audiovisual Instructions*, 1969/14 (8). 25–27.
- Engberg, Maria – Bolter, Jay David (2014) Cultural expression in augmented and mixed reality. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 2014/20. 3–9.
- Freedman, Kerry – Heijnen, Emiel – Kallio-Tavin, Mira – Kárpáti, Andrea – Papp, László (2013) Visual Culture Learning Communities: How and What Students Come to Know in Informal Art Groups. *Studies in Art Education*, 2013/54 (2). 103–115.
<https://doi.org/10.1080/00393541.2013.11518886>
- Goldblatt, Pricia (2005) How John Dewey's Theories Underpin Art and Art Education. *Education and Culture*, 2006/22 (1). 17–34.
- Hughes, Gordon H. (2012) *The Polygons of Albrecht Dürer*. Kézirat.
<https://www.researchgate.net/publication/224872320> The Polygons of Albrecht Dürer -1525
- Horányi Özséb (2006) *Jel, jelentés, információ, kép*. Budapest, General Press Kiadó.
- Hortin, John (1983) Visual literacy and visual thinking. In: Moore, David M. – Myer, Francis M. (szerk.) *Visual literacy: A Spectrum of Visual Learning*. Englewood Cliffs, Educational Technology Publications. 5–29.
- Hülber László – Lévai Dóra – Ollé János (2015) Út az új generációs digitális tankönyvek megvalósításához. *Könyv és Nevelés*, XVII/1.
<http://folyoiratok.ofi.hu/konyv-es-neveles/ut-az-uj-generacios-digitalis-tankonyvek-megvalositasahoz>
- Kallio Tavin, Mira (2016) Changes in the Finnish art education curriculum. *Neveléstudomány*, 2016/1. 37–42.
http://nevelestudomany.elte.hu/downloads/2016/nevelestudomany_2016_1_37-42.pdf
- Kárpáti Andrea (1997) Az esztétikai tevékenység kitüntetett szerepe a reformpedagógiában. In: Bábosik István (szerk.) *A modern nevelés elmélete. IV/4. rész*. Budapest, Telosz Kiadó. 164–184.
- Kárpáti Andrea (2018) Bevezetés a művészetpedagógia tematikus számhoz. *Magyar Tudomány*, 2018/6. https://mersz.hu/dokumentum/matud_216/
<https://doi.org/10.1556/2065.179.2018.6.1>
- Kárpáti, Andrea – Freedman, Kerry – Heijnen, Emile – Kallio-Tavin, Mira – Castro, Juan Carlos (2016) Collaboration in Visual Culture Learning Communities: Towards a Synergy of Individual and Collective Creative Practice. *International Journal of Art & Design Education*, 36/2. 164–175. <https://doi.org/10.1111/jade.12099>
- Kárpáti Andrea – Gaul Emil (2011) A vizuális képességrendszer: tartalom, fejlődés, értékelés. In: Csapó Benő – Zsolnai Anikó (szerk.) *Kognitív és affektív fejlődési folyamatok diagnosztikus értékelésének lehetőségei az iskola kezdő szakaszában*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó. 41–82.
- Kárpáti Andrea – Pataky Gabriella (2016) A Közös Európai Vizuális Műveltség Referenciakeret. *Neveléstudomány*, 2016/1. 6–21.
<http://nevelestudomany.elte.hu/index.php/2016/04/a-kozos-europai-vizualis-muveltseg-referenciakeret/>

- Kárpáti Andrea – Babály Bernadett – Simon Tünde (2015) Az eDia online tesztrendszer pilot kísérletei a Térszemlélet és Vizuális kommunikáció területén. In: Csapó Benő – Zsolnai Anikó (szerk.) *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában*. Budapest, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. 29–58.
http://www.edu.u-szeged.hu/~csapo/publ/2015_OnlineDiagnostikus.pdf
- Kepes György (1965) *A világ új képe művészetben és tudományban*. Budapest, Corvina Kiadó.
- Kepes György (1979) *The new landscape*. Chicago, Paul Theobald and Co. Publishers.
- Lanschot Hubrecht, Viola van – Nieveen, Nienke (2018) Napjaink hollandiai művészeti nevelése: kié a tanterv? *Magyar Tudomány*, 2018/6.
https://mersz.hu/hivatkozas/matud_f8105#matud_f8105
- Leardo da Vinci (2005) *A festészetről (Trattato della pittura)*. Szeged, Lectum Kiadó.
- Maczó Péter (2010) *Az infodesignről*. Budapest, Scholar Kiadó
- Messaris, Paul – Moriarty, Sandra (2005) Visual Literacy Theory. In: Smith, Kenneth L. – Moriarty, Sandra E. – Barbatsis, Gretchen – Kenney, Keith (szerk.) *Handbook of Visual Communication: Theory, Methods, and Media*. Mahwah (New Jersey), Lawrence Erlbaum and Associates.
- Meulen, Nicolaj van der (2010) Bildkompetenz an der Kreuzung von Visueller Kommunikation und Bildtheorie. Unerledigte Anfragen an den Kunstunterricht. *Zeitschrift für Pädagogik*, 2010/56 (6). 819–834.
- Mirzoeff, Nicholas (1999) *Visual Culture*. New York, Routledge.
- Neurath, Otto (1936/1980) *International picture language*. London, Kegan Paul. Faksimile: Reading, Department of Typography & Graphic Communication, University of Reading.
- Nyíri Kristóf (2008) A tanulás filozófiája a mobil információs társadalomban In: Benedek András (szerk.) *Digitális pedagógia – tanulás IKT-környezetben*. Budapest, Typotex Kiadó.
- Nyíri Kristóf (2012a) A gondolkodás képelmélete. Előadás, *Nyelv, megértés, interpretáció. A nyelv mint a kortárs filozófiai áramlatok közös problémája*. Konferencia, 2000. október 5–6. Budapest, ELTE BTK Filozófiai Intézete és Nyelvfilozófiai Kutatócsoportja.
<http://mek.niif.hu/00500/00587/html/#3>.
- Nyíri Kristóf (2012b) Vizuális hazatérés – a neveléstudomány képi fordulata In: Benedek András (szerk.) *Digitális pedagógia – tanulás IKT-környezetben*. Budapest, Typotex.
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0023_DP/dp5_2_vizhaza_ch000000.html
- Spicer, Scott (2014) Exploring Video Abstracts in Science Journals: An Overview and Case Study. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 2014/2 (2).
<http://doi.org/10.7710/2162-3309.1110>
- Tóth-Mózer Szilvia – Kárpáti Andrea (2016) A digitális kompetencia kognitív dimenziója és összefüggésrendszere egy empirikus kutatás tükrében. *Magyar Pedagógia*, 116/2. 121–150. http://www.magyarpedagogia.hu/document/Toth-Mozer_MPed20162.pdf
- Urist, Jacoba (2015) From paint to pixels. *The Atlantic*, 2015. május 14.
<https://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2015/05/the-rise-of-the-data-artist/392399/>

- Veszelszki, Ágnes (2014) Information visualization: Infographics from a linguistic point of view. In: Benedek, András – Nyíri, Kristóf (szerk.) *The Power of the Image*. Series Visual Learning, vol. 4. Frankfurt, Peter Lang. 99–109.
- Wagner, Ernst – Schönau, Diederik (szerk.) (2016) *Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Visual Literacy. Prototyp*. Münster–New York, Waxmann Verlag.