

Az infografika előretörése a világban, az egyetemi szférában és lehetőségei Szegeden

Csatlós Márton

Az infografika feltörekvő és robbanásszerűen terjedő gyakorlati terület. Várhatóan egyre jobban beépül a tudományba és az oktatásba, s ott egyre nagyobb szerephez jut. Miután néhány alapfogalmát bemutatjuk, megvizsgáljuk, hogyan reagált erre a jelenségre a felsőoktatás szerte a világban. Mintavétellel áttekintünk néhány jelentősebb példát, miként ágyazódik be a képzésbe az infografika, és hogyan alkalmazzák azt. A sokszínű külföldi egyetemi kurzusokból és képzésekből egy letisztultabb képet kapunk, ötleteket meríthetünk az itthoni oktatás megszervezésére. A grafikák típusait és formagazdagságát példákkal szemléltetve végigkövetjük. Az infografikák egyes alkalmazási területeit is szemügyre vesszük, bemutatjuk, hogy hogyan kelnek életre egy egyetemi közegben és hogy mely területeken használhatják őket. Víziót, megvalósítási módokat kínálunk az infografika és a vizualizációs gondolkodás beépüléséhez a képzésekbe, melynek végcélja a profi információs grafikák gyártása mellett a gyakorlatban is előforduló, életszerű problémák megoldására való felkészültség.

A téma viszonylagos újdonságából adódik a nyomtatott szakirodalom csekély mértéke. Természetesen ennek a tudományágnak is megvannak már az alapvető, gyakran idézett forrásai⁴⁹, azonban a mag még mindig nem tesz ki többet 50-60 – jórészt angol nyelvű – nyomtatott könyvnél, amelyeknek egy része infografikával foglalkozó weblapok köré csoportosult anyagból nőtte ki magát. Így a kutató munka nagy részét Interneten publikált, tudományos adatbázisokban fellelt (idegen nyelvű) anyagokból, egyetemek honlapjairól, online alkalmazásokból, közösségi oldalakból és egyéb weblapokról nyertük.

Információs grafikákat mindig is használták az emberek, legfeljebb más volt az elnevezésük. Nehezen lehet eldönteni, hogy mikor került be a köztudatba az infografika, mikor vált ismertebb gyakorlattá az információk grafikus ábrázolása, de mondhatjuk, hogy népszerűbbé váltak az ipari forradalom utáni időszakban. A találmányok működésével generált információt már nem lehetett egyszerűen csak leírni, érthetőnek kellett tenni tömegek számára.

⁴⁹ Edward Tufte, Stefan Few, Nigel Holmes, Richard Saul Wurman, David McCandless művei, Malofiej kiadványok

Egy másik nézőpontból lehetne a nyomtatott sajtóhoz is kötni. Amióta újságot használnak, azóta az infografikák is jelen vannak (a maihoz hasonló formában a 80-as évek

elején jelentek meg). Persze értelmezés kérdése, hogy mit veszünk információs grafikának. Ha az első infografikákat szeretnénk számba venni, – némely értelmezések szerint – nem hagyhatjuk ki az ókori barlangrajzokat sem, hiszen azok is az információ reprezentálására szolgáltak. Tehát az embernek már jóval azelőtt igénye volt a gondolatai, érzései, vélekedései megosztására, hogy írni tudott volna (még ha ez egy rítus részét is képezte). Ezeket nem tekintjük a mai értelemben vett infografikáknak, sokkal inkább az írás előképei, a vizuális kommunikáció, a mesélés (story-telling) kategóriájába tartoznak, de a határterületekre is érdemes odafigyelni. Ezekre a későbbiekben még kitérek.

Az információs grafikákat leginkább az információk, adatok és a tudás vizuális reprezentációjaként értelmezhetjük. Ennél szigorúbb definíciót nem feltétlenül kell alkotnunk, hiszen rengeteg tudományággal és gyakorlati területtel kapcsolatban áll, a határai elég képlékenyek. A sok meghatározásból kiemelnék egy egyszerű, mégis frappáns megfogalmazást, amelyet egy egyetemi előadás keretében prezentáltak: „A way of illustrating or discovering relationships or patterns in information: Presented in ways enabling their use as a basis for persuasion or decision making.”⁵⁰ Tehát, ahogy ábrázolják vagy feltárják az információban rejlő mintázatokat, a közöttük lévő kapcsolatokat: Oly módokon prezentálva, hogy azok meggyőzés, vagy vélemény alkotás alapjai lehessenek.

Hozzá tartozik még a fogalomalkotáshoz, hogy az infografikákat általában nagyobb tömegek számára gyártják, ellentétben azokkal a vizualizációkkal, amelyek egy szűk, szakmailag beavatott, tudományos köröknek szólnak. A Wikipédia ide vonatkozó cikkében⁵¹ (amely egyéb forrásaimmal összevetve hitelesnek bizonyult) azt emelik ki, hogy az infografikák a komplex információk gyors és egyértelmű feldolgozását teszik lehetővé, s ezekkel térképeken, újságokban, műszaki leírásokban (pl. használati utasítás) és az oktatásban is találkozunk.

Egy biztos: az infografika lényege, hogy olyan módon jelenítse meg az információt, hogy azt könnyen, gyorsan meg lehessen érteni. A jó színösszeállítás, a jelkészlet, a képek azonnal megragadják a figyelmet, és nagyon erős hatást tudnak kifejteni a szemlélőben. Emiatt egyre gyakrabban és kifinomultabban használják őket.

⁵⁰ California State University, Chico, képzés: The Bachelor of Arts in Communication Design, tárgy: Principles of Communication Design - Byron Wolfe jegyzetéből <http://byronwolfe.typepad.com/files/visualizinginfographicsparti.pdf>

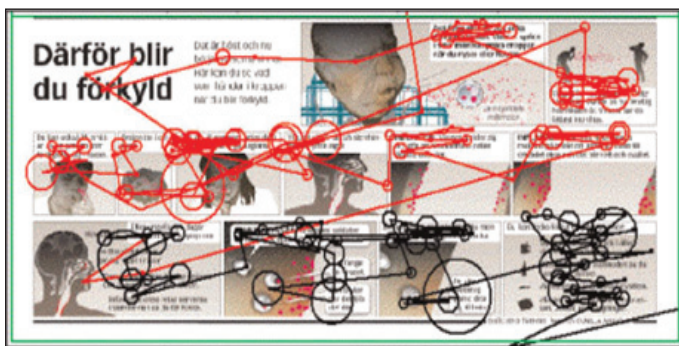
⁵¹ Wikipédia - Information graphics http://en.wikipedia.org/wiki/Information_graphics

A jó infografika próbája az első pillantás – legyen az újságban, egy ki-mutatáson, weblapon, munkahelyi környezetben vagy közösségi hálón. Amennyiben megfelelő az összkép, nem bántja a szemet, nem túltelített rajta az információ és az adat-tinta arány is megfelelő, már majdnem biz-tos, hogy szálni fog rá néhány másodpercet a „néző”. Az információs grafika célja, hogy tömören és érthetően mondja el azt, amihez hosszú oldala-kon keresztül vezetne csak az út. A komplex grafikus- és szöveges (vagy egyéb interaktív, narratív) anyagok sokkal többet mondhatnak, jobban megvilágíthatnak egy-egy témát, mint a hosszú tanulmányok; ráadásul kellemesebb szájízt hagynak maguk után, mint száraz adatsorok böngészé-se. Egy profin összeállított infografika valósággal ráébreszthet, meggyőz-het embereket fontos dolgokról. Olyan területeken, amelyeken kevesen dolgoznak és a nyilvánosság felé szeretnének nyitni, összefüggéseket megláttatni, vagy akár egy terméket népszerűsíteni, ez lehet az egyik legmegfelelőbb módszer.

Az infografikára leírtak nagyrészt igazak lehetnek az egyéb vizualizá-ció megoldásokkal született munkákra is abban az esetben, ha azok azzal a céllal jöttek létre, hogy tömegek (laikusok) számára érthetővé tegyenek adat-információ tömeget.

Vizsgálatok, kutatások, témafelderítés

Mielőtt a reátérnénk a képzések taglalására, szükséges az infografikáról végzett kutatásaink megosztása is. Erre azért is volt szükség, hogy megmu-tassuk: attól függetlenül, hogy az infografikákat valamilyen módon a törté-nelem során mindig használták, a mai értelmezésben és technikai megvaló-sításokkal nemrég kezdett csak berobbanni a közéletbe és a tudomány vilá-gába. Így tehát olyan kutatási módszerekhez folyamodtunk, amelyek napja-ink tevékenységéhez a legközelebb állnak. Ilyen például az internetes kulcs-szó keresése a Google-re támaszkodva, és a közösségi médián végzett ke-resési eredmények felhasználása. Ezen kívül a tudományos folyóiratokban megjelent cikkek közül is tájékozódunk a témáról, ezek közül is szemléle-tes példák kerülnek bemutatásra.



24. ábra

Tudományos kutatások is igazolják az infografikák hatékonyságát. Egy svéd kutatócsoport az *Applied Cognitive Psychology* nevű folyóiratban publikálta tanulmányát⁵², amelyben az információs grafikák olvasásáról készült kísérletüket összegezték. Itt a térbeli összefüggést, az egymás utániságot és a két csatornán (szöveges, képi információ) bejövő információk együttes hatékonyságát mérték, kommunikálták. Szemmozgás követéssel dolgoztak, és az egyes részeken eltöltött időegységeket, az infografikák bejárásait hasonlították össze. Arra jöttek rá, hogy a leghatékonyabb módszer az, ha az olvasót úgy vezetik végig a grafikán, hogy a szövegrészek és a grafikus elemek egymás után következnek, tehát a két csatornán szinte egyszerre érkezik az információ, ami más-más módon hat az agyra. Több fajta szöveges és képi összefüggést kínáltak a kísérleti alanyoknak, és a bejárás teljességéből és összefüggéseiből azt mutatták ki, hogy az a leghatékonyabb, ami végigvezeti az olvasót a történeten, és szemantikailag is kapcsolódnak az egymást (térben is szorosan) követő elemek. Ez a módszer a radiális megjelenítésnél is hatékonyabbnak bizonyult, ahol tetszőleges, előre nem meghatározott bejárással van dolga a használónak.

A közösségi oldalak (social media) manapság már megkerülhetetlenek mind a magánéletben, mind a szakmai eredmények felkutatásában. Így szükséges néhány „mély merítés” elvégzését a közösségi site-on (*LinkedIn*), mivel ezeknek jó részét a nagyobb internetes keresők sem indexel(het)ik föl.

Ezen kívül kulcsszó-elemző programokat, oldalakat is használtunk, amelyek különböző aspektusokból vizsgálják a megadott területet. Mindezeket azért is volt szükség, hogy egy részletesebb pillanatkép alakulhasson ki a témáról.

52 Jana Holsanova, Nils Holmberg, Kenneth Holmqvist: Reading information graphics: The role of spatial contiguity and dual attentional guidance in Appl. Cognit. Psychol. 23: 1215-1226 (2009)

A *Google trends* alkalmazást használtam, amely megmutatja, hogy egy adott kulcsszóra milyen gyakran kerestek rá egy adott időszakban (2004-től napjainkig), illetve azt is, hogy a kulcsszó milyen gyakran jelenik meg a *Google News*-ban. Ez segíthet jobban meghatározni a témakört, összehasonlítani a területeket és áttekinteni az utóbbi pár év Google trendjeit.

Az *infographics* kulcsszóval végzett keresés a következőképp alakult:



25. ábra

Ebből máris sok mindent leszűrhetünk. Például a kifejezés újszerűségét abban az értelemben, hogy a keresések erre a kulcsszóra csak 2008-tól kezdődtek és csak ezek után íveltek följebb, azaz ragadtak meg a Google-köztudatban. Ez nagyjából egybeesik a jelentős infografikus site-ok (pl. Coolinfographics 2007) megalakulásával, illetve ismertebbé válásával, közösségi oldalakon infografikák post-olásával.

Természetesen ezek előtt is voltak infografikák, csak nem így hívták őket. Nem keresték az emberek, vagy inkább a vizualizációhoz, vagy egyéb területhez kapcsolódtak. Amennyiben az „information graphic(s)” szókapcsolattal próbálunk keresni, nem hoz eredményt, ha az idézőjeleket elhagyjuk, akkor már kapunk egy grafikont, ami nem mutat ennyire egyértelmű képet. Azt a trendet igazolja, hogy az információs grafikák köztudatban lévő megjelenésének kezdete maximum 2005 végére, 2006 elejére tehető, sőt 2007- 2008-ig hatalmas a fluktuáció és a search volume index⁵³ o-ra

53 $SVI = Kw / T$ ahol az SVI a search volume index, Kw (keyword) egy adott kulcsszóval a keresések száma egy adott idő intervallumban T (total) – az összes keresés a Google-ban.

csökken vissza, azaz az arányok egyáltalán nem kiegyenlítették, nincs egyensúly. Egy-két esemény, hír, infografika hozza ezt a fellelkesülést. Mikor már kezd megállapodni a kifejezés keresettsége, akkortól kezd megjelenni inkább az infografika (infographics) kifejezés (tehát a rövidítés, a frapáns jelző, ami az infografikák népszerűbbé válásával is egybeesik).

Az alsó sáv a Google News-ban való megjelenését vizsgálja a kifejezésnek. Itt is körülbelül a 2007-es évtől kezdődően lehet az infographics kifejezés előfordulását észrevenni.

Az ábrán a régiókat, városokat és a nyelveket szemügyre véve hasznos információkhoz juthatunk. Azonban nyilván ezt sem kell egyedüli forrásnak tekinteni, más (hasonló tartalmú) kereső-kifejezésre eltérő eredmény halmazt kapunk (ez nyilván függ a nyelvektől is, attól, hogy ki hogy hívja, használják-e az s-et a végén, infografik-ként és egyéb módon is ugyanerre hivatkoznak).

Az első három helyen Szingapúr, Új-Zéland és Hollandia található. Ezek a területeken volt a keresés arányaiban a legnagyobb e kulcsszóval, tehát elég valószínű, hogy itt jóval érdekeltbbek ebben az emberek. A városok tekintetében hasonló a helyzet: ezen országok fővárosai és a negyedik helyen New York szerepel, utána több amerikai nagyváros és a svájci főváros is feltűnik (ahogy az ország is szerepelteti magát). A nyelveknél a holland aránya meghaladja az angolét is. Így tehát elég jól látszik, hogy a hollandoknál ez egy (a többi nyelvhez képest) kiemelkedő keresés-terület.

Az information graphic(s) keresésekre vonatkozó elemzést is áttekintve érdekes korrelációkat találhatunk. Hozzáteszem, hogy ezek a keresések nem csak az infografikákra vonatkoznak, sok más helyzetben is keresnek a kulcsszavak e kettősére, tehát ezek az eredmények nem csak a tárgyra mutatnak. Mégis, támpontokat kínál, felfedheti az egyes „gócpontokat”.

Regions	Cities	Languages
1. India	1. Mumbai, India	1. Tagalog
2. Singapore	2. Delhi, India	2. English
3. South Africa	3. Singapore, Singapore	3. Dutch
4. Philippines	4. Melbourne, Australia	4. Chinese
5. New Zealand	5. Washington, DC, USA	5. German
6. Australia	6. Sydney, Australia	6. Spanish
7. United Kingdom	7. San Francisco, CA, USA	7. Portuguese
8. United States	8. New York, NY, USA	8. French
9. Canada	9. Chicago, IL, USA	
10. Sweden	10. Los Angeles, CA, USA	

26/1. ábra

Regions	Cities	Languages
1. South Africa	1. Washington, DC, USA	1. English
2. Malaysia	2. Sydney, Australia	2. Thai
3. India	3. Delhi, India	3. Chinese
4. Australia	4. Phoenix, AZ, USA	4. German
5. New Zealand	5. Melbourne, Australia	5. Italian
6. United States	6. Chicago, IL, USA	6. French
7. Singapore	7. Philadelphia, PA, USA	7. Spanish
8. Philippines	8. Miami, FL, USA	
9. Canada	9. Atlanta, GA, USA	
10. United Kingdom	10. Toronto, Canada	

26/2. ábra

India ezeken a kereséseken is megtalálható, ahogy Szingapúr, Új-Zéland és Ausztrália is. Az Egyesült Királyság és USA is mindenhol fellelhető – nem meglepően. Érdekes, hogy Dél-Afrikából mennyi keresés van, és a tagalog nyelvű keresések is feltűnően magasak. A Fülöp-szigetek is feltűnnek az eredmények közt, ahogy Malajzia is. Tehát ebben a térségben is jelentős mozgolódás lehet e téma körül – ez egy külön kutatás tárgyát is képezhetné.



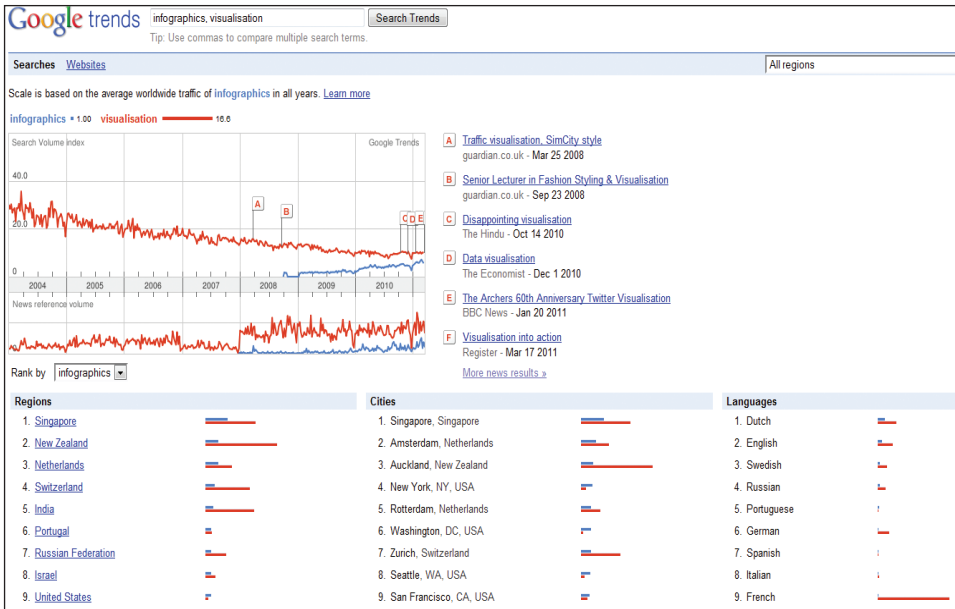
27. ábra

Összehasonlító elemzést végeztünk egyéb területekkel is, már csak az arányok szemléltetése kedvéért. A vizualizációt raktam az infografika mellé, mert külön az egyes vizualizációs ágakat felsorolva elég szegényes (vagy semmilyen) eredményhalmazt kapunk. Az adat vizualizáció érdemel még pár szót:

Hasonló országokban jelenik meg, mint az infografika, de természetesen ezen sem kell különösen meglepődni, hiszen a két terület közt is

jócskán vannak átfedések, egymás tudományát használják, így hát a lokalizáció is sokszor egyezhet.

A vizualizációt (piros szín) az infografika (kék szín) mellé rakva a következőt láthatjuk:



28. ábra

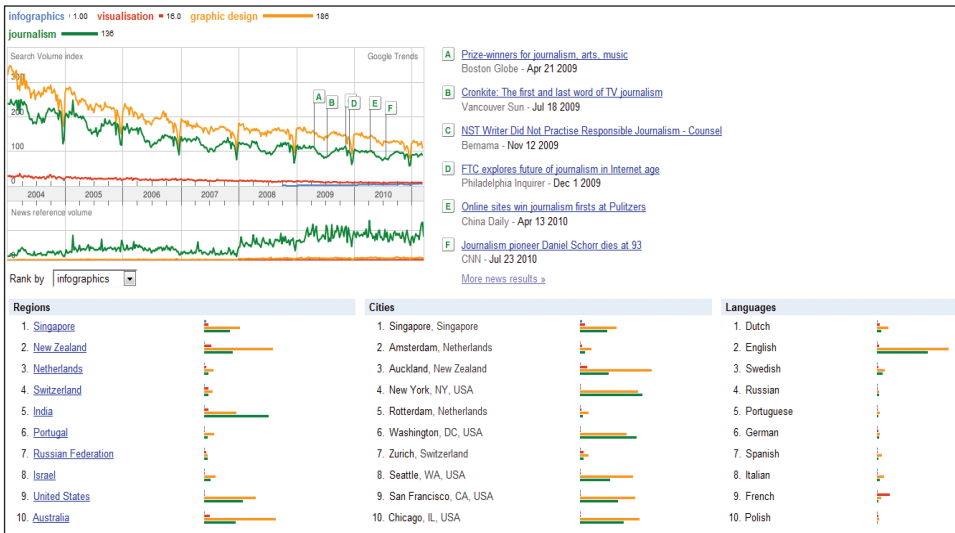
Egyből észrevehető a nagyságrendbeli különbség és a vizualizáció korábbi markánsabb jelenléte.

A keresési index aránya 2004 óta (amióta tudják ezt mérni) csökken, míg az infografikáé 2008 óta növekszik. Így ha messzemenő következtetéseket akarnánk levonni, azt is mondhatnánk, hogy az infografika felváltja a vizualizációt a keresésekben. Ez persze nem lenne teljesen igaz. Az alsó sávon a Google híreiben történő megjelenésekből is látszik, hogy párhuzamosan vannak jelen, a keresésekben történő csökkenés nem jelenti feltétlenül a fogalom kikopását és az összefüggés az infografika feltörekvésével sem magyarázható, hiszen előtte is csökkent már.

Itt is érdekes lehet szemügyre venni, hogy a különböző régiókban, nyelvekben milyen arányban van jelen a vizualizáció és az infografika. Meg lehetne alkotni a különböző nagy mondásokat: „Ahol infografika van, ott vizualizáció is van, de ahol vizualizáció van ott nem biztos, hogy van infografika is”. Lehet, hogy nem érdemes ezekből az adatokból ilyesfajta messzemenő következtetéseket levonni, hiszen ezek még elégdinamikusan alakuló tudományok, a rájuk vonatkozó keresések aránya még nem jelzi egyértelműen az összefüggést, és a vizsgált intervallum is kicsi és a nyelvi szemantikus különbségekkel se számol ez a mérés. Viszont mégiscsak az látszik a metrikából, hogy az infografika és a vizualizáció sokszor kéz

a kézben járnak, és amelyik régióban nagy volt az infografika keresési aránya, ott a vizualizációé is jelentős, ráadásul jóval nagyobb. Ez a városokra levetítve már nem teljesen igaz. A nyelvek tekintetében franciául jóval népszerűbb a vizualizáció, de ennek pont nyelvi okai vannak, hiszen ott a visualisation jelenti a vizualizációt, de az infografikát inkább az infographie vagy a Graphisme d'information fedi le.

További arányokat láthatunk a kapcsolódó területekkel (sárga szín – grafikus tervezés; zöld szín – újságírás):



29. ábra

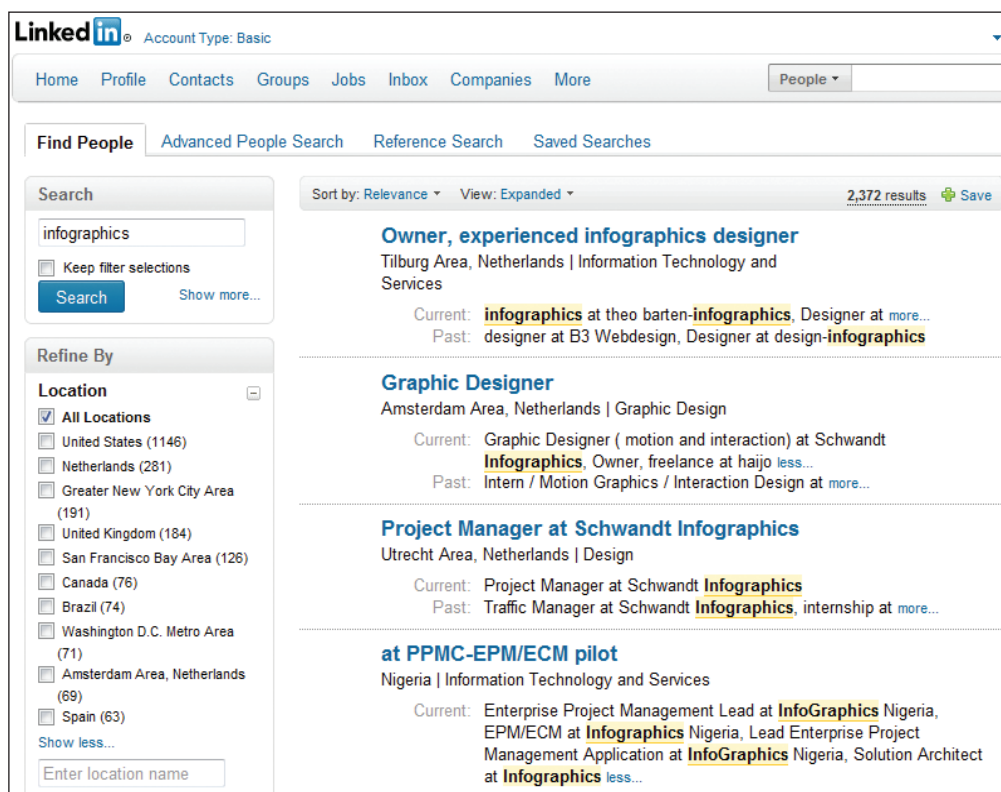
Itt leginkább a nagyságrendi arányok és vizsgált területek search volume indexének csökkenése figyelhető meg (kivéve az infografikát). Ez a jelenség több tényezővel is magyarázható. Napjainkban már egyre inkább specializálódnak az egyes területek, egyre több és több új részterület kerül előtérbe, gyorsan válik slágerré valami. Ez összességében a többi fogalomra is kihat, hiszen, ha például a „journalism” (újságírás) kifejezésre ugyanannyian keresnek 2007-ben, mint 2005-ben, de ha az összes keresés nő, akkor nyilván ennek az aránya csökken.

Az infografika itt már eltölpül a journalism és a graphic design (grafikus tervezés) mellett. Korunkban a grafikus design öleli fel a legnagyobb közönséget, magában foglalja sokszor a web- és egyéb grafikus tervezéseket. Tanulságos lehet megvizsgálni azokat a területeket, ahol kiemelkedő a fogalmak együttes előfordulása.

Következő lépésben a LinkedIn alkalmas eszköznek tűnt a terepfelméréshez, hiszen itt sokkal inkább megtalálhatóak a professzionális, szakmai emberek, vállalatok. Ez a felület alkalmas arra, hogy speciális területek kutatói, képviselői egymásra találjanak, munkával kapcsolatos, üzleti

jellegű felkereséseket bonyolítsanak rajta, s egyben kiváló tudáscsere közvetítő médium. Éppen ezért e résztvevőknek jól átgondolt érdekük, hogy hiteles adatokat adjanak meg, ezért javarészt valós személyek és szervezetek szerepelnek az oldalon. Itt már konkrét személyeket, vállalatokat, oktatási intézményeket találunk, ahonnan vissza tudjuk keresni az egyetemi előfordulásokat.

A keresőmezőbe az „infographics” vagy az „information graphics” kifejezéseket írva a következőkhöz jutottunk:



The screenshot shows a LinkedIn search results page for the keyword "infographics". The page is viewed from a basic account type. The search results are sorted by relevance and shown in an expanded view, displaying 2,372 results. The search filters are set to "All Locations". The results list includes:

- Owner, experienced infographics designer**
Tilburg Area, Netherlands | Information Technology and Services
Current: **infographics** at theo barten-**infographics**, Designer at more...
Past: designer at B3 Webdesign, Designer at design-**infographics**
- Graphic Designer**
Amsterdam Area, Netherlands | Graphic Design
Current: Graphic Designer (motion and interaction) at Schwandt **Infographics**, Owner, freelance at hajjo less...
Past: Intern / Motion Graphics / Interaction Design at more...
- Project Manager at Schwandt Infographics**
Utrecht Area, Netherlands | Design
Current: Project Manager at Schwandt **Infographics**
Past: Traffic Manager at Schwandt **Infographics**, internship at more...
- at PPMC-EPM/ECM pilot**
Nigeria | Information Technology and Services
Current: Enterprise Project Management Lead at **InfoGraphics** Nigeria, EPM/ECM at **Infographics** Nigeria, Lead Enterprise Project Management Application at **InfoGraphics** Nigeria, Solution Architect at **Infographics** less...

30. ábra

Látható, hogy csak az *infographics* kifejezésre több, mint 2300 találat érkezett, és az *information graphics* esetében is 2000-en fölül volt ez a szám. Eltekintettem az egyéb határterületek kulcsszavaival végzett munkától (*graphic design*, stb.), hiszen már így is egy elsőre szinte áttekinthetetlen minta állt a rendelkezésre. Hozzá kell tenni persze, hogy a két keresett kulcsszó adta találatok között bizonyára van átfedés.

A *LinkedIn* rendszere és felülete elég jól strukturált. Hasznos lehet egy ilyen szituációban, hogy a szokásos alap szempontok mellett még egyéb extrák is rendelkezésre állnak (az ingyenes verzióban, a *Professional*-ban még számtalan tartalmi feltáráshoz alkalmas szűrő is elérhető).

Látható, hogy először a helység (location) szerint tudunk szűkíteni. Ez nem ad annyira átfogó képet, de a funkció mégis nagy segítséget nyújt esetünkben, hiszen sokat elárulhat a témával foglalkozó emberek földrajzi elhelyezkedése is. Kicsit lejjebb görgetve az érdekelt

iparág/terület (industry) és az iskola (school) szerint is böngészhetünk. Ezek sokatmondóak egy ilyen témakör feltárásakor:

Az *industry* megoszlása érthetővé válik az infografika határterületeinek ismeretében. Persze az itt megjelenő iparágak csak az előre megadott, kiválasztható lehetőségek, így nem annyira árnyalt a kép, mintha a közösségi háló tagjai írhatták volna be. A kezelhetőség kedvéért természetesen szükség van megalkuvásokra, és a főbb területek így is reprezentálva vannak. Érdekes kutatásokat lehetne még végezni, esetleg korrelálásokat keresni.

A „school” szűkítés nagyon értékes információkat szolgáltat a kiemelkedő iskolákról, vagyis az oda járó, ott végzett emberekről. Így elég szép következtetéseket vonhatunk le, új csapásirányokat kínál a képzések felkutatásához.

Határterületek

Amennyiben a témával tisztában szeretnénk lenni, tudnunk kell annak határterületeiről, szomszéd tudományágairól. Ezekbe akarva-akaratlanul is belebotlik az, aki foglalkozni kíván az információs grafikákkal. Sok esetben azonban nehézséget okoz eldönteni, hogy melyik „alkotás” hová tartozik. Végző soron nem is az a lényeg, hogy a vizuális munkákat kategóriákba soroljuk, hanem hogy azok a kellő helyen a kellő hatást váltsák ki, tehát működjenek.

Az egyik legmarkánsabb terület az információ vizualizáció, amely ugyan nem minden fajta információt jelenít meg, ahogy a neve után következtetnénk, hanem a nem-numerikus, absztrakt információ halmazokat (fájlok, adatbázisok, program kód sorok, hálózatok) kívánja vizualizálni. Itt tehát az információnak olyan képi reprezentációjáról, kivetüléséről van szó, amely a megértését segíti elő. Mikor információ vizualizációról beszélünk inkább a számítógépes technikákkal megjelenített halmazt értjük rajta.

A fogalmak ugyanakkor elég rugalmasak, hiszen e tudományok nem olyan régen jöttek létre, változik az ön-meghatározásuk. Ahogy specializálódott a terület, úgy kezdett elkülönülni benne az adat vizualizáció (*data visualisation*), amely már konkrét adatokat (változókkal, mérőszámokkal rendelkeznek), kapcsolatokat, weboldalakat, híreket stb. jelenítenek meg. Gyakran határozott átfedésben van az információ vizualizációval.).

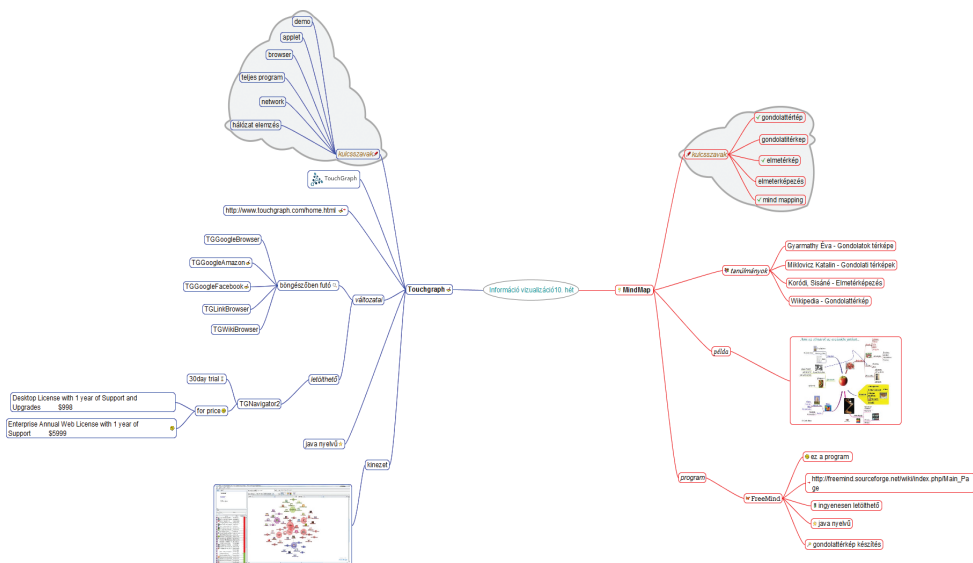
A tudományos vizualizáció (*scientific visualisation*) is ide kapcsolódik. Itt a tudományos (mérnöki, meteorológiai, biológiai, orvosi stb.) adatok, adatsorok vizualizálását helyezik előtérbe. Ezek főleg szintén szakmabelieknek szólnak. A vizualizációk során itt sokkal inkább preferálják a háromdimenziós megoldásokat, amely kihoz olyan kapcsolatokat, világossá tesz olyan összefüggéseket, amelyek szükségesek lehetnek bizonyos problémák (betegségek, molekulák képződése, földrengés előrejelzése, égitestek vizsgálata stb.) kezelésében, felismerésében. A tudományos vizualizációk sokszor a tényleges fizikális térben megjelenő problémákhoz kötődő adatstruktúrák megjelenítésével foglalkoznak, koordinátákat tartalmaznak (geográfiai adatok, a testhez kötődő vizualizációk – tomográfia).

Ez persze minden fajta vizualizációra igaz, az adatok, információk, statisztikák, megjelenítésében rendkívül nagy szerepe van a számítógépek megnövekedett teljesítményének. Ennek köszönhetően hatalmas, nagymérvű, régebben átláthatatlan adattömegekből gyönyörűen áttekinthető vizuális élményeket gyártanak. Különböző matematikai módszerek olyan outputokat adnak (pl.: hálózatoknál, gráfoknál), amelyek segítségével az egész rendszert tudjuk kezelni, annak részleteit sokkal jobban átlátjuk, a kapcsolatokat, folyamatokat feltárhatjuk. A többdimenziós ábrázolás ezt hivatott elősegíteni. A dinamikusán változó adattömeg ügyes megjelenítésével nem csak időt lehet spórolni, hanem áttörő következtetésekhez is lehet jutni.

A tudás vizualizáció (*knowledge visualisation*) a tudás átadására összpontosít, hagyományos vagy számítógépes technikákkal. Itt is bátran használják a diagrammokat, képeket, vázlatokat, interaktív vagy mozgóképes vizualizációkat. Annyira nem ragaszkodik az IT technológiához, mint az információ vizualizáció, a cél leginkább nézetek, tudásmag, attitűdök, tapasztalatok, értékek, perspektívák közvetítése. Kapcsolódó fogalom a tématerkép és a gondolat(i)térkép (mindmap) is.

A tématerkép a nevéből adódóan egy témakört dolgoz fel, és a benne lévő kapcsolatokat tárja fel. A gondolatterkép is hasonló, de itt a kulcsfogalmak hierarchikusan kapcsolódnak egymáshoz, alárendeltségi viszonyban vannak. Egy központi téma van, és minden ahhoz kapcsolódik. A mindmap a fa struktúrában épül fel. Az ilyen tématerképek, gondolati térképek nagyban segítik egy-egy kérdés feltárását, anyagok elsajátítását. Tanulmányaim során volt alkalmam kipróbálni vizualizáló és térképező szoftvereket. Egy ingyenesen használható alkalmazással, a *FreeMind*⁵⁴-dal be is mutatjuk, milyengondolatterképet lehet gyártani, és ezt az „Információ Vizualizáció” című kurzus egyik órájának anyagáról készített vázlatával prezentálva:

54 http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

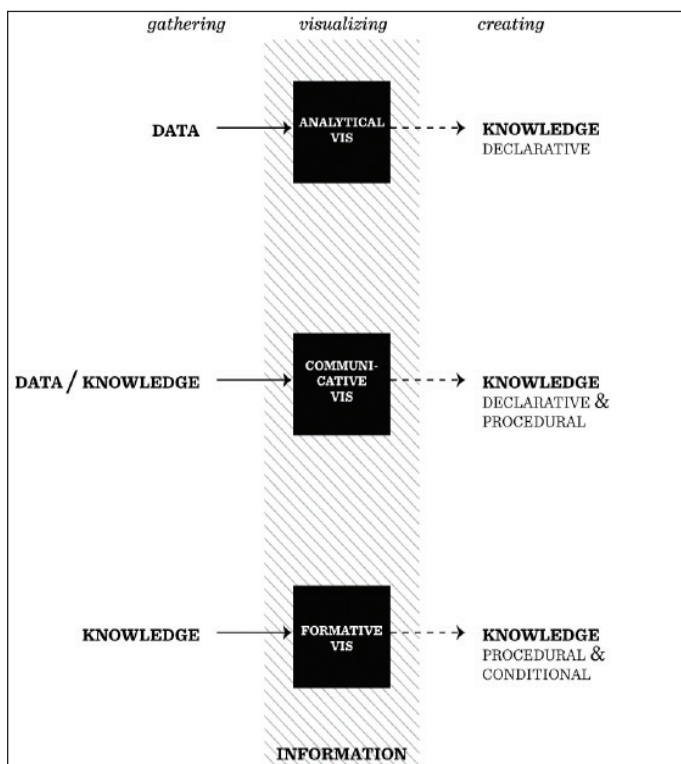


31. ábra

A vizualizációk osztályozásához érdekes adalékot szolgáltathat a 14. nemzetközi információ vizualizációs konferenciára (2010) készült anyag, a *From Data to Knowledge*⁵⁵ összefoglalása. A vizualizációt a Data-Information-Knowledge (DIK) hármason keresztül vizsgálja, úgy alkot rendszert, hogy a deklarális, a procedurális és a kondicionális tudással veti össze. A tanulmány szerzői úgy gondolják (meglátásom szerint helyesen), hogy nem az egyes tudományágakkal fémjelezett vizualizációk, grafikák felé megy a jövő, nem feltétlenül ez a megfelelő módja az egyes megjelenítések helyes besorolásának, készítésük megválasztásának, hanem a kiváltani kívánt cél. Itt jön be újból a DIK modell is, mégpedig a következőképpen:

Az adatok vizualizációja egy deklaratív művelet. Az eredményt vagy azok veszik igénybe, akik már tisztában vannak az adott terület kontextusával, az adatok jelentésével, vagy az érdeklődők, akiknek az output információkból sejtéseik keletkezhetnek. Ezek az analitikus vizualizációk.

55 Luca Masud, Francesca Valsecchi, Paolo Ciuccarelli et al.: From Data to Knowledge: Visualizations as transformation processes within the Data-Information-Knowledge continuum. 14th International Conference Information Visualisation. IEEE, 2010. Pages: 445-449.



32. ábra

Az a fajta információ vizualizáció, amit az infografikákkal foglalkozók, az információ esztétika csinál, már a procedurális készségeket veszi igénybe. Az alkotóktól – a deklaratív mellett – itt már nem elég egy vizuális leképezés. Az adatok mellett tudást is át kell adni, a vizuális reprezentációt meg kell magyarázni, egyszerűbb, kifejező jeleket használni, történetet elmesélni. Ez az újságírásban, sajtóban és egyéb kommunikációs felületeken igen gyakori. Ezeket kommunikatív vizualizációknak nevezik.

A harmadik típusba a tudás átadására irányuló vizualizációk tartoznak. Itt a „Miért?“, „Hogyan?“, „Mikor?“ kérdésekre is választ lehet adni, szemléleteket közvetíteni. Ezt vállalatok, csoportok gyakran használják akár munkafolyamatok, működési elvek bemutatására is. Itt már leginkább csak a tudás átadása a lényeges, az adat vizualizáció háttérbe szorul. A procedurális és a kondicionális tudással függ össze. Ezt formatív vizualizációknak nevezzük.

Az információépítészet (*information architecture*) is elég szorosan idekapcsolódik abból a szempontból, hogy itt is létfontosságú az információ kellően megkonstruált és profi elrendezése. Az információépítészet segít a megtervezendő rendszereknek (amelyek lehetnek honlapok, tartalomkezelő rendszerek, adatbázisok, felhasználói interfészek vagy más egyéb rendszerek) a hatékonyságban és a használhatóságban. Építkezik az info-design

eszköztárából, ugyanakkor az információs rendszereknek mélyebb ismeretével is rendelkezik, következetesen használja a meta-struktúrákat, igyekszik keresőbarát megoldásokat megvalósítani. Természetesen nem kell a legösszetettebb példákat említeni. Elég, ha egy repülőtéren, vagy egy metróállomáson kialakított jelrendszert figyelünk meg – ez is információépítészet, ráadásul eléggé nélkülözhetetlen (ami igazán csak akkor tűnik fel, ha rosszul van megvalósítva).

Információ design (*information design*) is hasonló köztes terület. Az információk hatékony és eredményes megjelenítésével foglalkozik, meghatározott felhasználói körök számára – a használhatóság (*usability*) kerül előtérbe. A graphic design részhalmazának is lehet tekinteni, abban az értelemben, hogy a grafikus megjelenítés és a mennyiségi adatok vizualizálására szolgáló eszköztárat használja fel az információ praktikus megjelenítéséhez. Az információépítészet és az információtervezés (*information planning*) rokon területek, viszont az info design már a konkrét kimenettel foglalkozik (weblapok, borítók, tipográfia, fizikai interfész stb.). Info-designerek szoktak infografikákat is készíteni. Ekkor fokozottan elvárják a kvantitatív információk szakszerű megjelenítését és a statisztikai korrektséget.

A használhatóságot, hatékonyságot már gyakran tesztelik laborokban, workshopokban, ahol a felhasználón ténylegesen letesztelik az elkészített mintát, és okulnak a visszajelzésekből. Az ezzel foglalkozó szakmát *interaction design*-nak nevezik. Itt már-már összeérnek a fogalmak, a tervezői oldalról a *user-center/based design* és a *user-experience design* is hasonló területeket érintenek, valamint a human-computer interaction (HCI) is kapcsolódó fogalom/terület. Itt az ember-gép interakciót, kapcsolódásokat, a különböző interfészeken keresztül egymással való kommunikálást vizsgálják. A vizualizáció itt komoly szerepet játszik.

Az *information aesthetics* (információesztétika) a megjelenített információk, rendszerek esztétikus és hatékony ábrázolásával, a vizualizációk bővítésével, magyarázatával, kommunikációs funkciójuk javításával foglalkozik.

A grafikus tervezés/design (*graphic design*) mára óriási területté bővült: a grafikus képzések, az alapvető szerkesztő programok használatától kezdve a legújabb háromdimenziós és leképezési területekig minden területet felölel. Az illusztráció, a kiadványszerkesztés, a web design, az info-design ma már kezdenek szétválni, a grafikus tervezés perspektívájából nézve azonban akár részterületek is lehetnének, amelyek specializálódtak.

A kutatás egyik fő vonalára rátérve, az infografika néhol szűkebben, máshol tágabban értelmezett témakörében talált külföldi és hazai képzéseket, kurzusokat vesszük górcső alá. A kutatást főként az Interneten végeztük, így különböző keresőtechnikák segítségével eljutottunk egy kritikus mennyiségű adathoz, azaz már összegyűlt egy akkora mennyiségű információ-mag, amely feldolgozása után véleményt tudunk formálni a különböző képzések arculatáról. Így látható lesz (a teljesség igénye nélkül) egy-egy egyetem infografika oktatási profilja; az eddig kialakult irányok és természetesen a tovább vezető út is fel fog sejlenni. Mindezek termékeny táptalajul szolgálhatnak egy újonnan kialakított hazai felsőoktatási képzésnek, esetleg a jelenlegiek megújítását, átszervezését segíthetik.

Előre kell bocsájtani, hogy amint a tudományágak (infografika- infovizualizáció, stb.) között fennálló szoros kapcsolatot megfigyelhettük, úgy ez a képzések szintjén is jelentkezik. Tehát némely esetben nehézséget okozhat szétválasztani az info-design képzéstől a vizualizációt vagy az infografikát, másutt a journalism (újságírás) és a mass communication (tömegkommunikáció) szövődik össze a grafikával és a vizuális kommunikációval, vagy éppen az információépítéssel. Megpróbáltunk minél inkább az infografikai képzésekre szorítkozni, azonban voltak esetek, mikor ugyancsak az információs grafika köré szerveződik egy kurzus vagy szakirány, csak más néven említik, körülírják a fogalmat, s valamennyivel eltolódik a tengely egy-egy részterület felé, vagy az infografika egy kisebb részhalmozát teszi ki a képzésnek. Ezek mellett néhány olyan képzés bemutatásának is helyet adunk, ahol gyakorlati alkalmazása folyik a vizualizációnak, információs grafikának. Innen lehet visszavetíteni az egyetemen az infografika jelenlétét.

A felkutatott képzéseket megpróbáltuk sémákba szervezni és elhelyezni a határoló tudományterületek sűrűn szőtt hálójában. Ezzel az infografikákat érintő képzések sokféleségét, egymáshoz való viszonyukat és értelmüket is könnyebben felderíthetjük. A kurzusok, képzések annotációját végigböngészve ezek a legtöbb helyen világossá válnak, azonban akadnak esetek, mikor kevés az információ – itt ezt feltüntettem, de a képzés „kontextusából” ekkor is lehet következtetni (pl. milyen tanszéken hirdették meg, stb.). A sok angol szövegre való hivatkozást megelőzendő és a szemléltetést szolgálva, végeztünk egy kis info (szöveg) vizualizációt. Esetenként a Wordle⁵⁶ szófelhő generáló programmal dolgoztunk, amely elég népszerű lett (két-éves pályafutása során) az ilyen jellegű programok között. Néhol a *chartjunk*

56 <http://www.wordle.net/>

gyártását elősegítő eszközként is emlegetik, ennek ellenére a megfelelő használat mellett kiváló eszköz lehet a szemléltetésre.

Bizonyos egyetemi képzéseket kiemeltünk, amelyek jól jellemeznek egyfajta oktatást, és a profiljuk miatt érdekesnek, szignifikánsnak találtunk őket, vagy a kutatások alapján a legrelevánsabbak voltak.

Az egyes kiemelt képzések bemutatása után a szorosan egyetemi, felsőoktatással kapcsolatos felhasználásokat, alkalmazásokat emeltük ki.

Elsőként az angliai (Preston) University of Central Lancashire *Infographics*⁵⁷ képzését érdemel szót, ahol külön hároméves BSC szakot indítottak az infografikának. A kar, amin meghirdették, a *School of Journalism, Media and Communication* több, az információs grafikával, grafikus designnal foglalkozó képzést is útjára bocsájtott.

A képzés annotációjában a következőket írják: Az információs grafikák tervezőinek logikus gondolkodásra van szükségük, hogy úgy készítsenek grafikákat az információkból, hogy az különböző közönségeknek is könnyen érthető legyen. Különböző technikákat vonultat fel az eszköztáruk, beleértve a rajzolást, fotográfiát, számítógépes grafikát, hogy könyvekbe, újságokba, magazinokba és a webre publikáljanak. Ez az új képzés olyan piaci és ipari kulcsszereplők, munkáltatók közreműködésével jött létre, mint például a BBC. A képzés *Graphics using computer software, Journalism és az Interactive Design* moduljaiból építkezik. Praktikus infografikus feladatokon kell dolgozni, beleértve másodévben az élő ipari megbízásokat és harmadévben valós ügyfelekkel való együtt dolgozást.

A további leírásban biztosítják a hallgatókat, hogy két- és háromdimenziós szoftverekkel dolgozhatnak. A képzés érinti még a visual designnal, animációval, video készítéssel, web designnal, nyomtatással és a digitális újságírással kapcsolatos modulokat. A képzés végére a tanulók rendelkeznek azokkal a képességekkel és tudással, amelyekkel sikeres infografika designnereké válhatnak, valamint a megfelelő ügyfélkapcsolati és üzleti készségekkel, amelyekkel később érvényesülhetnek.

Így az infografikákról nagyvonalakban ezt írják a képzésnél: az információs grafikák egyre elterjedtebbek a televíziós hírekben, az újságok hasábjain és honlapokon. Az infografikákkal itt összetett eseményeket és statisztikákat illusztrálnak, magyaráznak meg. Szerepelnek közlekedési térképeken, közúti jelzőtáblákon és termék-kézikönyvekben. Az információkat könnyen érthetővé teszik a legkülönfélébb háttérű és kultúrájú embereknek. Információ grafikákat használnak műszaki kézikönyvekben, a tudományos irodalomban és gyerekkönyvek-területén, ahol bonyolult információkat kell egyszerűsíteni.

A kurzusok is megtekinthetők három évre lebontva. Itt a kezdetektől

57 http://www.uclan.ac.uk/information/courses/bsc_infographics.php

grafikus vagy kommunikációs szempontból közel áll az infografikához. Ilyen például a *News Design*, amelynek az annotációja sokban egyezik az Infographics leírásával; a *Graphic Design*, ahol nagy hangsúlyt kap a kreatív gondolkodás; az *Illustrator* és a kommunikáció képzések egyes elemei is kapcsolódnak. A vizualizációs kurzusokat hiányolhatóak leginkább a vizsgált képzésekből, úgy látszik ennél a fajta képzésnél ez a vonal nincs a fő profilban (vagy a leírások között szorult háttérbe).

University of Missouri

LinkedIn-es keresések nyomán a University of Missouri (Columbia) tette ki a legtöbb találatot az „information garphics” kifejezésre. Ez a nagy (arány)szám nyilván releváns anyaintézményt takarhat. Utánanézzve nem csalódtunk, tényleg bővelkednek az infografikus kurzusokban.



34. ábra

Tehát a Missouri School of Journalism-on⁵⁸ mind az undergraduate, mind a master képzésekben megtalálható elem az infografika. Az undergraduate (tehát a középiskola utáni) szinten az első diplomához is több képzéshez kínálnak információs grafikát. Information Graphics, Using Infographics néven vannak meghirdetve tárgyak (mellékelt leírás nincs a kurzusokhoz), amit felvehetnek jó pár képzéshez hallgatók; ezeken kívül Visual Communication, Computer-Assisted Reporting (számítógépes technikákra támaszkodó riportkészítés) és még néhány tárgy, amelyek erősenkapcsolódnak. Készítettem egy táblázatot, amiből leolvasható az infografikával kapcsolatos tárgyak eloszlása a képzésekben (csak azokat tüntettem föl, ahol legalább egy infografikus tárgy jelen van; a szigorúan kötelező tantárgyakban elvéve fordul elő, inkább felsoroltak közül választható, vagy szakirányként felvehető):

	JOURN 4150 Using Infographics (1)	JOURN 4508 Information graphics (3)	JOURN 4510 Visual Communication (3)	JOURN 4430 Computer-Assisted Reporting (3)
Undergraduate(Bachelor)				
Arts and Culture Journalism (Interdisciplinary)	x	x	x	
Convergence Photojournalism (Interdisciplinary)		x	x	x
Convergence Radio Reporting/Producing (Interdisciplinary)		x		x
Convergence Television Reporting (Interdisciplinary)		x		x
Emerging Media (Interdisciplinary)		x		x
Entrepreneurial Journalism (Interdisciplinary)		x		x
Magazine Design		x	x	
Magazine Editing	x		x	
Magazine Publishing and Management			x	
Magazine Writing				x
Multimedia Producing (Interdisciplinary)		x	x	x
Multiplatform Design (Interdisciplinary)		x (3 tárgy közül kötelezően választandó)	x	x
News Design		x	x	x
News Editing	x	x	x	
News Reporting (Interdisciplinary)	x	x	x	x
Photojournalism			x	
Radio-Television Producing		x	x	x
Radio-Television Reporting/Anchoring		x	x	x
Science and Health Journalism (Interdisciplinary)				x
Strategic Communication			x	
Visual Editing and Management		x	x	
Watchdog Journalism (Interdisciplinary)	x	x	x	

35. ábra

58 <http://journalism.missouri.edu/>

Innen kiderül, hogy milyen széleskörűen alkalmazott az információs grafika ezen a karon. A publikálással, hírek közzétételével, különböző médiák szerkesztésével és sok más egyébvel kapcsolatos területeken alkalmazzák. Az *Information Graphics* tárgyat leginkább a design-nal kapcsolatos képzésekben tették kötelezővé, a *Using Infographics*-ot pedig a szerkesztéssel foglalkozó képzéseknél (editing). Számos képzésben ezekhez hozzáadódik a *Visual Communication* és a *Computer-Assisted Reporting*. A kutatási szemléletet is formálják a *Quantitative Research Methods in Journalism* (minőségi kutatási módszerek az újságírásban) és a *Qualitative Research Methods* (mennyiségi kutatási módszerek) tárgyakkal.

Az interdiszciplináris undergraduate képzéseknél volt két olyan (*Multiplatform Design, News Design*), amelyeknél egy másik kurzus is hozzájárult a vizuális közzétételhez (*Mapping for Stories and Graphics*). Ezek a képzések tartalmazták talán a legtöbb infografikához kapcsolódó ismeretet. A *News Reporting* is bővelkedik az infografikában, itt a használatára vonatkozó ismeretek is elérhetőek. Az interdiszciplináris *Arts and Culture Journalism* szak is felkínálja a képzéseket. Érdekes még, hogy a *Watchdog Journalism* (interdiszciplináris) szakon - amely olyasmiről, mint az oknyomozó riporter- is megtalálhatók az infografikai elemek. Ezen kívül több helyen koncentrációként, szakosodásként is lehet választani az *information graphics*-ot.

	JOURN 7508 Information Graphics (3 Credits)	JOURN 7510 Visual Communications (3 Credits)	JOURN 7430 Computer-Assisted Reporting (3 Credits)
Master			
<i>Two-Year MA Models</i>			
Convergence Journalism	x		
Magazine Design	x kötelező		x
Magazine Editing	x		x
Magazine Writing	x		x
News Design	x kötelező	x	
News Editing	x	x	
News Reporting/Writing			
Photojournalism			
Visual Editing & Management	x		
<i>Five-Year BA/MA Models</i>			
MA Computer-Assisted Reporting			x
MA Magazine Design	x (2 tárgy közül kötelezően választandó)		x
MA Magazine Editing	x		x erősen ajánlott
MA Magazine Writing			x erősen ajánlott
MA Newspaper Design	x kötelező		
MA Public Affairs Reporting			x erősen ajánlott

36. ábra

Master képzésekben több helyen kötelező eleme a teljesítésnek az információs grafika, leginkább a design programokban. Ilyen a *Magazine Design*, a *News Design*, és az *MA Newspaper Design*. A többi magazin média- és hírszerkesztő képzésben is felvehető elem. Mesterképzésben átfogóbb oktatásban részesülnek a hallgatók, de ez nem minden esetben terjed ki a grafikus tanulmányokra.

Az tervezéshez fűződő képzésekhez kapcsolódik grafikus design is és több interdiszciplináris tárgy, ami az ábrázolás, leképezés kifinomult módját segíti elő. Ezek ajánlottak, választhatóak a legtöbb esetben. Az öt-éves *MA Magazine Design* képzésnél ilyenek kerülnek szóba: *Art: Graphic Design sequence courses*, *Education: Advanced software design and application*, *Geography: Mapping applications and design*.

A *Convergence* (konvergencia) tanulmányoknál is választható szakirány szerint az információs grafika (BA, MA). Ezek a szakok a legújabb médiumokon keresztül végbemenő történetmegosztásra (storytelling) készítenek fel.

A BA-s ilyen irányú képzésben például szerepel a *News Design*, de jelen van a *News Editing* és a *Visual Editing and Management*. A képzés ezen kívül a Flash Authoring-ot (tehát flashes publikálást), valamint egyéb grafikus és informatikai ismereteket, webfejlesztést tartalmaz. Van, ahol még az iPhone alkalmazás-fejlesztés (*iPhone Application Development*) is az ajánlott tantárgyak között szerepel.

Összességében elmondható (a jelenleg meghirdetett és hozzáférhető képzések alapján), hogy a Missouri School of Journalism eléggé sokrétűen, módszeresen beépítette különböző képzéseibe az infografikát. Ehhez különféle tárgyak járultak hozzá. Kettő ezek közül olyan, amelyeknek a nevében is szerepel az információs grafika. Ezeken kívül több vizuális kommunikációt elősegítő és pár, a grafikai tervezést fejlesztő tárgy, valamint egy kevés tudományos és gépi adatleképezéssel foglalkozó kurzus tettenek hozzá ehhez. Itt tehát a publikáló és tervező (leginkább a design-al jelölt képzések) vonalon egy elég erős infografikai tantervet láthattunk.

Rhode Island School of Design

A következő egyetemi kezdeményezés a LinkedIn *information graphics*-ra végzett keresésnél az iskola menüben fellelhető Rhode Island School of Design⁵⁹ volt. A képzés, amiben konkrétan fellelhető az infografika, a következő kontextusban fordult elő: a BFA (Bachelor of Fine Arts) *Illustration*

59 <http://www.risd.edu/Home.aspx>

képzésében lévő *Image Design* tárgyhoz tartozó kurzusleírásban volt rá utalás. Ennek az iskolának a design a fő profilja, amely nagyon szerteágazó. Így megtalálható az építészet, a digitális-, média-, video- és grafikus design, a különböző anyagokra vonatkozó formatervezés. Először a releváns *Illustration* képzést vizsgáltuk meg. Ez a szak csak undergraduate szinten elérhető.

A meghirdetett kurzusok alapján egy az ábrázolással, illusztrálással kapcsolatos sokszínű képzést láthatunk, amely mind a hagyományos festés, rajzolás, mind az új digitális technika eszköztárát ötvözi. E művészeti képzésnek a honlapján a kurzusok ugyan csak egy évre előre elérhetőek, azonban még így is kitűnik a képzés komolysága. A kurzusok lefedik az ábrázolás nagy részét. A korrallal haladva háromdimenziós technikákkal is ismerkednek a hallgatók. Webtervezés is megtalálható a kurzuslistában.

Az infografikákat érintő tárgy, az *Image design* leírása szerint a képi ábrázolás sokféleségével foglalkozik, bemutatva az egyes lehetőségeket, mint a poszterek, illusztrációk, szimbólumok, logók, ikonok, információs grafikák és a képi megjelenítés egyéb formáit, amelyek az illusztráció és a grafikus design metszéspontjában helyezkednek el. A kurzus meg kívánja mutatni, hogy az egész mű több mint a részek összessége.

Ugyan a képzés során az annotációból kiindulva csak egy helyen találkozni infografikával, azonban itt egy vizuális szemléletet igyekeznek átadni a hallgatóknak. Komplex illusztrátori képzés során egy design-gondolkodás alakulhat ki, amellyel sokkal könnyebb átlátni, megalkotni különböző grafikai, akár infografikai elemeket. Talán a tudományos megalapozottság hiánya merülhet fel a mérleg másik oldalán, ami nyilván a képzés fizikai korlátaiból is ered. Nem szabad elfelejteni, hogy ez egy művészeti szak, így ehhez mérten kell ebből a szempontból is osztályozni. Jelen vannak a színekre vonatkozó tudományos ismeretek és egyéb technikai fogások. A képzés profilja inkább egy általános ábrázolási vonal, mintsem az adatvizualizálás tudománya.

A hatékonyságát azonban mi sem jelzi jobban, mint a LinkedIn-en mutatkozó találatok aránya és az illusztrátori oldalon a hírek és kutatások között megjelenő gyakorlati alkalmazás⁶⁰. Itt találkozhatunk egy olyan gyakorlati felhasználással, amiért érdemes az (info)grafikai képzéseket oktatni. Az egyetem három volt hallgatója (Drew Beam-*Illustration*, Dawn Danby-*Industrial design*, Eric Smith-*Graphic design*) összeállt, és azóta is oktató-mesélő videókat szerkesztenek. A különlegessége a kezdeményezésnek, hogy dupla csatornán érik el az érdeklődőket: míg az egyikük beszél, a másik illusztrálja a hallottakat. Így tulajdonképpen megerősíti,

60 http://www.risd.edu/About/News/Sustainable_Design_in_Six_Minutes.aspx?dept=4294967923

sokkal mélyebb megértést eredményez ez a fajta bemutatás, mint egy egyszerű tutorial. A videók az Autodesk megrendelésére az AutoCAD (mérnöki tervező szoftver) használóinak készültek, nem annyira technikai, mind inkább szemlélet átadás céljából. A sustainable designhoz (fenntartható design, tervezés) kötődő videók (amelyek a tervezés egész aktusára, a hozzáállásra vonatkoznak), bizonyos újszerű gondolkodást kívánnak átadni. Ezek az Autodesk Education Community-nek (oktatási közösség) készültek, amelyekből több százezer ember kamatozik. Az oktató anyagokból megismerkedhetnek az egész rendszer szintű tervezéssel (whole system design), az egész életre szóló tervezés stratégiáival. A hangsúly a tartósságon, a zöldgondolkodáson és a fejlesztésen, javításon nyugvó tervezésen van; szemben az önmagát gerjesztő, egyre gyakrabban új terméket előállító/eladó szemlélettel.

Itt megfigyelhető, hogy nem csak tisztán egy, hanem három szak kiemenetéből és persze egyéb egyéni tapasztalatokból születhetett meg ez közös mű. Megvizsgálva a másik két szak a graphic design és az industrial design kurzusait, nem meglepően ezeken a képzéseken is jelen vannak a modern tervezéshez szükséges ismereteket közvetítő kurzusok, az industrial designnál a készülékekre és nyersanyagokra vonatkozó, a grafikus designnál a grafikus tervezésre vonatkozó fogalmak. Ez egy nagyon tág képzéskör, itt nem lehetne kijelenteni, hogy szoros lenne a kapcsolat az infografikával, de ugyanakkor bizonyos tekintetben részét kell, hogy képezze (ha most nem az adatvizualizálás tudományos értelemben vett elemzéseiről van szó). Mindez a színek kezelésében, rajzolási stílusokban, tipográfiában, web- és egyéb médiaformák tervezésében meg is valósul. Tehát nehéz határvonalat húzni, hogy hol érvényesülnek jobban az infografikára vonatkozó képzések, hol kamatoztathatják jobban a képességeiket a hallgatók ebből a szemszögből. Talán az illusztrátor-képzésben ez vonal jobban kidomborodik. Ebben az intézményben oktatásra, szemléltetésre előszeretettel alkalmazzák az Adobe termékeit, így a *Flash*-t, *Illustrator*-t, *InDesign*-t, *Photoshop*-ot, *Dreamweaver*-t és persze más szoftvereket is.

Még a RISD-hoz kapcsolódik a nyári kurzusok szervezése, azaz a Summer Institute for Graphic Design Studies (SIGDS)⁶¹. Az itt megjelenő képzések rövid, tömör, de nagyon is hasznos ismereteket kínálnak a jelentkezőknek. Itt látszódik, hogy mennyire szegmentált már a grafikus és design-képzés, az új technikák megjelenésével mennyi új terület képződött és képződik, tovább specializálódik jelenleg is.

A meghirdetett kurzusok között leginkább a *Data-driven design* kapcsolódik az infografikákhoz. Itt az adatok vizualizálásának módjaival

61 <http://sigds.org/courses/index.html>

ismerkedhetnek az érdekeltek. Előtérbe helyezik az új infokommunikációs technológiák bevonását, így az iPad/iPod-ra fejlesztett alkalmazásokat, az egyetemnek és múzeumnak fejlesztett szolgáltatásokat, élet-közeli problémákat.

A design iskola elnöke, John Maeda maga is grafikus tervező, a számítógépes tudományok kutatója és oktatója. Évtizedek óta innovatív kutatásokban vesz részt, régebben az MIT-en, most az RISD-en. Gyakran idézett a *Laws of Simplicity*⁶² című könyve, ami a modern technikában közelebbi ki az egyszerűsítő design útját. Az Adobe digitális médiák múzeumában⁶³ megtekinthető *Atoms + Bits = the neue Craft (ABC)* című újszerű előadása (2011. Március 23–December 31 között).

Pratt Institute

A soron következő program, amit megvizsgáltunk, a Pratt Institute⁶⁴(Manhattan) keretein belül lévő infografikához kapcsolódó képzés. Ezek a LinkedIn-es találatok és a relevancia alapján leginkább a Communications Design képzésekhez köthetőek. Ezek megtalálhatóak undergraduate és graduate formában is – itt a következők állnak rendelkezésre:

- Master of Fine Arts (MFA) in Communications Design
- Master of Science (MS) in Communications Design
- Master of Science (MS) in Communications Design, Digital Design Emphasis

A képzések egyikében sem szerepel az infografika mint név, viszont itt is erős kapcsolódási pontok vannak. BA képzésben is vannak már szakirányok (*Graphic design, Illustration, Adertisting*).

A képzés leírása⁶⁵ szerint a vizuális kommunikációban naprakész interdiszciplináris képzést kínálnak, amellyel szerteágazó lehetőségeket teljesíthetnek be.

A *Visual Communication, Illustration, Graphic Design, Typographic Design, Light/Colour Design* és egyéb, a hasonló képzésekben is már alapvető kurzusok mellett a 3-Dimensional Design is nagy szerepet játszik. A

62 John Maeda: *The Laws of Simplicity*, The MIT Press, 2006. 127 p.

63 Adobe Museum of Digital Media <http://www.adobemuseum.com/index.php>

64 <http://www.pratt.edu/>

65 http://www.pratt.edu/academics/art_design/art_grad/ug_communications_design/

4-D Design is a képzés része, ahol az időbeli dinamizmussal is összekötik az ábrázolást. Emellett *Intro to Literary and Critical Studies* (irodalmi és kritikai tanulmányok) is szerepel a programban.

A mesterképzések⁶⁶ közül a művészeti képzés (MFA) egy kulturális mederbe tereli a design-gondolkodást. A tudományok közötti átjárhatósággal és összefüggésekkel foglalkoznak, így szeretnének a változásokon túlélő képzést nyújtani. Hangsúlyt fektetnek a stúdió gyakorlatra és kutatásra is a vizuális médián belüli tudományos tanulmányokra a történelem, elmélet, kritikai elemzés, az esztétika, valamint a kapcsolódó humán-és társadalomtudományok területén.

Az MS képzés az információk vizuális formába való átalakításának minden formájával foglalkozik, a kurzus alatt végzendő munka érinti a vizuális és verbális nyelvi rendszerek széles spektrumát. Olyan design projekteket érintenek, amelyek kiterjedt kommunikációs alkalmazásokkal foglalkoznak, a társadalom különböző rétegeit érintve. Reprezentatív megoldásokkal ismerkednek, amelyek felhasználják a grafikus tervezést, arculat és kiadványok tervezését, számítógépes grafikát és a tipográfiát.

A kommunikációs design-képzésesek egyik a formája a *Digital Design Emphasis* (MA) (azaz a digitális designra való specializálódás), ami egyesíti a grafikus tervezést és az idő alapú médiát. Ez nagymértékű elméleti és gyakorlati kompetenciát igényel. Fejlett számítógépes technológiákat használnak a kurzus során.

Érdekes megjegyezni, hogy az egyetemen a *School of Information & Library Science* intézetben a *Library and Information Studies*⁶⁷ (informatikus-könyvtárosnak megfeleltethető) képzésben az információs grafika másik oldaláról közelítenek. Információs szakembereket képeznek, akik a digitális könyvtárak és szolgáltatásaik, az infodesign, a social media és policy irányából kapnak képzést. Hálótervükben fellelhetők az *Information Architecture, a People Centered Research and Design* tárgyak.

Az egyetemen választható koncentrációk között a *World Information Society and Environments* (WISE)⁶⁸ is figyelemre méltó. A WISE program középpontjában az információs és a digitális technológia áll a különböző globális és társadalmi környezetekben, beleértve az üzleti, kormányzati, jogi, politikai és az egészségügyi információs közeget. A program fő vonulataiba tartozik a *Designing Information for Communication and Interaction*

66 http://www.pratt.edu/academics/art_design/art_grad/grad_communications_design/

67 http://www.pratt.edu/academics/information_and_library_sciences/advanced_certificate_program/advanced_library_info_studies/

68 http://www.pratt.edu/academics/information_and_library_sciences/program_concentrations/world_info_society/

modul, ami előkészíti a hallgatókat az információk strukturálására digitális közegben. Egy másik nagyobb modulban a *Cultural Informatics Studio Lab*-ban pedig a gyakorlati használat kerül előtérbe olyan kurzusokkal, mint az *Information Architecture, People-Centered Research & Design, Usability & Digital Information*, amelyek elsajátításával a képzés során megismert információs rendszerekből kiszűrt nyersanyag vizuálisan is jól felhasználhatóvá tehető.

A Pratt Institute színes a vizuális kommunikációhoz, designhoz kötődő kurzusokban. Ezek gyakorlati felhasználása is cél, a képzési rendszerek jól fel- és egymásra építettnek tűnnek.

Simon Fraser University

Kiemelnénk egy képzést, amihez a *visualising.org*⁶⁹ weboldalon keresztül jutottunk. Az oldal maga is figyelemre méltó, hasznos és jól konstruált vizualizációkat találhatunk; de lehetőség van saját vizualizáció megosztására, adatok felhasználására – amelyeket nagy nemzetközi intézetek, non-profit szervezetek, egészségügyi kezdeményezések vagy egyéb adatgazdák osztottak meg. Az oldalon rendeznek versenyeket is, ahol egy bizonyos előre megadott adatsort kell minél ügyesebben vizualizálni. Felkínálnak valós problémákat is – Issues menüpont alatt, ahol az egészségüggyel, az energiagazdálkodással és a környezettel kapcsolatos összetett kérdéseket világítanak meg, és elgondolkodtatnak, miként lehetne vizualizációkkal előrébb vinni ilyen globálisan érzékeny területeket. A partnerintézmények is fel vannak tüntetve – itt oktatási intézmények is előfordulnak.

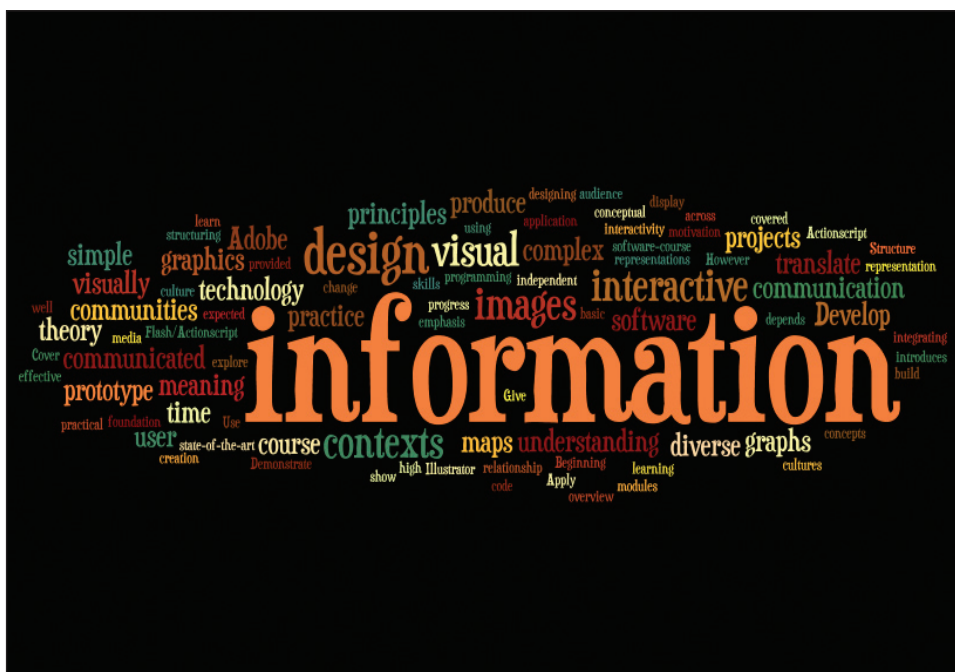
A *visualizing.org* partnere többek között a *Simon Fraser University School of Interactive Arts + Technology (SIAT)*⁷⁰. Ez egy interdiszciplináris kutatás-centrikus iskola, ahol a technikusok, művészek, designerek, elméleti tudósok és egyéb szakemberek kollaboratív módon együtt dolgoznak, innovatív találmányokon mélyreható tanulmányokat végeznek. Az oktatásban kombinálják a tapasztalati tudományokat, a média- és kultúraelemzést, hagyományos és kortárs művészeti munkákat és az új technológiák implementálását. A képzés designstúdióban való részvételt is kínál, ahol lehetőség van többfunkciós csoportokban közösen dolgozni az új médiumokon és interaktív alkalmazásokon. A kreatív designt segítő megközelítésekről és elméletekről technológiai tapasztalatokat szerezhhetnek. A SIAT élvonalbeli kutatásokat kínál és szigorú graduate és

69 <http://www.visualizing.org/>

70 <http://www.siat.sfu.ca/>

undergraduate képzéseket indít, amelyek elvégzése széles körű karrier- és munkalehetőséget biztosít a helyi vagy nemzetközi szerveknél, továbbtanulás esetén pedig elsőrangú ipari kutatólaboratóriumokban és egyetemeken való elhelyezkedést segít elő.

A képzésekben rendkívül gazdagon és korszerűen jelen vannak a vizuális megjelenítésre vonatkozó tárgyak. Az undergraduate kurzusok (*Graphic design*, *Interactive design methods*, *Narrative new media*, *Spatial design*, *Multimedia Programming for Art & Design*, *Human-Computer Interaction & Cognition*) olyan alapozást nyújtanak a hallgatóknak, amely nem csak egy grafikus-vizuális szemléletet közvetít, hanem korszerű tudományos ismereteket és komplex tudást is ad. Az infografikához szorosabban kapcsolódó tárgy az *Information design*, ami a leírás szerint elméleti és gyakorlati tudást nyújt a vizuális reprezentációkkal, az információval való hatékony kommunikációhoz. A kurzus során információs grafikákat is készítenek, a laborban tevékenykednek, megismerkednek szoftverekkel, amelyekkel később dolgozhatnak. Infodesign elméletet tanulnak, és azt alkalmazzák is. A kurzus a *Graphic Design*-nal és a *Spatial Design*-nal együtt lefekteti az alapot a későbbi felső designhoz, amit tanulni fognak. A tárgy leírását⁷¹, a feladatait, kimeneti eredményeit betöltve a Wordle-be a következőt kapható:



37. ábra

71 <http://www.siat.sfu.ca/undergrad/courses/2011/1/IAT-235/>

Itt elég szépen látszik, hogy mi a képzés húzó kulcsszava, mit szeretnének kommunikálni. Ezen túl elég szerteágazó és gazdag az annotáció, és minden bizonnyal a képzés is ehhez igazodik.

A graduate-master képzés is bővelkedik a vizuális kommunikációt magában foglaló tárgyakban. Ilyenek például a *Knowledge Visualization and Communication*, vagy a *Sustainable Interaction Design*, – aminek a gyakorlati kimenetét már egy példán a Rhode Island School of Design-t végzett hallgatók munkáján láthattuk – a *Qualitative, Quantitative Research Methods and Design* kurzusok, amelyek elengedhetetlenek a hiteles információt reprezentáló szakember képzéséből.

Universidad de Navarra

A Malofiej rendezvény kapcsán - amit immáron 19. éve tartanak meg a legjobb infografikák és zsurnalisztikus vizualizációk díjazására – előtérbe kerül a Universidad de Navarra is. Egyébként a Malofiejt a SNDE⁷² (*Society for News Design Capitulo Español* – az SND spanyol szervezete) rendezi meg. Elhangzanak előadások az infografika design, a vizuális kultúrát és az új technikákat illetően; kiadványokat, könyveket is kibocsájtanak az egyes alkalmak summázására.

A navarrai egyetem School of Communication⁷³ részlege ad ott-hont a rendezvénynek, így joggal feltételezhető, hogy itt is van valami féle infografikus képzés. Nem meglepő módon a *visual journalism*⁷⁴ képzésben bizony hangsúlyosan jelen van a vizuális kommunikáció és az infografikák alkalmazása. *Infografía* néven szerepel is a kötelező kurzusok között, 5 kredit értékben. A *visual journalism* egy specializáció, amit az undergraduate és Bachelor képzésben lehet elvégezni, ha egy specifikusabb tudást és diplomát szeretnének megszerezni a hallgatók. Itt az infografika megjelenése egyértelműen egy journalism képzésbe helyeződik; a vizuális kommunikáció, a papír, rádió/TV és web alapú publikálás, hírközlés kerül előtérbe. A képzésben hangsúlyos a művészettörténeti alapozás is. A program ajánlását és a profiljait betöltve ez a kimenet: Egyébként a képzés különlegessége, hogy együttműködik a SND spanyol szervezetével, működésük, projektjeik összefonódnak, így a képzés is egy sokkal gyakorlatiasabb jelleget kap.

72 <http://www.snd-e.com/en/>

73 <http://www.unav.es/fcom/>

74 <http://www.unav.es/fcom/programas/titulos/diplomas/pervis.htm>



38. táblázat

The University of North Carolina of Chapel Hill

A Chapel Hillen az infografika a *School of Journalism of Mass Communication*-hez⁷⁵ kötődően jelenik meg. Ez egy tömegkommunikációval és újságírással, publikálással foglalkozó iskola, a képzési hálója hasonlít a többi kommunikáció és journalism-ot magában foglaló, például a missouri egyetemen lévő képzésekre.

Az egyetem kínál speciális akadémiai programokat is, ahol tovább lehet tanulni az üzleti, egészségügyi szférában, esetleg sport- vagy tudományos újságíróként tevékenykedhetnek tovább a hallgatók.

A graduate képzések a *Mass communication* (tömegkommunikáció) – MA, Phd, *Technology and Communication* (kommunikáció és technológia) *Certificate*, MA, szakokon vannak, ezekben nagyobb szerep jut a vizuális kommunikációnak is.

A kurzusok között⁷⁶ (melyeket egy összesített lista tartalmaz) az ilyen képzésekben általánosnak nevezhető grafikus ábrázolással összefüggő elemek, például a bevezetés a grafikus designba, a *Newspaper, Magazine Design* mellett megjelenik az *Information Graphics* tárgy is. A nem túl bő

75 <http://jomc.unc.edu/>

76 <http://jomc.unc.edu/graduate-studies-graduate-students/course-directory>

leírás annyit mond, hogy a tanulók megismerkednek a grafikus designnal és az információ-kereső technikákkal, illetve alkalmazzák azokat, hogy chart-okat, diagramokat, térképeket készítsenek.

A képzés során találkozhatnak még az információkereső és hasznosító technológiákkal gyakorlati élethez közeli területeken, például a *Medical and Science Reporting* (orvosi és tudományos tudósítás) tárgyánál. A *Multimedia Design* kapcsán betekintést kapnak a design-gondolkodás elméleti és gyakorlati eredményeibe, a használó központúságba, megismerkednek a szemmozgás követéssel és a keresőmotor optimalizálással. Az interaktív média narratíváiról tanulnak, az elektronikus kommunikációval ismerkedhetnek meg, a *3D Design studio* a háromdimenziós magyarázó animációk készítésére tanítja őket.

A *Documentary Multimedia Storytelling* (dokumentációs multimédiás történetmondás) kurzus egy szemeszteren keresztül dokumentációs multimédia projekt munkába vonja a hallgatókat, magában foglalva fotó és videó riportereket, hangmérnököket, designereket, infografika készítőket és programozókat. Ez a képzés csak azok számára nyitott, akik elvégezték a haladó *Visual or electronic communication* kurzust.

Csak felsőfokú (graduate) hallgatók számára már olyan kurzusokat kínálnak, mint a tömegkommunikációs kutatás módszerei, ahol minőségi és mennyiségi (kvantitatív és kvalitatív) módszerekkel ismerkednek. A *Visual Communication and Information Architecture* (vizuális kommunikáció és információépítészet) bemutatja az átfedéseket számos kapcsolódó tudományterület között, akár csak az információ vizualizáció és az információépítészet, a kognitív tudomány, a grafikai tervezés (design) és az újságírás. A tárgy érinti a kognitív pszichológiát, információ designt/ vizualizációt/etikát. Ez egy roppantul hasznos kurzus lehet a kommunikációs szakemberek számára, megismerkedhetnek a vizuális megjelenítés határterületeivel, az emberi észlelés működésével.

Érdekesség, hogy az képzésben online kurzusok is jelen vannak, például a vizuális kommunikáció és webtervezés (*Visual Communication and Web Design*), ahol a grafikus és oldal-tervezésben szereznek gyakorlatot, megismerkednek a használó központú tervezéssel. Olyan tárgyakat kínálnak online, amelyek az új összetett digitális paradigmákkal ismertetik meg a hallgatókat (*Computing Concepts and Issues: Power Tools of the Mind*), vagy az Internet társadalmi, jogi, politikai, üzleti és egyéb hatásait vizsgálják (*Global Impact of New Communication Technologies*) – ahol szintén a világháló és az új kommunikációs technikák okozta változásokat, lehetőségeket szemlélik, világméretű hatásukat elemzik.

A *Technology and Communication* képzés egy technikaibb jellegű ok-

tatás, ez a kurzusaik⁷⁷ összetételén is megmutatkozik. A honlapjuk sokkal letisztultabb, összeszedettebb és informatívabb, a képzésekről részletes leírás található.

Olyan tárgyak képezik a törzsanyagukat, mint a *Database and Web Research* (adatbázis és Web kutatás/keresés), ahol megismerkednek mélyebb keresőtechnikákkal, kutató munkát végeznek, a nem-szöveges anyagok felkutatását is megtanulják. A *New Media and Society* (új média és társadalom) kurzus a legújabb trendeket, az információs társadalom technikai felszereltségét vizsgálja. Foglalkozik elméleti modellekkel és keretrendszerrel, amelyek relevánsak lehetnek digitális környezetben, valamint az új média gyakorlati alkalmazásaival. Érinti a közösségi hálózatokat, az ember-gép interakciót (HCI) és a virtuális valóságot.

Tanulnak még kutatási módszerekről, az új média jogi szabályozásairól, stratégiai kommunikációról a digitális korban, vezetői készségeket szereznek a digitális média gazdaságában.

Az *Information Visualization* kurzusuk hasonlít a tömegkommunikációs képzés *Visual Communication and Information Architecture* tárgyára, leírják a diszciplináris átfedéseket a kognitív tudomány, grafikus design, információ építészet/vizualizáció és újságírás között. A hallgatók találkoznak a grafikus tervezés szabályaival, a térképészeti és statisztikai leképezésekkel, diagramokkal és egyéb zsurnalisztikus eszközökkel, vizualizációkkal. Szó van az információs grafikákról, mint újfajta képződményekről (úgy, mint az adatok grafikus kivetítése), amelyekkel már széles körűen lehet találkozni. A kurzus során a hallgatók elsajátítják a grafikus tervezés és a vizualizáció alapjait; megtanulják, hogyan rendezzék el térben az információt, hogy az a megértést segítse.

A vizuális kommunikációt és tervezést továbbfejleszti a *Usability and Multimedia Design* (felhasználhatóság és multimédia tervezés), amely a már képzett tanulókat még jobban megismerteti a tervezés tudományával, a különböző típusú média fajták eltérő kezelésével. A legújabb szemmozgást követő kutatásokkal és a használhatósági tesztekkel praktikus alkalmazásokat adnak a kezükbe, amelyek ismeretében jól átgondolt csomagokat tervezhetnek. A kurzus során felhasználják az *Adobe Photoshop*, *Illustrator*, *InDesign*, *Flash* programokat, amelyeket a hallgatók már a vizualizációs órán megismertek.

Az információ vizualizációt Alberto Cairo oktatja, aki a témában neves szakembernek számít, egy könyvet is kiadott az infografikákról *Infografía 2.0* (spanyol nyelvű), a honlapján⁷⁸ megvásárolható.

Cairo oktatja a *Introduction to Graphic Design, Information Graphics*,

77 <http://matc.jomc.unc.edu/curriculum/courses>

78 <http://www.visualopolis.com/>

3D Design Studio tárgyakat is, egy másik -a régi- weblapján⁷⁹ ezt feltünteti. Itt a diákok munkáit állítja ki 2005-től (néhány év kihagyással) láthatóak gyönyörű részletgazdag infografikák, amelyeket a végső projektre vagy valami különleges esemény kapcsán készítettek a tanulók.

Massachusetts Institute of Technology

Az MIT-n nagymérvű vizualizációs tevékenységek zajlanak, amelyek többé-kevésbé érintik az infografikus vonalat is.

A képzések közül kiemelkedő a *Program in Media Arts and Sciences*, ahol olyan új technológiák feltalálásával, tanulmányozásával és kreatív használatával foglalkoznak, amelyek megváltoztatják az önkifejezésünket, kommunikációnkat, ahogyan tanulunk és a világot érzékeljük, interakcióba lépünk vele. A képzés sok diszciplínát felölel a számítógép tudomány, a kognitív tudomány, kommunikáció, design és a kifejező művészetek területéről. Az undergraduate tárgyaktól módszeresen építik föl a képzést, a *Fundamentals of Computational Media Design*-al kezdve, ami alapot nyújt a modern művészetekről és a designról a technika szemszögéből, médiaelemzésből, tipográfiából és audio/vizuális kifejező módokból. Rengeteg tárgy kínál lehetőséget a különböző laborokban gyakorlatra, bevezetik a hallgatókat a kutatásokba, a kamera- és fotóművészetbe; a médiatechnológiában használt jelek, rendszerek, információk tudományába. Tanulnak érzékszervi és szociális utasításokról – hogyan befolyásolják a döntéshozatal folyamatát; a rendelkezésre álló adatok hogyan hatnak az alternatív döntési formulákra; észlelési és érzékelési aspektusokról; a szociális rendszerben való döntéshozatalról és játékelméletről. Az *Anigrafs* kurzus a gráfelmélettel, hálózattervezéssel, szavazási stratégiákkal, koordinációs játékokkal, a választás dinamikájával foglalkozik. Alkalmazott példákat vesznek alapul a rovar-társadalmak, idegi hálózatok, a koevolúció, a megismerés és a csoportos döntéshozatal területeiről. Biológiai rendszerek műszer- és mérés technikájával is foglalkoznak. Különböző projektek lebonyolítása szükséges a végzéshez.

A graduate kurzusok még magasabb szintre emelik az eddig tanultakat. A *Design Without Boundaries* tárgy például lehetőséget biztosít a mesterképzésben résztvevő hallgatóknak, hogy valós tervezési projekteken vegyenek részt hagyományos tudományágak között, fejlett technológiákat alkalmazzanak, és jelentős társadalmi problémákat szólíthassanak meg. A projektek között intelligens falvak és közösségek, mobil

79 http://www.albertocairo.com/jomc/projects/index_projects.html

kommunikációs projekt, valamint az új típusú városi közlekedési rendszerek tervezése is megtalálható. A diákok multidiszciplináris csapatokban dolgoznak, és vélhetően hozzájárulnak a fogalomalkotáshoz, a fejlesztéshez, a modellezéshez és a prototípus kialakításához. Tanulnak még mintafelismerést és analízist (*Pattern Recognition and Analysis*). Ez a numerikus adatokkal való behatóbb munkához elengedhetetlen, alapvető eszközök és teóriák a jelfelismerés, a minták megértése, alkalmazások a felhasználói modellezés, beszéd felismerés, megértés, gépi látás és egyéb speciális tudományterületek mentén. Döntéelmélet, felügyelet nélküli tanulás és klaszterálás, emberi és gépi tanulás is hangsúlyos a kurzusban. *Media Lab Entrepreneurship: Digital Innovations* tárgy vállalkozási ismereteket nyújt, a laborban készített innovatív design munkák, termékek további életéről, a társadalomra gyakorolt hatásairól, a kiépítés és terjesztés nehézségeiről. Sikeres és bukott példákat hoznak, konzekvenciákat vonnak le, hogy ezek új kutatások, termékek alapjait képezzék – különös tekintettel az egészségügyi ellátásra, a mobil tranzakciókra és az új médiára. A képzés során részt vesznek még a *New Paradigms for Human-Computer Interaction* kurzuson, ahol radikálisan újszerű megközelítési módokkal ismerkedhetnek meg az ember-gép interakcióban, így a kiterjesztett és vegyes valóságról (*argumented, mixed reality*), a környezeti intelligenciáról (*ambient intelligence*), e-textíliákról, az intelligens hálózati eszközökről és interfészekről, a viselhető számítógépekről (*wearables*) és más high-tech alkalmazásokról szerezhetnek ismereteket.

A képzési programban még számtalan a magas technológiát a legújabb kutatási és alkalmazási területekkel vegyítő program található. Azért emeltem ki ezt a képzést, mert jeles példával szolgál a korszerű információs tudás, az előremutató újszerű alkalmazások, technikák elsajátítása és a gyakorlati életben való alkalmazásuk közötti összefüggésekre. A program nem hordoz az infografikával szoros kapcsolatban álló kurzust, de az itt képzett interdiszciplináris szakemberek képesek leképezni szinte bármely vizuális információs problémát, vizualizációkat készíteni. Ehhez a tárgyi ismereteket megszerzik, de ezen túl egy olyan gondolkodásmódot sajátítanak el a program közben, amellyel kezelni tudnak magas szintű problémákat, s le tudják modellezni azokat. Az Információs grafika képzésnek tulajdonképpen a journalism és a design mellett ez egy másik megközelítési módja (az infoépítészet kicsit e felé közelít). Természetesen mindkét (vagy akárhány) perspektívára szükség van, más-más oldaláról közelítik meg ugyanazt a problémát.

Az MIT egyébként kínál még hasonló interdiszciplináris képzéseket, rengeteg gyakorlati lehetőséget a műhelyeikben, laborjaikban.

A Stanford egyetemen is számos vizualizációs képzés, alkalmazás történik. A mérnöki iskolában, a Computer Science kínál elsőrendű mérnök informatikus képzést, ahol szerephez jut az adatvizualizáció és a HCI (human-computer interaction) laborban⁸⁰ végzett gyakorlat. Kurzusaik közt szerepelnek olyanok, amelyek alatt a legújabb technikai vívmányokon fejlesztenek programokat, mint az *iPhone and iPad Application Programming*, de általánosan az információ és tudás szerveződéséről, infó-visszakeresésről is tanulnak: *Knowledge Representation and Reasoning*, *Information Retrieval and Web Search*. Ezekon kívül multimédiás ismereteket is elsajátítanak, de a mesterséges intelligencia, az ember-gép interakció, hálózati és biológiai rendszerek vagy az adatbányászat terén is ismeretekre tesznek szert, projektekből vesznek részt.

A *Computer Science* képzéshez szorosan kapcsolódik *Stanford Vis Group*⁸¹. Az intézet élénk kapcsolatot tart fenn más kutató és fejlesztő csoportokkal, több gyakorlati oktatás folyik itt. Sokféle vizualizáló projektet⁸² végeztek az elmúlt évek során, amelyeknek nagy része fontos gyakorlati adatvizualizációs fejlesztés. A *Protovis* vizualizáló program is az ő fejlesztésük.

A kapcsolódó kurzusoknál megjelölik az *Data Visualisation*⁸³-t, amelyben grafikus tervezés, vizuális művészet, észlelési pszichológia és kognitív tudomány találkozik. A program a tanulókat a kiválóbb adatvizualizálóeszközök tervezésére buzdítja.

Egy másik tárgy, a *Research Topics in Interactive Data Analysis* is fel van tüntetve a labor kurzusainál. Itt a hallgatók az interdiszciplináris interaktív adat analízissel ismerkedhetnek meg, amely új lehetőségeket keres a vizualizációra, elemzésre. Megjelenik a kurzusban az adatbázisok és szövegek adat-menedzsmentje, feltárása, interfész technikák és a felhasználó-központú tervezés anomáliái.

Kapcsolódik még az *Introduction to Human-Computer Interaction Design* tárgy bevezeti a hallgatókat a HCI (ember-gép interakció) alapjaiba és a design-gondolkodásba. Kisebber tervezési stúdió munkákba vonja be őket, mint például a mobil-web alkalmazások.

80 <http://hci.stanford.edu/>

81 <http://vis.stanford.edu/>

82 <http://vis.stanford.edu/papers/>

83 <https://graphics.stanford.edu/wikis/cs448b-10-fall>

A Vis Group tartja a kapcsolatot a többi Stanfordos kutató csoporttal is, mint az *NLP (Natural Language Processing) Group*⁸⁴, a *HCI Group*⁸⁵, vagy a *Stanford Graphics Lab*⁸⁶.

Moholy-Nagy Művészeti Egyetem

A képzéseket nem országhatárok szerint vizsgáltuk, mégis legalább egy hazai képzést ki kívántunk emelni. Nem volt túl gazdag a paletta az információs grafikákkal foglalkozó oktatásokban, így e témakörben a legismertebb és a legrelevánsabbnak tűnő egyetemet, a MOME-t (Moholy-Nagy Művészeti Egyetem) vizsgáltuk ahol a tradicionális művészeti oktatás találkozik korszerű design és vizuális kommunikációs képzésekkel.

A vizsgált információs grafika területtel a *Media Design* van a legközvetlenebb kapcsolatban. A BA szak leírásából⁸⁷ kiderül, hogy a képzés milyen átfogó ismereteket nyújt, úgy, hogy a videó a szak fő profilja, audiovizuális és médiakommunikációs területeken készíti fel a szakembereket a piaci helytállásra. A team-munkára nevelt hallgatókat a multidiszciplináris modellekben való gondolkodásra tanítják. A tanulók a kreatív iparágak mellett a tudományos kutatásokkal (vizualizációk, új-típusú interfészek, fizika, hálózat kutatás, orvosi diagnosztika, gyógyszeripar, adatbányászat stb.) televíziózással, interfészek fejlesztésével, kultúrával, marketinggel, játék-
iparral, adatvizualizációval, digitális archiválással foglalkoznak.

A Média Design szak elérhető, őszi félévre vonatkozó képzési listájából⁸⁸ tájékozódhatunk egy szemeszter felépítéséről. A képzésben a média design elemek mellett, sok a technikai jellegű kurzus úgy, mint a *fizikai számítástechnika, programozási alapismeretek, vizuális programnyelvek, elektronikus képalkotás*. A különböző észlelésekkel kapcsolatos tárgyak markánsan megjelennek, például *látványtan, színtan, vizuális stúdiók, kreatív hang*. A legszignifikánsabb az *információ architektúra* – ami megfelel az információ építészetnek. A leírásból értesülhetünk a kurzus profiljáról, a művészeti jellegű oktatás itt is megmutatkozik, ugyanakkor a vizualizációk, leképezések, adat vizualizáció is szóba kerülnek. A leírásban a „Média + szoftver = metamédia” fogalom-kapcsolat is szerepel, ahogy az

84 <http://nlp.stanford.edu/>

85 <http://hci.stanford.edu/>

86 <http://graphics.stanford.edu/>

87 <http://video.mome.hu/index.php/hu/szakrol>

88 <http://video.mome.hu/index.php/hu/oktatas/kurzusok?section=projects&tmpl=component>

architektúra és rendszer kapcsolata, a kognitív architektúrák, az információ sok perspektívából való értelmezése és olyan kulcsszavak, mint hálózatok, adatbázisok és gráfok.

A leírásból és a kurzusokból ítélve ez a szak beható észlelési és design jártasságot ad át, az interaktív média és annak szakszerű alkalmazása terén új és hasznos ismeretekkel látja el hallgatóit. A média designerek az információ komplexitásával és a vizualizációs technikákkal is megismerkednek a művészi képzésen belül.

Az egyetemen *Tervezőgrafika* BA szakon is vannak vizuális kommunikációval kapcsolatos ismeretek, azonban itt inkább a grafikus tervezés a magas színvonalú, vizuális stúdiókkal, tipográfiával, felvehetnek még interaktív grafikát, a művészeti tárgyak mellett. Az MA képzésben ez kiegészül sok tervezéssel és kutatással, vizuális neveléssel összefüggő elemekkel, *Webdesign, látványtervezés, programozás* című kurzussal.

A tervezőgrafika kiemelt oktatói között szerepel *Maczó Péter*, akinek nemrég jelent meg *Az infodesignről – Ön itt áll*⁸⁹ című, az információ designról és a vizuális kommunikációról szóló könyve.

89 Maczó Péter: *Az infodesignről – Ön itt áll*. Scolar Kiadó, 2010. 328 p.

Infografikák, vizualizációk egyetemi és egyéb gyakorlati alkalmazása

A grafikák, vizuális megjelenítések az egyetemi, felsőoktatási szférában gyakran összefonódnak az infografikus szakemberek kiképzésével, így ezeket nehéz elválasztani. A nem egyetemi, egyéb irányú alkalmazásoknál is felbukkannak az egyetemek, mint a vizualizációt végző program készítői, vagy valamely kutatásban résztvevő együttműködők.

Így pár példával előljáróban bemutatok konkrét egyetemi alkalmazásokat, majd az infografika⁹⁰ egyéb, gyakorlati alkalmazásaira térek rá.

A Princeton egyetemhez tartozó INA (Internationan Networks Archive) szervezet megbízására készített infografikákat Jonathan Harris. Ezek a grafikák a világban lévő nemzetközi konfliktusok, nagyobb problémák illusztrálására jöttek létre, oktatási felhasználásuk nem kérdéses.

Az INA az egyetem szociológia intézetből kinőtt nemzetközi globalizációs, gazdasági, politikai és társadalmi problémákkal és ezek megjelenítésével, nem hagyományos értelemben vett geografikus ábrázolásával foglalkozik. Ezek megjelenítésére, szemléltetésére is készültek a grafikák, amelyeket hiteles statisztikai adatokra alapoztak. Az intézet az összegyűjtött adatait is letölthetővé, közzé teszi.

A *Princeton IT academic* blogjában is megjelennek vizualizációs események, például a “*Mapping Globalization*” projekt⁹¹, amely a globalizáció komplex jelenségének a vizuális megjeleníthetőségével foglalkozik. A programban részt vesz az INA mellett a *Mapping Globalization*⁹² oldat és a *Map Trade*⁹³ kezdeményezés is.

A *University of Oregon* geográfiai intézetben (Department of Geography) helyet kapó *InfoGraphics Lab*⁹⁴ térképészeti és egyéb helymeghatározási infografikákkal, leképezésekkel foglalkozik. A laborban az egyetemi tanszékekkel és kormányügynökségekkel együttműködve projekteken dolgoznak, térképeket építenek az egyetemnek. Leginkább a földrajzi információs rendszert felhasználva (GIS) építik a grafikákat. A laborban kurzusokat is tartanak ezeket a geográfiai intézet haladó térképészeti órái.

A *New York Times* oktatással foglalkozó blogjában megjelent néhány egymást követő összefoglaló cikk az infografikákkal való tanításról.

90 <http://www.princeton.edu/~ina/infographics/index.html>

91 http://blogs.princeton.edu/itsacademic/2011/03/the_mapping_globalization_project.html

92 <http://qed.princeton.edu/index.php/MG>

93 <http://etc.princeton.edu:8080/maptrade/>

94 <http://infographics.uoregon.edu/>

A sikeren és a nagy érdeklődésen felbuzdulva nyitottak egy külön topikot⁹⁵, amit folyamatosan frissítenek.

Itt rengeteg ötletet, tippet és már meglévő projekteket, lehetőségeket kínálnak, mutatnak be. Az első cikk általában beszél infografikáról, sok linket és olvasmányt kínál a témában, már itt vannak az oktatáshoz kapcsolódó források. Például egy inspiráló írás egy német nyelvtanártól, aki felkapta a fejét az „infografika” kifejezésre, utánanézett – és nagyon hasznosnak találta. Erről ír blogjában⁹⁶, ahová egy hasznos, az infografikák készítését segítő grafikát is elhelyezett.

A tudományokra és az egészségre vonatkozó New York Times gyűjteményben is sok ötlet van az infografikák oktatási célú alkalmazását illetően. Érdekes például egy ide hivatkozott 2008-as kezdeményezés, a betegségek genetikai kapcsolódásait hálózatosan ábrázoló, a *Mapping the Human 'Diseasome'*⁹⁷, amely infografikus-gráfos megjelenítéssel és a nagyítóval segítő funkcióval átláthatóvá tesz egy egész komplex rendszert. A kutatási adatokat többek között Barabási Albert-László, az erdélyi származású fizikus és hálózatkutató szolgáltatta.

Érdekes kezdeményezés a Places & Spaces, Mapping Science⁹⁸, ami tudományos „térképeket” gyűjt, rendszerez és évenként kiállítást, konferenciákat rendez. Itt nem a hagyományos értelemben vett térképre kell gondolni, hanem különböző mesteri vizualizációkkal, infografikus elemekkel ellátott tudományos térképekre. Különlegesség, hogy 10 éven keresztül, előre megtervezett koncepcióval, évente új kollekcióval jönnek ki, az eddig megjelent hat gyűjtemény az oldalon megtekinthető⁹⁹, az utolsó rész 2014-ben fog kijönni. Az eddigi címek, amelyek a koncepciót adták a gyűjteményeknek a következők:

- (2005): The Power of Maps - (a térképek ereje)
- (2006): The Power of Reference Systems - (a hivatkozási rendszer ereje)
- (2007): The Power of Forecasts - (az előrejelzések ereje)
- (2008): Science Maps for Economic Decision Makers - (tudományos térképek a gazdasági döntéshozóknak)
- (2009): Science Maps for Science Policy Makers - (tudományos térképek a tudományos döntéshozóknak)

95 <http://learning.blogs.nytimes.com/tag/infographics/>

96 <http://langwitches.org/blog/2010/06/16/infographics-what-why-how/>

97 http://www.nytimes.com/interactive/2008/05/05/science/20080506_DISEASE.html

98 <http://scimaps.org/>

99 http://scimaps.org/flat/exhibit_info/#1

- (2010): Science Maps for Scholars - (tudományos térképek tudósoknak)
- (2011): Science Maps as Visual Interfaces to Digital Libraries – (tudományos térképek, mint a digitális könyvtárak interfészei)

Az idei, 2011-es összeállított anyag elméletileg június 15.-én lesz kiállításképes (egyébként nevezni lehet műveket, amelyeket több fordulóban bírálhatnak). Az idei év kiállítási témája beszédes, a téma aktuális a világban, a digitális könyvtáraknak szükségük van minél hatékonyabb és ötletesebb vizualizációkra, információs grafikákra, térképekre. A nyár elején a közönség elő kerülő térképek hasznosításán vélhetően eltöprengenek a digitális javak fölött rendelkező tartalomgazdák, szakemberek.

A Stanford egyetemen a *Virtual Labs Human Physiology*¹⁰⁰ kezdeményezés az emberi fiziológiával kapcsolatos ismereteket adja át infografikus úton. A *Shockwave*-et használó oldal egy virtuális tanuló rendszerhez hasonlít, ami egyben egy lexikonra vagy virtuális kiállításra is hasonlít. A látogatótól nagy bevonódást igényel, interaktív tartalommalvan feltöltve, aminek tartalomjegyzéke is van, kereshető. A tudományos ismereteket, egészségügyi tananyagot szemléletes módon tárják föl. A kezdeményezéshez tíz modul kapcsolódik.

A *Virginia Commonwealth University*-hez kapcsolódó, az egyetem kreatív szolgáltatásokkal foglalkozó részlege, a *VCU Creative Services*¹⁰¹, amely mind az egyetemen belüli és egyetem közeli megrendelésekre újszerű munkákat készít. Informatikai és web fejlesztéseket, grafikai, fotó-munkákat, illusztrációkat, infografikákat és egyéb megoldásokat kínálnak szolgáltatásként. Sokszerű, személyre, célra szabható infografikák megrendelésére van lehetőség, népszerű eseteket hoznak példának¹⁰². Ilyenek lehetnek Flash animációk, folyamatábrák, újságcikkek, kutatási beszámolók, térképek, szervezeti diagramok stb.

A kezdeményezés nagyszerű, hiszen az egyetemen belüli részlegek, karok megrendeléseket adhatnak le és az oktatási vagy egyéb igényeikhez illeszkedő munkákat a kreatív team szállítja nekik. Érdekes megnézni a csapat összetételét¹⁰³, amelyben grafikus és web designerek, web fejlesztők- és programozók, fotográfusok, a tartalomért, a szerkesztésért és a koordinációért felelős szakemberek is megtalálhatóak. A kliensek¹⁰⁴ között

100 *Virtual Labs human physiology*

101 <http://www.creative.vcu.edu/>

102 <http://www.creative.vcu.edu/services/illustration.html>

103 <http://www.creative.vcu.edu/about/staff.html>

104 <http://www.creative.vcu.edu/about/clients.html>

rendkívül sokszerű akadémikus egységek találhatóak meg, legyen az az egyetemi könyvtár, humán és természettudományi intézetek, kutatási részlegek, egészségügyi, gyógyszerészeti és számtalan egyéb felsőoktatás közeli szekció.

Míg a fenti esetekben inkább a felsőoktatási vonatkozásait vizsgáltuk az információs grafikáknak, addig itt a következő helyzetekben kicsit eltávolodunk tőle, ahol a felhasználásuk szerteágazóságának bemutatása a cél. Mindazonáltal ezek a felhasználások is többször egyetemi műhelyekhez, képzési gyakorlatokhoz kötődnek, nem lehet és nem is kell őket élesen elválasztani.

A nagyobb infografikával, vizuális megjelenítéssel foglalkozó rendezvényeken, honlapokon komoly diskurzusok vannak a vizualizálás, adatok publikálása és az új technológiák felhasználása terén.

Az idei *Malofiej* gyűlésen például az előadások jó része érintette az új technikai eszközökön (táblagépek, okostelefonok) való publikálás nehézségeit, paradigmáit. A szakemberek számára is kérdésesek a jövő csapásirányai, azonban az infografikával, újságírással hivatásszerűen foglalkozók számára gyakorlati kérdés az új médiában való részvétel (a grafikák, vizualizációk átalakítása, teljesen interaktívvá tétele vajon megoldást jelenthet-e a felmerülő problémákra?).

A *Visual Journalism*¹⁰⁵ oldal, ami a vizuális kommunikációhoz és újságíráshoz, a *Malofiej* konferenciákhoz kapcsolódó anyagokat közöl. Innen kiemelném Joe Ward előadását/cikkét¹⁰⁶: *The Death of Datavisualization in the News* (Az adatvizualizálás halála a hírekben). Ez elsőre igen abszurdnak tűnhet, hiszen a rengeteg adatot megjelenítő módszerek gazdagsága és hatékonysága elsöprő erőként hathat; gyönyörű és hasznos megjelenítések tűntek fel az elmúlt pár évben. Azonban ahogy Ward is írja: az adattömeg vizualizálása önmagában nem elegendő. A kezdeti „wow-élmény” után az emberek előtt ott marad egy komplex rendszer, amiből nem feltétlenül következnék a tények, tendenciák – legalábbis a laikus felhasználók számára. Nem mindegy, hogy ezeket a vizualizációkat hogyan magyarázzák – ez felelősséggel jár. Persze az adat-vizualizáció egyáltalán nincs a halálán, a tudósok, kutatók, szűk szakmai rétegek számára természetesen nem kell magyarázatot fűzni a kimenethez és az újságírásban is helye van, azonban itt az adathalmazok magyarázatra szorulnak – egy jól strukturált infografika például kiválóan végigvezetheti a nézőt a történeten.

105 <http://visualjournalism.com/>

106 Joe Ward <http://visualjournalism.com/the-death-of-datavisualization-in-the-news/2011/03/31/>

Az IBM fejlesztette **Many Eyes**¹⁰⁷ egy univerzális vizualizáló oldal/program. A kezdeményezés több szempontból is kiváló. Szemügyre vehetjük az eddigi vizualizációkat, tanulhatunk belőlük. Sorba lehet állítani őket értékelés szerint is, így megismerhetjük a jó vizualizációkat. Az oldalon lehetőség van egy vizualizáció elmentése után arról topikot nyitni, megbeszélni az észlelteket. Mindenkinek más-más újszerű észrevétele is lehet a megjelenített témáról, új, eddig észre nem vett oldalai domborulhatnak ki. Másfelől pedig készíthetünk mi is vizualizációkat, amint kiválasztottunk a megjeleníteni kívánt adatokat. A data sets alatt rengeteg, már feltöltött adatsorokból böngészhetünk, az ezekből már készített vizualizációkat is átnézhetjük, csinálhatunk hozzájuk másféléket is. A saját adatainkat is feltölthetjük az oldalra; a megjelenítés fajtáiból kedvünkre válogathatunk. Az, hogy a megfelelő adatsorokhoz az illő vizualizációs módszert társítsuk, egy külön tudományág (data visualisation), azonban sokszor a laikusok is ráéreznek, új meglátások születhetnek – így az emberekhez közelebb kerül a vizualizáció. A célnak megfelelően választhatunk hatféle szemszög-ből (szövegelemzés, értékek összevetése, a kapcsolatok láttatása adatelemek között, részek az egészben, térképezés, időbeli változás követése) és 21 speciális megjelenítés mód között.

Az adat vizualizáció egyik fő felhasználási területe (a tudományos vizualizáción kívül) a történelmi folyamatok, társadalmi trendek bemutatása s ezek alakulásának feltárása. Ha rendelkezésünkre áll a megfelelő adattömeg, már csak az információkhoz mért leghatásosabb módszert kell megválasztani az illusztráláshoz, és persze nem árt a nagymérvű adatok változásának narrációja sem.

A **Gapminder**¹⁰⁸ egy kiváló példája egy ilyen újszerű szemléletnek, ahol az adat-vizualizációt alkalmazzák tények feltárására. A non-profit szervezet célja megfelelő eszközök fejlesztése, amelyeket ingyenesen elérhetővé tesznek a közösség számára, valamint videók gyártása, melyekben maguk is ezekkel a módszerekkel (animált statisztikák, grafikonok, Flash prezentációk stb.) tárnak fel fejlődési trendeket. A szervezet egyik alapítója Hans Rosling, aki az oldalon és a TED-en¹⁰⁹ is igen aktívan mutat be ilyen „tényfeltárásokat”. Az oldalon található mottójuk is tükrözi ezt a szemléletet: „Fighting the most devastating myths by building a fact-based world view that everyone understands.” - Harcolni a legpusztítóbb mítoszokkal egy tényeken alapuló világnézettel, amit mindenki megért. Rosling

107 <http://www-958.ibm.com/software/data/cognos/manyeyes/>

108 <http://www.gapminder.org/>

109 http://www.ted.com/speakers/hans_rosling.html

egyébként orvos, az egészségügyi adatokkal, statisztikákkal foglalkozó kutató és elismert előadó. Az egyik legelhíresebb vizualizációjában például a világ országainak 200 év egészségügyi- és anyagi helyzetében mutatkozó változásait prezentálja. A vizualizációt természetesen meg lehetne úgy is csinálni, hogy nem fűz hozzá megjegyzéseket, így viszont egész más élményben van részünk. Miközben elindul az időtengelyen a változás szép fokozatosan az 1800-as évektől, úgy kúsznak, majd ugrálnak az egyes országokat reprezentáló körök a képernyőn – és közben Hans kommentálja a történeteket. Ezek olyan adatok, amelyek egyértelmű trendeket mutatnak (nem nagyon lehet elcsalni), legfeljebb az értelmezésükkel lehetnek nehézségek, így a hozzáértő alábeszélés/magyarázás – akárcsak a data journalism esetében – hiánypótló és létfontosságú lehet. Ezek a megfelelő adatokkal és értő narrációval ellátott videók akár az oktatásnak, akár egyszerűen az embereknek felvilágosító jelleggel rendkívül hatékonyak lehetnek. Így öt perc alatt átláthatják (a saját szemükkel) azokat a trendeket, amikről eddig csak homályos elképzeléseik lehettek; közelebb hozza, valóságosabbá teszi a statisztikai adathalmazt.

A Google 2007-ben megvásárolta a Trendanalyzer-t a Gapmindertől, amelyet beépítettek a rendszerükbe. A Google Chart Tools¹¹⁰ statikus és interaktív vizualizációt is kínál az érdeklődőknek, beépíthető az oldalakba.

A **HyperHistory**¹¹¹ program egy ékes példája, hogy hogyan lehet az infografikus megjelenítést fölhasználni az oktatásban. Egy nagy online történelmi enciklopédiáról van szó, a Britannica ajánlásával. Eddig nem lenne semmi különös benne, hiszen a digitális átálláson már nagyjából túl vagyunk, viszont a plusz vizualizált dimenzió, az idő elég nagy könnyebbség lehet egy, a történelemmel most ismerkedő iskolásnak, de még a történelem szakos egyetemi hallgatóknak is egy komplexebb, holisztikusabb nézetet kínál. Ki is lehet próbálni az oldalon a programot: a kezdetektől a modern mai korig végigköveti az emberi történelmet. Az egyes nevek, földrajzi helyekre, fontosabb történésekre leírásokat kínál, linkekkel követhetjük, és ha az érdekelt témára rámegyünk, továbbvisz annak környezetébe. Ugyan nem lehet zoom-olni és pár apróságot tekintve, lehetne javítani a külsőn, de a célnak tökéletesen megfelel. A kezdeményezés nem Web 2-es, de kiváló példája annak, hogy lehet a vizualizációval közelebb hozni a megértéshez óriási tartalmakat, fiatalok és idősebbek számára is. A timeline-os (idővonalas) megjelenítést egyre több helyen alkalmazzák előszeretettel, ennél már csak az tud szemléletesebb lenni, ha nem csak az időben, hanem a térben is konkrétan látjuk az eseményeket. A következő kezdeményezés

110 <http://code.google.com/intl/hu-HU/apis/charttools/index.html>

111 <http://www.hyperhistory.com/>

(Conflict History¹¹²) ezt (és persze a Google Maps adta lehetőségeket) használja fel a háborúk ábrázolására. Ez rendkívül hatékony módja a szemléltetésnek, a száraz adatok bemagolása helyett itt egyszerre vehetjük szemügyre a világ minden táján az egy időben lezajló konfliktusokat. Az információs panelban leírást is találhatunk a háborúkról, és linket is feltüntetnek a Wikipediára, ha esetleg bővebben akarunk olvasni róla. A program még béta fázisban van, de egy ilyen stabil alkalmazást bátran lehetne használni szemléltetésre akár középiskolában, akár felsőfokú oktatásban, akár a laikusok számára is. Az információs grafikáknak tulajdonképpen ez a szerepük, az ilyen alkalmazások kiválóan betöltik azt az űrt, ami a régi konvencionális tanítási módszer és a mai y-generáció elvárásai között tátong.

Az idővonalas vizualizáció remekül használható más területeken is, például a dokumentumok, digitális reprezentációk fellelésénél. Erre két kitűnő példa a **WDL**¹¹³ (*World Digital Library*) és az **Europeana**¹¹⁴ megjelenítési megoldásai. Mindkét kezdeményezés fontos helytörténeti és különleges, egyedi, megóvásra és szélesebb körű ismertségre szánt dokumentumokat szervez rendszerbe. Láthatni tehát, hogy egy ilyen vizuális rásegítés mekkora segítség lehet, ha böngészni szeretnénk egy ilyen jellegű gyűjteményben. Ezt természetesen még ki lehetne egészíteni egyéb vizualizációkkal, tartalmi, formai segítségekkel. A WDL-en a Föld térképen láthatjuk a dokumentumok megoszlását, szűkíthetünk.

Az Europeana (Európai digitális könyvtár) – ami még mindig béta – sok európai ország összefogásából egy nagymérvű projekt, ahol a nemzeti könyvtárak és múzeumok digitalizált anyagát szolgáltatják online szakszerűen, nyelvek közti átjárással. Itt már a kezdetektől gondoltak a visszakereshetőségre és a dokumentumok leírására, így a digitalizált festmények, zeneművek, filmek és könyvek el vannak látva metaadatokkal, be vannak sorolva témakörökbe, amelyeket a szerző, cím és a dátum mellett lehet keresni. A pontosabb keresés, a tartalmi feltárás, a közösen generált tartalom hozzáfűzése és még hasonló haladó technikai megoldások implementálására a ThoughtLab menüpontban kaphatunk válaszokat, lehetőségeket. Ezen próbálkozásoknak jó része még nem igazán működik, kísérleteznek a tartalom megjelenítésének pontosítására, az új módszerek beolvasztására. A szemantikus kapcsolatok megjelenítésére is vannak próbálkozások – ezen a szintéren lehetne talán a legnagyobb újításokat, hatásos fejlesztéseket végezni. A metaadatok és tag-ek vizualizációja révén – az egymáshoz viszonyított kapcsolataik megjelenítésével – sokkal hatékonyabban lehet a témák közti átjárást megoldani, a kutatást segíteni, a további dokumen-

112 <http://www.conflicthistory.com>

113 <http://www.wdl.org/en/>

114 http://www.europeana.eu/portal/timeline.html?query=*&format=simile

tumok beillesztését árnyalni. Erre többféle megoldást is el tudok képzelni: például az erőegyensúlyon (FDP) alapuló vizualizációt, így a fogalmak szűkítéséből kapott eredményt rá lehetne vetíteni egy Föld térképre, esetleg heath map (hő-térkép) -szerűen ábrázolni, vagy egy topology-map szerű ábrázolást alkalmazni. Ezeket nyilván nehezíti, ha nagy adattömeggel kell számolni – főleg, ha egy dinamikus rendszerről van szó – így talán a real-time FDP lehet, hogy nem a legszerencsésebb ebből a szempontból.

A *Linked open data projekt*¹¹⁵ is a szemantikus kapcsolatok feltárását szolgálja, az Europeana szemantikus elemekben gazdag adatgyűjteményét elérhetővé tette a *Linked Open Data Cloud*-ban¹¹⁶ – ami az eddig linked open data kezdeményezéseket fogja össze. Az Europeana EDM (Europeana Data Model) formátuma lehetővé teszi a részletgazdag szemantikus leírást. Az Amsterdam Museum elsőként vette át ezt a formátumot, használja a „szemantikus felhőben”.

Ezt a szemantikus felhőt is egyfajta irányított gráfos ábrázolással jelenítették meg, ami kifejezi az egyes adatsoportok közti kapcsolatot. A színes változatával¹¹⁷ (ami szintén kattintható) a nagyobb főcsoportok (média, felhasználó által generált tartalom, kormányzat, publikáció stb.) szemléltetését színszerinti klaszterezéssel oldották meg. Látható, hogy ezen a területen is milyen rendkívüli segítséget és pluszszolgáltatásokat tud nyújtani a vizualizáció.

A nyílt linkelt adatfelhő projekt már ezen kívül is támaszkodik professzionális vizualizációra, a Protovis JavaScript alapú grafikus megjelenítő program használatával készítették egy dinamikus vizualizációt¹¹⁸ a rendszerből.

Az ilyen komplex adatok, kapcsolatok vizualizálására ma már rendkívül sok jó példa mutathat követendő fáklyafényt. A **Visual Complexity**¹¹⁹ oldalán remek, a legújabb technikákat felhasználó, ötletes vizualizációkat láthatunk, egy-egy projekt módszereiről olvashatunk. Itt, a semantic, vagy a connection kulcsszóval keresve rengeteg hasznos, megfontolandó példa nyújthat segítséget egy nagymérvű és skálázhatónak szánt rendszer megalkotásában.

Erre egy példa-program a **Semaspac**-t¹²⁰, amelyet volt alkalmunk kipróbálni. Ennél ugyan vannak már alkalmasabb szoftverek is, viszont a mechanizmus itt is szépen megfigyelhető. A program a linzi egyetem-

115 http://www.europeana.eu/portal/thoughtlab_linkedopendata.html

116 <http://richard.cyganiak.de/2007/10/lod/>

117 http://richard.cyganiak.de/2007/10/lod/lod-datasets_2010-09-22_colored.html

118 <http://inkdroid.org/lod-graph/>

119 <http://www.visualcomplexity.com/vc/>

120 <http://vis.mediaartresearch.at/webarchive/public/view/mid:6>

hez közeli *Ludwig Boltzmann Institut Media Art Research* gondozásában a *Visualisation Showcase* projektoldalon található. A kifejezetten kapcsolatok, nagy tudásbázisok megjelenítésére alkalmas megoldás használható fogalmi háló megjelenítésére úgy, ahogy kapcsolati, szociális háló, vagy más egyéb vizualizálására is. A Java alapú program többféle megjelenítést is kínál (radiális, klaszteres stb.) és háromdimenziós megjelenítéssel is bír, a kapott halmazt animálja, vagy statikusan helyben hagyja.

Hasonló hálózat/gráf vizualizáló program a *Gephi*, ami ugyan csak desktop alkalmazás formájában érhető el, de cserébe hatalmas hálózatok sokféle megjelenítésére és elemzésére alkalmas. Használata meggondolandó lehet szemantikus kapcsolatok ábrázolásának esetén is.

A **Protovis** eszköztárában rendkívül sokféle dinamikus ábrázolásmód és vizualizáció van, az egyszerű diagramoktól kezdve az erő egyensúlyos ábrázolásig (*Force-Directed Layout-FDP*), a téma folyó (*streamgraph*) és a párhuzamos koordináták újszerű megjelenítéséig. A példák¹²¹ magukért beszélnek, a hierarchikus kapcsolatok, a hálózatok ábrázolása, a térképes megjelenítés és a statisztikai vizualizációk sem jelentenek gondot, a programban különleges művészi és egyéb innovatív grafikus leképezések is szerepelnek. A Protovist a Stanfordin egyetem vizualizációs csoportja¹²² fejlesztte, a program open-source JavaScriptet és SVG-t használ a browseres megjelenítéshez.

Hasonló, talán még az előzőeknél is nagyobb jelentőséggel bíró fejlesztés a **Flare**¹²³. Elődje, a Java nyelvre készített vizualizációs keretrendszer, a **Prefuse**¹²⁴ volt. A Flare az *Adobe Flash* nyelvét, az *Action Scriptet* használja. A Flash Playerben futó alkalmazás open-source és BSD licenc alatt letölthető, hozzá dokumentációt és tutorialt mellékelnek. A program alkalmas a legegyszerűbb gráfos megjelenítésektől kezdve a komplex interaktív grafikák, animációs technikák vizualizálásáig. Moduláris szerkezetű, így fejleszthető hozzá bármilyen saját testreszabott vizualizációs technika.

A Flare egyik kiemelkedő felhasználása a Stanfordin a disszertációk újszerű vizuális megjelenítése, a **Stanford Dissertation Browser**¹²⁵. Ez a rendszer 1993-tól 2008-ig keletkezett disszertációkat jeleníti meg úgy, hogy egy nagy körben helyezi el az intézeteket – a színek itt is beszédesek – a buborékokkal jelölt egységek nagyságát az ott Phd-zott hallgatók dolgozatainak száma adja. Ha kiválasztunk egy kart, az animálva középre kerül és „magával húzza” a kapcsolódó területeket – amelyek a

121 <http://vis.stanford.edu/protovis/ex/>

122 <http://vis.stanford.edu/>

123 <http://flare.prefuse.org/>

124 <http://prefuse.org/>

125 <http://nlp.stanford.edu/projects/dissertations/browser.html>

dolgozatokban közel álltak Ez egy rendkívül ötletes és jó megoldás a tartalmi kapcsolódások feltárására. Ezek után a középre került tudományterületet képviselő buborékra kattintva, az „kinyílik” és az ott keletkezett disszertációk eloszlanak egy közepes sugarú körben. Az eloszlásuk a többi intézet-hez-tudományterülethez kapcsolódó viszonyuktól függ. Ha a például egy elektromos műszerészet dolgozat tartalmában 70% volt a számítógép tudomány és 30% a fizika, akkor ez a megjelenítésben is így fog tükröződni, mégpedig itt a közelséget használják föl a Stanford kutatói. Amelyik tudományhoz közel áll a mű, a körnek abban a szegmensében fog elhelyezkedni a dolgozatot jelölő buborék, és amennyire közel áll ahhoz, a térben is annyira lesz közel. Egy ilyen vagy hasonló jellegű applikációval már a mélyebb rétegű tartalmi feltárást egy kifejező, szemléletes vizualizációval is lehet támogatni. Ez sokat segíthet a szélesebb körű használat elterjedésében, különböző kutatásokban, böngészésben.

Mindezt úgy érhették el, hogy a dolgozatok rendkívül jól fel vannak tárva tartalmilag, a rendszert az *LDA modelljére*¹²⁶ építették. A felhasználók által generált kulcsszavas, „tag-elős” megoldást a gépi tanulás eredményeivel ötvözi, így alkotva egy hiteles leíró rendszert, amely dokumentumait valósan leíró fogalmakkal ruházza föl. Az időcsúszka állításával válthatunk évet, az eredmény azonnal, dinamikusan meg is jelenik. Az egyes karok buborékaihoz közel lévő halvány körök a többi év eredményeire vonatkoznak, azokra kattintva átvált az adott esztendőre. Így az elmúlt évek dolgozatait is nagyon szemléletesen áttekinthetjük, kapcsolódásaikat az egyes tudományterületekhez teljesebben és egyszerűbben átláthatjuk.

Ha egy intézmény a szemantikus kapcsolatokat szeretné feltárni a gyűjteményében, ajánlott a nemzetközi szabványokat és egyéb nagyobb mérvű kezdeményezéseket követni. Ez az együttműködés szempontjából is fontos, a kompatibilitás és a már meglévő gazdag ontológiák és gyűjtemények felhasználása érdekében is javallott.

Így tehát a könyvtári rendszereknél is, ahogy ezt egy-egy nemzetközi és országos szolgáltatásnál megoldják a metaadatok átemelésével, úgy lenne érdemes a nagyobb rendszerekből a kisebbek felé vinni, átemelni a már meglévő teauruszokat, leíró kulcsszavakat, metatag-eket – így felfelé kompatibilis lesz a rendszer. Ezekre kidolgozták már a szemantikus web alapjául szolgáló RDF és OWL formátumokat, el lehetne gondolkozni a módszer megfelelő implementálásán. Ma már nagyobb ingyenes ontológia-szókészlet táruk, gyűjtőhelyek állnak rendelkezésre (*DBpedia*¹²⁷,

126 <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1699543>

127 <http://dbpedia.org/About>

*GeoNames*¹²⁸, *WordNet*¹²⁹, *Yago*¹³⁰, *stb.*). Egyéb online országos vagy helyi szolgáltatások kialakításánál is érdemes megfontolni vizualizációval megtámogatott, szemantikus rendszerek utólagos rátelepítését. Így a MOKKA-ODR információs szolgáltatásánál vagy a Szegedi Egyetemi Könyvtárnál, annak digitális repozitóriumánál¹³¹. Persze a külföldi példák, ahogy az ontológiák sem másolhatóak le feltétel nélkül hazánkban, ennek az egyik gátja a nyelvek közti szemantikai szakadék. A technikai implementáció erőforrás igényes és a nemzeti állomány egészére való kiterjesztése egyelőre még vízió. Azonban a már meglévő digitalizált állománnyal való munka fontos gyakorlati kérdés.

A könyvtár szolgáltatásai tartalmazhatnák az állomány vizuálisan átlátható megjelenítését, ami a már digitálisan is meglévő dokumentumokra épülne (amelyekhez a megfelelő kulcsszavakat-tezauruszokat társították). Itt a disszertációk és egyéb reprint dokumentumok is megjelenhetnének. Amíg csekély ez az állomány, nem látszik túl nagy előrelépésnek a vizualizáció, viszont amint ezek száma szaporodni fog, úgy a metaadatokat, a kulcsszavakat is bővíteni kell. A fogalmak – ahogy a dokumentumok is – specializálódnak. Ha nincs egy vizuálisan-szemantikusan is áttekinthető felület, az értekezések jó része kiesik az érdeklődők látóköréből. A fogalmi kapcsolatok térképe fontos lehet a kutatók számára is. Az ilyen gyakorlati kérdéseknél érdemes elgondolkozni egy a Stanford egyetemen disszertációival megvalósított példán. Nem kell egyből az egész világ fogalmi hálóját leírni (ahogy ez egyesek szerint nem is lehetséges), hanem a meglévő digitális állomány egymáshoz, egymás tudományterületeihez való viszonyát kellene megjeleníteni.

Ez persze nagy munkát igényel; a szolgáltatás kibővíthető a könyvtár állományának még nem digitalizált, de gyakran használt műveivel (először), majd a többi dokumentum adatainak a felvételével a fogalmi hálóba. Így a böngészés népszerűbbé és hasznosabbá válna, jobban fel lehetne deríteni a kapcsolatokat a könyvek, hanganyagok, folyóiratok közt; egy témában való kutakodás rámutatna a többi kapcsolódó tudásterületre is.

Az informatika karon lévő vizualizáció, az informatikus-könyvtáros hallgatók részére meghirdetett információ építészet, a média szakos hallgatók információ design tanulmányai, az orvosi és mérnöki vizualizációk és az egyetemi képzésekben egyéb helyeken előforduló infografikus-vizualizációs kurzusok megfelelő terepet biztosítanak az ilyen és hasonló

128 <http://www.geonames.org/>

129 <http://wordnet.princeton.edu/>

130 <http://www.mpi-inf.mpg.de/yago-naga/yago/>

131 <http://contenta.bibl.u-szeged.hu/>

vállalkozásokhoz. A külföldi példákból és a mai trendekből előregondolva felépíthető lenne egy olyan képzés, ahol gyakorlatként például az egyetemi könyvtár állományát, az egyetem, a klinika statisztikai adatait vagy bármely más vizualizációs problémát lehetne kezelni. Az egyes vizualizációs ágak egymás segítségére lehetnek, a projektek információs szakemberek közreműködését is igénybe vennék, akiket az egyetem – akár az informatikus-könyvtáros szak – termel ki.

A NLP (natural language processing) – természetes nyelvfelismerés és egyéb technikák fejlődésével lehetőség van a szövegek mélyebb felderítésére, így az egyes állományok tartalmát automatikusan is jobban fel lehetne tárni.

Lehetőség van szöveg vizualizációra is és a szófelhő generáló programok is sokat mondhatnak, az egyes szövegek természetéről. Megfontolandó lenne e technikák alkalmazása akár a könyvtárban is, persze jelezni kell a módszerek hiányosságait és határait.

A szavak, kifejezések közti kapcsolat feltárásának egy jeles példája a *Thinkmap* által fejlesztett **Visual Thesaurus**¹³². A program jelenleg 6 nyelv (angol, német, holland, olasz, francia és spanyol) szavai közti összefüggéseket vizualizáljagráfos formában. Keresésünkretovábbikapcsolódó kifejezéseket javasol, a megjelenítésben előre beállított kapcsolatok szerint (hasonló, része, antonímája stb.) rendezi a találatokat a központi fogalom köré. A program – folyamatosan frissülő – online és desktop formában is elérhető, de a licencért fizetni kell.

Hasonló kezdeményezés a **Visuwords**¹³³, online grafikus szótár, mely tezauruszként is funkcionál. A Princeton egyetem által fejlesztett *WordNet* lexikai adatbázist használja, szabadon online elérhető, kereshető. A kifejezések egymáshoz viszonyított helyzetét, kapcsolódásait különböző színekkel, más-más jól elkülöníthető grafikus megjelenítéssel ábrázolja.

Előremutató alkalmazás az **Exhibit**¹³⁴, ami egy publikáló keretrendszer a sok adatot tartalmazó interaktív weboldalakhoz. A használatával könnyen létrehozhatóak olyan lapok, amelyek tartalmaznak összetett keresést, szűkítési lehetőségeket, interaktív térképekkel, idővonallal és más egyéb vizualizációkkal. A referenciáknak hozott példa vizualizációkban látható olyan, ahol az amerikai elnökök életvonalát követhetjük interaktív időskálán, a születési hellyel párosítva, szűkítő funkcióval a politikai hovatartozásra és a vallásra. Van példa az első 30 billió dollár nagyságrendű vagyonnal rendelkező ember megjelenítésére, vagy a CIA World Factbook

132 <http://www.visualthesaurus.com/>

133 <http://www.visuwords.com/>

134 <http://www.simile-widgets.org/exhibit/>

alapján a halandóság és a születési ráta megjelenítésére országonként, nyelvekre szűkítve.

Az Exhibitet a Smile Widgets oldalán lehet elérni, ahol az MIT-s Smile projekt keretében ingyenes, open-source alkalmazásokat fejlesztenek és tesznek elérhetővé, amelyeket be lehet ágyazni az oldalakba. Ilyen még a Timeline, a Timeplot és a Runway is.

A *Smile*¹³⁵ az MIT könyvtárai és az MIT CSAIL (*Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory*) közös projektje, ami a digitális „javak”, így a sémaadatok, szókészletek, ontológiák, metaadatok és szolgáltatások közti interoperabilitás javítására törekszik. Az egyik legfontosabb kihívást az jelenti, hogy megoldják a gyűjtemények közti együttműködést, amelyek gyakran el vannak osztva egyéni, közösségi vagy intézményi tárhelyeken. Arra törekszenek, hogy végfelhasználói szolgáltatást tudjanak nyújtani, hogy felhasználják ezeket a javakat, sémákat, szókészleteket, ontológiákat, amelyek ilyen helyeken vannak tartva. A Dspace fejlesztésén is dolgoznak, ami a szemantikus web technikákat használó repozitórium szoftver.

Az MIT CSAIL részvételével rengeteg kutatás és fejlesztés folyik¹³⁶ a mesterséges intelligencia, az ember-gép interakció, a természetes és mesterséges hálózatok körében. Az intézet az egyetem hallgatóit széles körűen bevonja a kutatásokba, ahol elméleti és gyakorlati, valós életbeli problémák megoldásán dolgoznak.

Egy 2011 februárjában az MIT News lapján megjelent cikk¹³⁷ arról számol be, hogy a Library of Congress megbízásából továbbfejlesztik az Exhibitet. Az új alkalmazást *Exhibit 3.0*-ra¹³⁸ keresztelték, a fejlesztő csapatban az MIT-hez kötődő szakemberek mellett a Zepheira¹³⁹(vizualizációval, Web és szemantikus adatok tervezésével foglalkozó csoport) tagjai és Google-os tanácsadók is részt vesznek. A leírások szerint megújult szoftvert olyan egyszerű lesz használni, mint a jelenlegit, csak jobbkalkulálható és modulárisabb lesz, könnyebben integrálhatóak lesznek bele a különböző információs rendszerek és weboldalak, így értékessé téve a szervezetek és egyének még nagyobb csoportjának az információk Webes publikálását.

Így egy jeles példáját figyelhetjük meg az információk, információs rendszerek vizualizációjának, grafikus ábrázolásának, úgy, hogy a könyvtáraknak, szervezeteknek, és ezzel felhasználók százezreinek szolgáltatók majd

135 Semantic Interoperability of Metadata and Information in unLike Environments
<http://simile.mit.edu/>

136 <http://www.csail.mit.edu/node/3>

137 <http://web.mit.edu/newsoffice/2011/data-visualization-loc.html>

138 <http://www.simile-widgets.org/exhibit3/>

139 <http://zepheira.com/>

egy jobban működő szolgáltatást. Ezen kívül persze a szemantikus Web víziója is közelebb kerül a valósághoz, minél több szervezet veszi igénybe a Web 3-mas szolgáltatásokat, annál gazdagabb lesz a közös tudás.

A következő kezdeményezés a **Wikimindmap**¹⁴⁰, amely oldaltérképet készít a Wikipédia lapjairól. Ehhez az open-source Freemind-ot használja föl, a térkép gondolattérkép szerűen jön létre. Rákereshetünk bármely Wikipédia szócikkre (12 nyelven), a program feltérképezi az adott témát. A megjelenítésben megtartja az oldalon lévő eredeti hierarchikus szerkezetet, így tovább „nyithatóak” az egyes fogalmak. Prezentálásnak¹⁴¹ az információs grafikákhoz kötődő oldal lett betöltve.

A vizuális kommunikáció és a kollaboratív online tevékenységek progresszív zászlóhordozója a **Pearltrees**¹⁴². A még béta állapotban lévő „social bookmarking” jellegű oldal gyöngyök (pearl) formájában, fa struktúrában gyűjti, az ide könyvjelzőzött oldalakat, így építhetünk könnyen átlátható rendszereket 1-1 téma. A rendszer kereshető, és ha egy témában kutatva találunk a rendszerben már mások által összegyűjtött, épített gyűjteményeket, azokat a sajátunkhoz adhatjuk. Így gazdagítják egymást folyamatosan a tagok, egyes témákban team-et lehet létrehozni, ahová lehet a belépést korlátozni is, itt a tagok kommunikálni is tudnak egymással, a témához adott minden gyöngy a saját állományukat is gyarapítja.

A világ infografikus újságírói létrehozta egy felületet¹⁴³, ahol nyilván tartják és segíthetik, lakóhelyük szerint megtalálhatják egymást. Ehhez a Google térképes szolgáltatásait vették igénybe, bárki felkeresheti őket a Google Maps-on és Google Earth-on.

Az *Online University Data* az online egyetemi képzésekről szolgáltat híreket, adatokat, felméréseket, a képzésekbe részt vevő diákoknak, vagy a felnőttképzésbe csatlakozni kívánóknak. A portálon hírt adnak¹⁴⁴, olyan információs grafikákról, azokat tartalmazó anyagokról, amelyek az e-Learning és az online oktatási rendszer megértését szolgálják.

Az infografikák felhasználásának sokféleségét, azok felhasználásának ötletes és hasznos voltát jelzi az *Understanding Healthcare*¹⁴⁵ projekt is Richard Saul Wurman vezetésével. Az oldalon oktató, felvilágosító jel-

140 <http://www.wikimindmap.org/>

141 <http://www.wikimindmap.org/viewmap.php?wiki=en.wikipedia.org&topic=information+graphics>

142 <http://www.pearltrees.com/>

143 <http://maps.google.com/maps/ms?hl=es&ptab=2&ie=UTF8&oe=UTF8&msa=o&msid=205551254588085904287.000473168af6bd122acbc&t=h&source=embed&ll=39.909736,-6.086426&spn=10.797402,25.422363&z=6>

144 <http://onlineuniversitydata.com/2010/17-eye-popping-infographics-on-e-learning-and-online-education/>

145 <http://www.understandinghealthcare.com/>

legű információs grafikákat találunk, amelyek három fő csoportba vannak sorolva: *Understanding yourself* (megérteni magad), *Understanding them* (megérteni őket), *Make it happen*. Ezeken belül alcsoportokba sorolva tovább fogalmak húzódnak, így a *keeping healthy* – egészségesnek maradni, *diseases/conditions* – betegségek, *treatment* – kezelés, *people* – emberek, *technology* – technológia, vagy a *money* – pénz. Több száz grafika közül persze vannak a vizualizációt kevésbé igénybevevő munkák is, de a tartalmuk tudományos igényesség. Mindegyikük egy problémát céloz meg, arról tájékoztat, például az emberi test jelzőkészülékei – *Human dashboard*, vagy a vagyon és az iskolázottság egészségre való hatásai – *Money & education*. A művek közül sokat fel lehetne használni oktatásban, az egészségügyi, vagy állami szektorban.

Egyrendkívül hasznos kezdeményezés, az *Improving Data Visualisation For The Public Sector*¹⁴⁶, az adat-vizualizáció fontosságára hívja föl a figyelmet és erre ösztönzi a látogatókat. A közszférát érintő adatokat minél hatékonyabban és bátrabban vizualizálják, és így felfedezhetőek benne olyan mintázatok, összefüggések, amelyek mindez ideig rejtve maradtak. Felkínálnak rengeteg példát¹⁴⁷, esettanulmányokat, különböző fajta vizualizációkat az adatok szemléltetésére.

Ez a kezdeményezés egybevág az *Open Government Data*-val¹⁴⁸, ahol a közkormányzati adatok vizualizálásában rejlő lehetőségekre hívják fel a figyelmet. A megfoghatatlan adatok térben való innovatív megjelenítése új távlatokat hozhat a mintázatok felismerésébe, a közadatok felhasználásába. A portál más *Open data* kezdeményezésekkel karöltve – ezeket honlapján is hivatkozva és térképen¹⁴⁹ is összefogva – hirdeti a nyílt-adat fontosságát.

Egy filmet *The Open Government Data Film* is készítettek a jelenség népszerűsítésére és a tájékoztatásra, amely elérhető a főoldalon és már magyar felirattal is láthatunk *Reszkető Petra*¹⁵⁰ fordításában.

A politikai elemző szakember a *Budapest Intézetnél*¹⁵¹ dolgozik, ami egy közgazdászokból-politológusokból összeállt független szakértői műhely. Az oldalról hivatkozás¹⁵² vezet egy érdekes prezentációhoz, ami a nemzetközi *open government data* kezdeményezéshez hasonló, köz-adat vizualizálást propagál. Felvet kérdéseket, válaszokat, esetleges megvalósítási lehetőségeket vázol fel, infografikus példákat kínál. Az oldal címe

146 <http://www.improving-visualisation.org/>

147 <http://www.improving-visualisation.org/visuals>

148 <http://opengovernmentdata.org/>

149 <http://opengovernmentdata.org/data/map/>

150 <http://www.budapestinstitute.eu/reszketo>

151 <http://www.budapestinstitute.eu/>

152 Presentation at the OSI Think Tank Fund workshop 18 March 2011

http://www.budapestinstitute.eu/uploads/BI_OSI%20TTF%20presentation_110318.pdf

amipenzunk.hu lenne, de sajnos még nem elérhető a honlap.

A köz-adatok vizualizálását követendő ötletnek tartjuk, ezek hasznos kísérletek az adatok feltárására, amit akár hallgatók is elvégezhetnének vizualizációs, információs grafika kurzushoz kötve. A *KSH*¹⁵³ és egyéb statisztikai adatokat szolgáltató, kormány-szervek, közintézmények adatsorait vizualizálni közérdek lenne. Persze ez emberi- és technikai erőforrás igényes, így nyilván először azokra az adatokra kellene szorítkozni, amelyeket fel akarunk használni konkrét gyakorlati célokhoz, vagy kutatáshoz.

153 http://portal.ksh.hu/portal/page?_pageid=37,115776&_dad=portal&_schema=PORTAL

Animált/video, mozgókép formátumú információs grafikák

Az Understanding Graphics oldalán vizuális és infodesigne-nal, online tanulással kapcsolatos foglalkozó szerző¹⁵⁴ írásai találhatóak.

Az animált infografikákról szóló cikkben¹⁵⁵ röviden összefoglalja ezek jelentőségét, előnyeit, úgy, mint a hang, zenei aláfestés, a mozgókép adta lehetőségek, amelyek új perspektívákat nyitnak a grafikák előtt. Néhány példán keresztül bemutatja ezek kiemelkedő formáit, fajtáit.

Ezeket a videókat *multinarratív* információs grafikáknak is nevezhetjük, hiszen egyszerre több csatornás figyelemirányítással és magyarázattal élnek, amit képen megmutatnak, azt beszéddel körül is írják, vagy fordítva, amiről szól a narráció, az szemléltetik is, egy folyamaton vezetik végig a hallgatóságot, nincs magára hagyva az értelmezéssel.

A példák külön-külön az egyes módszerek eredményességét hivatottak bemutatni, így az első kategória az ikonos grafikákkal készített infografikát tartalmazza, ahol a fő kulcsszavakat, gondolatokat ikonokkal, képekkel reprezentálják. Az ironikus narrációt a megfelelő képi elemekkel támogatják meg, így érhetik el a sokszoros hatást, az érzést a nézőben, hogy egészebben átlátta a problémát – jelen esetben az első videóban az amerikai egészségügyi rendszer sötét foltjait.

Második eset a *storyline*, azaz egy történet köré építik fel a mondanivalót, így könnyebben befogadják az emberek, a figyelmet is könnyebb megtartani ebben az esetben. Ezt a módszert bemutató videónál statisztikai adatokat használtak fel, amelyeket módszeresen egymás után elővéve, időben megmozgatva fel tudtak használni trendek ismertetésére, úgy, hogy azok érzelmileg is sokkolóak legyenek, miközben a videó alatt nincs beszéd – viszont az óra ketyegése elég beszédes.

Harmadik fajtának az utómunkálatos (post-production) animációt hozza föl. Ebben az esetben előre fölveszik a bemutatni kívánt fizikai környezetet, amelybe utólag belemontírozzák, beágyazzák a grafikai elemeket. A példa videóban a kanadaiakat inspirálják hazai termékek vásárlására, mindezt úgy megvalósítva, hogy a felvett gusztusos ételeket használják az arányok, folyamatok szemléltetésére (pl.: a brokkolik jelzik a fogyatkozó erdőket), 3 dimenziós diagramokkal és egyéb infografikus elemekkel tarkítva. Ezekről a technikákról nem mindig vannak jó véleménnyel a szakemberek, sokszor visszatetsző lehet a túlzó értékű 3D szemléltetés alkalmazása, akárcsak a túlcicsázott (chartjunk) grafikák. Ezek nem mindig kifizetődőek, hiszen a mondanivaló, a bemutatni kívánt trend megértésének rovására

154 Connie Malamed

155 <http://understandinggraphics.com/graphic-analysis/animated-infographics/>

mehet, ebben az esetben mégis az a véleményem, hogy egy jól megkonstruált animációval van dolgunk, ami a kellő hatást váltja ki összességében.

Hazai terepen is vannak már szép infografikus próbálkozások, azokat gyűjtő portálok, az Alkotóelem egy designnal, grafikával, innovatív témákkal foglalkozó weboldal, így írnak magukról: „Az Alkotóelem iránymutató a grafikai világ útvesztőjében, értekezési felület a tervezői folyamatokról. Ez az oldal szól mindazoknak, akik kreatív gondolkodásukat kiterjesztik a tervezőgrafika és a webdesign világának területére. Egy portál, mely egy-egy munka, projekt során kiindulópontként és felfrissülésként is szolgálhat. Olyan hasznos vagy épp inspirációt adó híreket, bemutatókat, linkeket gyűjtöttünk össze, melyek bármely grafikai munka alkotóelemeivé válhatnak.”¹⁵⁶

Infografika témában kiterjedt gyűjteményük¹⁵⁷ van, itt a videós információs grafikák is megjelennek, példának hoznak pár magyarok által készített videót is.

Az első például hasonlít a kanadai termékeket népszerűsítő videóra, csak itt a magyar termékek fogyasztására hívják fel a figyelmet. Inkább nevezhető animációnak, de bővelkedik információs grafikai elemekben, melyekkel folyamatosan szemléltetik, nyomatékosítják az elhangzottakat.

Egy másik, az *Értéktér*¹⁵⁸ program keretein belül született infovideó, ami a TÁRKI „A gazdasági felemelkedés társadalmi-kulturális feltételei”¹⁵⁹ kutatási eredményeire alapoztak. A videó a magyar és a közép-kelet európai emberek mentalitását állítja szembe a nyugat európaival, rámutat tényekre, az emberek vélekedésnek és valós viselkedésének kapcsolatára. Nagyon látványosan vázol fel problémákat, mutat rá visszas helyzetekre. A munkát a *Carnation*¹⁶⁰ magyar online kommunikációs ügynökség készítette.

A mozgókép formátumú infografikáknak egy figyelemre méltó és előremutató formája, ha az RSA Animate kezdeményezése alatt jelennek meg. Ezek közül az egyik leghíresebb a változó oktatási paradigmákról készített videó¹⁶¹, amelyet Sir Ken Robinson – oktatással és kreativitással foglalkozó szakember – beszédéből kreáltak. A videó összetett technikával jött létre, nem csupán az első pillanattól jelen lévő rajzoló kéz műve, rengeteg számítógépes szerkesztő, animációs és utómunka eredménye, nem beszélve a pontos illesztésekről a beszéd és a képi világ között. A technikát

156 <http://www.alkotoelem.hu/rolunk/>

157 <http://www.alkotoelem.hu/tag/infografika/>

158 <http://www.ertekter.hu/infografikak/>

159 <http://www.tarki.hu/hu/research/gazdkult/kutatas.html>

160 <http://www.carnation.hu/>

161 <http://www.youtube.com/user/theRSAorg#p/u/4/zDZFcDGpL4U>

Scribing-ként¹⁶² említve, megtalálhatjuk a készítő Cognitive Media oldalán. Ez egy rendkívül erőteljes megjelenítés, a jól kidolgozott és felvett beszéd alá profi rajzolók és animátorok készítenek magával ragadó szemléltetést. A módszer végig visz a történeten, beszéden (story-telling), mintha a rajzok is élőben születnének, ezzel is egyfajta nyomást gyakorolva a néző kíváncsiságára. Így folyamatokat is sokkal hatékonyabban lehet ábrázolni, az ábrák, alakok mellett kulcsszavakkal lehet nyomatékositani a mondanivalót. Ez a multinarratív ábrázolásnak egy kiváló példája, ezzel éltek az Autodesk-nek tanító videókat készítő volt hallgatók is. A műben feltűnnek infografikus elemek, éppen ami a legjobban szolgálja a megértést.

Léteznek infografikus honlapok is, erről számol be az Alkotóelem egy webdesign trendekről szóló összefoglalója¹⁶³, így több példán is látható, hogyan lehet az infografika köré egész weblapokat fölépíteni.

A *Merix Studio* – grafikus designnal, webtervezéssel és fejlesztéssel foglalkozó cég – a lapján¹⁶⁴ például a világtérképet használja föl, hogy a kliensei széles körű eloszlását szemléltesse. A honlap központjában a világtérkép kívánt szelete van, amit a navigációs panelben kedvünkre megválaszthatunk, itt választhatjuk a *cities*, vagy a *web resources* opciót, ha a cég által érintett városokra, vagy az általuk felhasznált webes erőforrásokat/azok székhelyeit kívánjuk megjeleníteni.

A *General Electric* – egy új technikai megoldást népszerűsítendő – készített egy teljesen interaktív Flash alapú honlapot¹⁶⁵, ahol a *Smart Grid* technológiát mutatják be. Az oldalon energiagazdálkodási kérdésekkel és környezetvédelmi gondolatokkal támasztják alá az új technológia használatát, mindezt statisztikai adatokkal alátámasztva. A weblap különlegessége, hogy a látogató bevonódását igényli, úgy alakul a környezet, ahogy a felhasználó irányítja – bedug a konnektorba egy szerkezetet, vagy meghúz egy kart, az infografikus megjelenítésekkel szemléltetett adatok is ennek függvényében változnak.

A következő Flash alapú interaktív félig játék-szerű infografika a *The Scale of The Universe*¹⁶⁶. Lenyűgözően meg van konstruálva a grafika, ami tisztázza az arányokat, mértékegységeket, úgy, hogy közben teljesen bevonódik a használó. A legkisebb elemektől kezdve atomi, emberi, a bolygónyi nagyságrendeken keresztül összehasonlítja egymással a naprendszer, a galaxisok és a becsült univerzum nagyságát. A zoomolásos módszer és annak kezelőfelülete - ami a nagyságrendek ikonját tartalmazza, segít a

162 <http://www.cognitivemedia.co.uk/scribing.php>

163 <http://www.alkotoelem.hu/2011/01/webdesign-trend-2011/>

164 <http://www.worldofmerix.com/>

165 http://ge.ecomagination.com/smartgrid/#/landing_page

166 <http://www.newgrounds.com/portal/view/525347>

tájékozódásban, nem téved el az ember, a megoldás megóv a zavaró gondolattól, hogy nem látom át egyszerre az egészet. Az egyszerű kezelhetőség és a logikus, de ötletes felépítés indokolttá tenné akár iskolai alkalmazását is ilyen és hasonló interaktív grafikáknak.

Munkánk témafelderítéséhez használtunk még egy infografikus segédeszközt, a *Prezit*¹⁶⁷ programot, amelyet magyar fejlesztőkhöz, a Magyar Telekom az innovatív csoportjához, a *Kitchen Budapest*-hez¹⁶⁸ köthető. Az alkalmazás újszerű prezentációk gyártására lett kitalálva, de kiváló téma és gondolattérképeket lehet vele készíteni, egyszerre többen is lehet használni, tehát a kollaboratív munkát is támogatja. Néhány kulcsfogalmat vittünk föl rá, nagy vonalakban szemléltetve az infografika témakörét¹⁶⁹.

167 <http://prezi.com/index/>

168 <http://kitchenbudapest.hu/>

169 http://prezi.com/zdwno_y1h365/temavazlat/

Összegzés

A munka során ismereteket szereztünk az információs grafikával kapcsolatosterületekről. Felderítettük, hogy a Weben milyen kontextusokban fordul elő a fogalom és a hozzá kapcsolódó területek. Sokféle forrásból nyertünk információt, melyben hétköznapi vélemények és tudományos publikációk is szerepeltek, ezek és a saját tapasztalataink alapján egy átfogó képet alkottunk a témáról.

Megismerkedtünk előremutató külföldi felsőoktatási példák-
kal, ahol már sikeresen oktatják az infografikák készítését, és használják fel őket egyetemi tanulmányokhoz, képzésekhez és kutatásokhoz. Kiemeltünk néhány különböző profilú intézmény oktatását, ezekből át lehet látni, hogy mennyire vegyes és specializált az ilyen irányú oktatás, melyek a főbb általános csapásirányok. Megfigyelhető, hogy milyen jellegzetesebb tudományterületekhez köthetőek a képzések, mely diszciplínákban, milyen speciális módokon tudták az újszerű vizuális megjelenítéseket alkalmazni, milyen lehetőségek kínálóznak.

A vizualizációk, infografikák alkalmazását illetően nagyon színes és gazdag eredményhalmazt kaptunk. Kiemeltünk bizonyos projekteket, felhasználási módokat, alkalmazásokat, amelyek figyelemre méltóak és követendőek. Néhány megvalósított programmal kapcsolatban víziót kínáltunk a hazai adaptálást illetően, például a könyvtár és a digitális tartalomszolgáltatás, a köz-adatok vizualizálása területén.

Az információs grafikák egyetemi jellegű és egyéb felhasználásából kibontakozhatott egy kép, ezen terület felértékelődéséről, a benne rejlő lehetőségekről. Hazai felsőoktatási képzések kialakításának sürgető szükség mutatkozik, melyet a bemutatott külföldi példákon keresztül szemlélve több egyetemi kar együttműködésével létre lehetne hozni. Ehhez a Szegedi Tudományegyetem ideális lenne, gazdag informatikus képzései és a sok-diszciplínás oktatás megfelelő táptalajul szolgálna egy ilyen képzés megkonstruálásának, főleg, mert így a sokféle gyakorlati megfontolás is közrejátszana, a képzés valós hiányfeladatokat, célokat szolgálna ki. Az orvos, geográfus, fizikus, mérnök, történelem, média, informatika, művészi és még számos képzés kamatozna belőle közvetlenül – és számtalan közvetve.

Az információs társadalomban keletkezett adat és információ mennyiség feldolgozását, tudásterületek teljesebb megértését szolgálják az információs grafikák és vizualizációk. A trendek egy feltörekvő tudományterületet rajzolnak ki, amelynek az egyik legfontosabb célja a közember információs igényének korrekt kiszolgálása, a vizuális kommunikáció eszköztárának minél praktikusabb felhasználásával.

Ezen kívül az egyre specializálódottabb tudományterületeknek szükségük van általános elveken működő, korrekt vizualizációkra, a diszciplínák a kutatások során össze is érnek, az adataikban felfedezett mintázatokkal egymás területeit gazdagíthatják.

Az információs szakembereknek is nagy szerepük van ebben a korban, a tudás/információ/adatok megfelelő strukturálása elengedhetetlen, a könyvtárosoknak ma már információ-építésznek is lenniük kell, ha helyt akarnak állni, a napjaink támasztotta kihívásokkal szemben. A szemantikus Web törekvéseit, digitális tartalomszolgáltatásokat és az azokat segítő vizualizációkat, grafikákat is az ő aktív közreműködésükkel kellene megvalósítani. Ehhez szükségük van korszerű vizuális és grafikus ismeretekre.

A szegedi szuperlézer beruházás megvalósítása feltétlenül hozni fog maga után egy infografikus és vizualizációs igényt. A tájékoztatás, a digitális tartalomszolgáltatás, majd a kutatóközpont szolgáltatása adatok minél hasznosabb vizualizációja valós feladat lesz. Ezt a munkát az egyetemen frissen végzett szakemberek örömmel tölténék be.

Kulcsszavak

- infografika
- információs grafika
- vizualizáció
- egyetemi képzés
- gyakorlati alkalmazás

Képzések kulcsszavai bővebben, angolul:

information graphics, infographic, visualisation, visualization information visualization, data visualization, knowledge visualization information architecture, information aesthetics, information design, graphics, graphics design, interaction design, multimedia design, web design, illustration, journalism, typography, mass communication, technical writing, human-computer interaction, interaction design, visual communication, user experience, user based design, usability

Irodalom:

A lábjegyzetben lévő hivatkozások (119), amelyeket 2011. február 25. és június 24. között töltöttem le.

Holsanova, Jana – Holmberg, Nils – Holmqvist, Kenneth: Reading information graphics: The role of spatial contiguity and dual attentional guidance in Appl. Cognit. Psychol. 2009.

McCandless, David: Az információ gyönyörű. Bp., Typotex Kiadó. 2010. 256. p. (Numbers in Pictures).

Sorapure, Madeleine: Information Visualization, Web 2.0, and the Teaching of Writing. In: Computers and Composition, 27. (2010). 59–70. p.

Tufte, Edward R.: The Visual Display of Quantitative Information. 2nd edition. Graphics Press. 2001.

Zaphiris, Panayiotis [et al.]: Exploring the use of information visualization for digital libraries. In: New Review of Information Networking, 10. (2004) 1. sz. 51–69. p. [online] <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a714023706>

Fontosabb internetes oldalak, infografikával, vizualizációval foglalkozó portálok:

Alberto Cairo (újabb) oldala <http://www.visualopolis.com/en.html>

Alkotóelem – infografika <http://www.alkotoelem.hu/tag/infografika/>

Colorful Data: <http://www.colorful-data.net/>

Cool Infographics: <http://www.coolinfographics.com/>

Datavisualization.ch: <http://datavisualization.ch/>

Dataviz: Improving data visualisation for the public sector: <http://www.improving-visualisation.org/>

Edward Tufte oldala <http://www.edwardtufte.com/tufte/>

FlowingData <http://flowingdata.com/>

Gapminder: <http://www.gapminder.org/>

Good.is infographics gyűjteménye: <http://www.good.is/infographics>

Infographic News: <http://infographicsnews.blogspot.com/>

Information aesthetics: <http://infosthetics.com/>

Information is Beautiful: <http://www.informationisbeautiful.net/>

Infovis wiki – the information visualization community platform: http://www.infovis-wiki.net/index.php?title=Main_Page

Jeffrey Heer oldala (Protovis, Flare, Prefuse) <http://hci.stanford.edu/jheer/>

Malofiej: <http://www.snd-e.com/en/malofiej/cumbre>

Many Eyes (IBM): <http://www-958.ibm.com/software/data/cognos/many-eyes/>

New York Times infographics gyűjteménye: <http://learning.blogs.nytimes.com/tag/infographics/>

Nigel Holmes oldala: <http://www.nigelholmes.com/>

Perceptual Edge (alapító Stephen Few): <http://www.perceptualedge.com/>

Richard Saul Wurman oldala: <http://www.wurman.com/>

Simple Complexity <http://simplecomplexity.net/>

The Infographics Showcase: <http://www.infographicsshowcase.com/>

Think Quarterly – Google kiadványa: <http://thinkquarterly.co.uk/>

Understanding Graphics <http://understandinggraphics.com/>

Visual Complexity: <http://www.visualcomplexity.com/vc/>

Visual Journalism: <http://visualjournalism.com/>

Visual Think Map: <http://grou.ps/visualthinkmap>

Visualisation Magazine – Visualisation Tools/Applications: <http://visualisationmagazine.com/applications-tools.htm>

Visualising.org: <http://www.visualizing.org/>

VizThink: <http://vizthink.com/>

Vizualize.tumblr: <http://vizualize.tumblr.com/>

Webdesign Depot – infographics <http://www.webdesignerdepot.com/?s=infographics>

Wikipédia – Information graphics:
http://en.wikipedia.org/wiki/Information_graphics