

Henna Raitala

ONKO GRAAFIKKO AKTIIVINEN TOIMIJA

INFOGRAFIIKAN SUUNNITTELUSSA JA SISÄLLÖNTUOTANNOSSA?

Datajournalismi, informaatiomuotoilu ja visualisoinnit graafikon näkökulmasta

ONKO GRAAFIKKO AKTIIVINEN TOIMIJA

INFOGRAFIIKAN SUUNNITTELUSSA JA SISÄLLÖNTUOTANNOSSA?

Datajournalismi, informaatiomuotoilu ja visualisoinnit graafikon näkökulmasta

Henna Raitala
Opinnäytetyö
Kevät 2020
Viestinnän tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Viestinnän tutkinto-ohjelma, visuaalisen suunnittelun suuntaumisvaihtoehto

Tekijä: Henna Raitala

Opinnäytetyön nimi: Onko graafikko aktiivinen toimija infografiikan suunnittelussa ja sisällöntuotannossa? Datajournalismi, informaatiomuotoilu ja visualisointi graafikon näkökulmasta

Työn ohjaaja: Tuukka Uusitalo

Työn valmistuslukukausi- ja vuosi: Kevät 2020

Sivumäärä: 53 + 5

Infografiikka, erilaiset tiedon visualisoinnit ja datajournalismi ovat näkyvä osa nykyistä tiedonvälitystä ja meitä ympäröivää visuaalista kuvastoa. Dataa kerätään valtavia määriä, ja sitä osataan myös hyödyntää koko ajan paremmin. Tekniikka kehittyy ja tiedon visualisointi on lukuisten helppokäyttöisten sovellusten avulla jo monien ulottuvilla. Tieteentekijät ja vaikkapa talousammattilaiset puolestaan ovat etulinjassa, kun visualisointien avulla analysoidaan uutta tietoa.

Perinteisesti graafisen suunnittelijan on ajateltu vastaavan vain työn ulkoasusta, mutta todellisuudessa kaikkiin vähänkään suurempiin toimeksiantoihin on aina kuulunut paljon sisällön jäsentelyä. Tästä osamisesta onkin hyötyä informaatiomuotoilun parissa työskennellessä. Mutta mitä uusia taitoja graafikon on omaksuttava, jotta hän pystyy olemaan täysipainoisesti mukana dynaamisten eli päivittyvää dataa hyödyntävien, mahdollisesti interaktiivisten infografiikoiden suunnittelussa, sisällöntuotannossa ja toteutuksessa? Visuaalisen alan koulutukseen sisältyy nykyisellään hyvin rajallinen määrä – jos sitäkään – koodausopetusta, mutta pitäisikö tämän muuttua? Tulisiko graafikon osata vähintään R-kielen ja Pythonin alkeet? Tämän asian kanssa olen ollut vastakkain, kun olen yrittänyt löytää rajapintoja, joissa pääsisin muotoilemaan dynaamista eli päivittyvää dataa. Myös tieteen visualisointia yliopistossa opettaessani mietin, mikä on infografiikan ja visualisointien teon ydinosaamista.

Tekniikka on kuitenkin vain yksi lähestymistapa datavisualisointeihin. Infografiikassa sisältö on keskiössä. Kaikki tehdyt ratkaisut ovat alisteisia sille, että sisältö – tieto – välittyy mahdollisimman puhtaasti ja parhaalla mahdollisella tavalla. Tutkielma sisältääkin käsitteiden määrittelyn ja teknisten vaihtoehtojen esittelyn lisäksi katsauksen visuaalisiin valintoihin, joita informaatiomuotoiluprosessissa tehdään.

Teemahaastattelun ja saamani kyselyvastauksen lisäksi tutkimusaineistonani oli mittava määrä painetuja ja sähköisiä lähteitä. Liitin tutkielmaan myös runsaasti havainnollistavia ja tietoa lisääviä kuvia. Kirjoitusprosessin aikana vahvistui käsitykseni, että graafikko on parhaimmillaan arvokas osa informaatiomuotoiluryhmää. Työlleni graafikkona tutkielmasta olikin suuri hyöty. Kuitenkin myös tarve vähimmillään ohjelmoinnin alkeiden osaamiselle toistui lähdemateriaalissa. Siksi pidän tärkeänä, että informaatiomuotoilu ja datavisualisointi liitettäisiin tulevaisuudessa tiiviimmin visuaalisen muotoilun opetussuunnitelmaan. Myös täydennyskoulutusta olisi syytä tarjota kohtuuhinnoin ja pääkaupunkiseudun ulkopuolellakin.

Asiasanat: infografiikka, informaatiomuotoilu, datavisualisointi, datajournalismi, tiedon visualisointi, tieteen visualisointi, graafinen journalismi

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Communication, Option of Visual Communication

Author: Henna Raitala

Title of the thesis: Can a Visual Designer Have an Active Role in the Planning Process
and in Producing Content for Infographic Visualizations?

Supervisor: Tuukka Uusitalo

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2020

Number of pages: 53 + 5

Big Data and analytics are on the rise, and journalists and companies all around the world are more and more interested in data and capable of utilizing databases and the applications built upon them. Thus information graphics, data visualizations and data journalism have become increasingly important in communication and are now a distinguishable part of the visual imagery surrounding us. Simple point-and-click programs can produce beautiful graphics whilst scientists and economists are at the front line in analyzing data using visualizations.

Traditionally graphic designers are thought to concentrate merely on visual design, but in reality our work involves a lot of content analysis, especially in bigger projects. This know-how is a huge asset when working on information design. But what new skills should a graphic designer acquire in order to really have an active role in projects that utilize dynamic data for interactive infographic solutions? Very little or none coding lessons are currently included in visual communication studies. Maybe it is time to change this? And should an infographic designer know at least the principles of R and Python coding? This is something I have been pondering while trying to learn work methods, programs and programming languages with which database data, a working user interface and polished graphics are put together.

However, a technical approach as described above isn't the only or even the best way to look at infographics. Content is the key when it comes to data visualizations! All choices made are subsidiary to the data content and how well and objectively data comes across in the visualization. Therefore this thesis includes a look at the visual choices and means that have to be considered when making visualizations.

My research material includes a large amount of both printed and online sources. In addition I interviewed one graphic professional and another designer participated by answering my query. I also added a useful amount of illustrative images to the thesis. During the writing process it became even clearer that at best a graphic designer is a valuable part of the data visualization team. For my own work as a graphic designer this process was also very useful. However, the need to understand at least the basics of programming to be able to implement information graphics became very clear. That is why it is important to integrate more in-depth information design and data visualization courses to visual communication studies. Supplementary education should be available too at a reasonable price and this kind of tuition should be arranged also outside the Helsinki region.

Keywords: infographic, information graphic, information design, explanatory graphic, visual journalism, data visualization, data journalism, scientific visualization, visual analytics

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	DATAJOURNALISMIN, INFORMAATIOMUOTOILUN, INFOGRAFIIKAN SEKÄ TIEDON JA TIETEEN VISUALISOINNIN KÄSITTEISTÄ	7
2.1	Datajournalismi ja informaatiomuotoilu	7
2.2	Infografiikan ja visualisointien erot ja yhtäläisyydet.....	8
2.3	Tieteelliset visualisoinnit.....	10
2.4	Kuvitukset ja höystegrafiikka – "silmäkarkkia" vai ei?	12
2.5	Tietokuvitukset	12
3	TUTKIMUSAINESTO	14
4	ALKUTILANNE ENNEN INFOGRAFIIKAN SYNTYÄ	15
4.1	Infografiikka ja visualisoinnit perinteisen uutisjutun ohessa tai sijasta	15
4.2	Tiedonhankinnan ja datan merkitys sekä työnjako tiedonhankintavaiheessa	16
4.3	Visualisoinnin eettiset perusteet.....	19
4.3.1	Infografiikan eettiset ohjeet ja journalistin ohjeet käyttöön	19
4.3.2	Infografiikan ja visualisointien yleisiä virheitä	21
4.3.3	Case <i>Helsingin Sanomien</i> koronatartuntoja kuvaava kaavio: datajournalismin merkitys, kun ajan tasalla olevaa dataa ei ole saatavilla.....	22
4.3.4	Case Osama bin Ladenin kuolema: keksityt visuaaliset yksityiskohdat.....	23
4.4	Aiheen rajaus	23
4.5	Ideointiprosessi ja luovuus	24
5	VISUALISOINTITAVAT	27
5.1	Visualisointi ilman koodausosaamista.....	28
5.2	Visualisointi käyttäen avuksi koodausta	30
5.3	Interaktiivinen grafiikka, animoitu grafiikka ja staattinen grafiikka	33
6	VISUALISOINNIN VALINNAT – GRAAFIKON TYÖKALUPAKKI KÄYTTÖÖN	35
6.1	Sommittelu, muodot ja liike	36
6.2	Värit.....	38
6.3	Typografia	40
7	TEKNIIKAN TUOMAT UUDET TAVAT VISUALISOIDA – TARVITAANKO GRAAFIKKOA?	42
8	JOHTOPÄÄTÖKSET, TULOKSET JA POHDINTA	45
	LÄHTEET.....	47
	KUVALÄHTEET	52
	LIITTEET	54

1 JOHDANTO

Olen työurallani graafisena suunnittelijana taittanut lukuisia eri julkaisuja, niin vuosikertomuksia, lehtiä kuin kirjojakin, joissa on ollut erilaisia infografiikkaelementtejä ja tiedon visualisointeja. Olen myös työskennellyt taittajana *Suomenmaa*-lehdessä, jossa työhöni kuului infografiikan ulkoasun suunnittelua. Lisäksi olen opettanut Tieteen visualisointi -kurssia Oulun yliopiston tiedeviestinnän maisteriohjelman opiskelijoille. Kurssin opiskelijoilla on ennestään vähintään alempi korkeakoulututkinto eri aloilta, mikä tuo opetukseen monitieteellisen puolen.

Etenkin lehtityössä olen toistuvasti huomannut, että infografiikan synnyn kannalta on hedelmällistä, mikäli graafikkona otan kantaa myös grafiikan sisältöön enkä vain ulkoasuun ja olen aloitteellinen myös infografiikan tekstien suhteen. Myös muissa graafisen suunnittelun töissäni luen aina sisällön ja pyrin tekemään visuaalisia ratkaisuja, joiden ensisijainen tarkoitus on viestin välittyminen halutulle kohderyhmälle. Toisinaan tämä saattaa tarkoittaa, että teen kirjoittajalle tai muulle tekstin toimittajalle ehdotuksia tekstin oikeakielisyyteen tai jopa sisältöön tai sisällön rajaamiseen. Opetustyöni tiedeviestinnän maisteriohjelmassa on puolestaan ollut mainio rajapinta tieteen – *sisällön* – ja viestinnän – *sisällön saaman muodon* – välisen suhteen tarkastelussa.

Tiedon visualisoinnin tekniset mahdollisuudet ja toteutuskeinot ovat myös huimasti kehittyneet ja jatkavat edelleen kehittymistä tekniikan ja sen sovellusten muuttuessa. Se on infografiikan ja visualisointien tekijöille sekä mahdollisuus että haaste. Millä välineillä ja osaamisella moderni infografiikka syntyy? Onko perinteisille graafisille suunnittelijoille tässä työprosessissa käyttöä vai syntyvätkö uudet visualisoinnit muilla keinoin?

Edellä kerrotuista lähtökohdista pohdin graafikon osuutta infografiikan ja visualisointien synnyssä sekä avaan alan käsitteiden sisältöä ja eroja. Pyrin vastaamaan muun muassa kysymykseen, missä tilanteessa graafikosta tulee sisällöntuottaja itsenäisesti tai osana sisällöntuottajatiimiä ja onko tämä alalla yleistä vai ei. Toisaalta pohdin, onko visualisoinnin tekijällä nykypäivänä oltava graafikon koulutusta. Voisivatko esimerkiksi tiedeviestinnän opiskelijat nykytekniikan avulla toimia oman erikoisalansa tiedon ja tieteen visualisoinnina?

2 DATAJOURNALISMIN, INFORMAATIOMUOTOILUN, INFOGRAFIIKAN SEKÄ TIEDON JA TIETEEN VISUALISOINNIN KÄSITTEISTÄ

Moderni infografiikka ja datajournalismi ovat syntyneet toisaalta tiedon, *big datan*, helposta saatavuudesta, toisaalta tiedon kuluttajien tarpeesta saada tieto valmiiksi pureksitussa, tunnerikkaassa muodossa (Kai 2015, 14). Onkin niin, että viimeisten reilun kymmenen vuoden aikana tapahtunut niin sanottu *tiedon vallankumous (the knowledge revelation)*, tai edes digitaalinen vallankumous, ei lopulta kuitenkaan ole vain teknologinen, vaan sisältö on yhä keskeisessä asemassa (Franchi 2013, 76). Kaikki kerätty tieto, big data, on silti tarpeetonta, jos sitä ei osata hyödyntää. Siksi alasta riippumatta datavisualisoinnit ovat tärkeä tapa ymmärtää ja käyttää dataa. (Magalhaes Gomes, viitattu 27.4.2020.) Infografiikka onkin noussut tiedonvälityksessä kolmanneksi kerrontakeinoksi kuvien sekä puhutun ja kirjoitetun tekstin rinnalle (Lester 2014, 210).

2.1 Datajournalismi ja informaatiomuotoilu

Datajournalismin voi määritellä työprosessiksi, jossa keskeistä on hankkia, muokata ja analysoida dataa. Lopuksi prosessissa syntynyt "datajournalistinen juttu" ja mielellään myös käytetty data julkaistaan. (Harju & Sirkkunen 2013, viitattu 27.4.2020.) Datajournalismissa tarina pyritään kertomaan parhaalla mahdollisimmalla tavalla. Tämä voi tarkoittaa, että valmiissa lopputuloksessa hyödynnetään visualisointeja tai esimerkiksi karttoja. Toisinaan paras tapa on kuitenkin tehdä perinteinen uutisjuttu tai julkaista löydetty data muuten kuin visualisoituina. (Rogers 2011, viitattu 27.4.2020.) **Turo Uskali** ja **Heikki Kuutti** ajallistavat *Datajournalismin työkäytännöt* -teoksessa modernin datajournalismin synnyn vuosiin 2005–2006. Tällöin tietotekniikka, verkkoyhteydet ja analysointiohjelmat olivat muuttuneet sen verran edullisemmiksi, tehokkaiksi ja helppokäyttöisiksi, että tietokantoihin tallennettujen valtavien data-aineistojen käsittely, tarinallistaminen ja visualisointi alkoi onnistua. (2016, 22.)

Informaatiomuotoilun suomenkielisessä perusteoksessa *Tieto näkyväksi* **Juuso Koponen**, **Jonatan Hildén** ja **Tapio Vapaasalo** puolestaan määrittelevät, että informaatiomuotoilu on datan muuttamista visuaaliseen muotoon siten, että teknisen toteutuksen ja visuaalisen muodon päätehtävänä on viestin selkeys ja ymmärryksen lisääminen. Informaatiomuotoilun työprosessiin kuuluu esitettävän tiedon valitseminen ja tiedon rakenteen suunnittelu sekä käyttöyhteyden ja kohderyhmän huomioiminen. (2016,

19–20, 326.) Informaatiomuotoilun kenttä onkin laaja ja pitää sisällään niin siististi taitetut kaaviot ja kuvat kuin monimutkaiset, mahdollisesti vaikkapa ääntä, videota ja animaatiota sisältävät esitykset (Lester 2014, 210).

Informaatiomuotoilu ei ole tiedon koristelua

(Koponen, Hildén & Vapaasalo 2016, 326).

Käsitteinä datajournalismilla ja informaatiomuotoilulla on siis paljon yhtymäkohtia, mutta lähtökohdat ovat hieman erilaiset. Yhteistä on tiedon kerääminen, valitseminen ja rajaaminen. Datajournalismi on kuitenkin ennen kaikkea journalistinen sisällöntuotantoprosessi, informaatiomuotoilu taas keskittyy siihen, miten ja millaisessa käyttöliittymässä valittu data esitetään, eli mukana on aina sekä tekninen että visuaalinen toteutus. Usein nämä ovat tosin mukana datajournalismin lopputuloksessakin eli julkaisutussa jutussa.

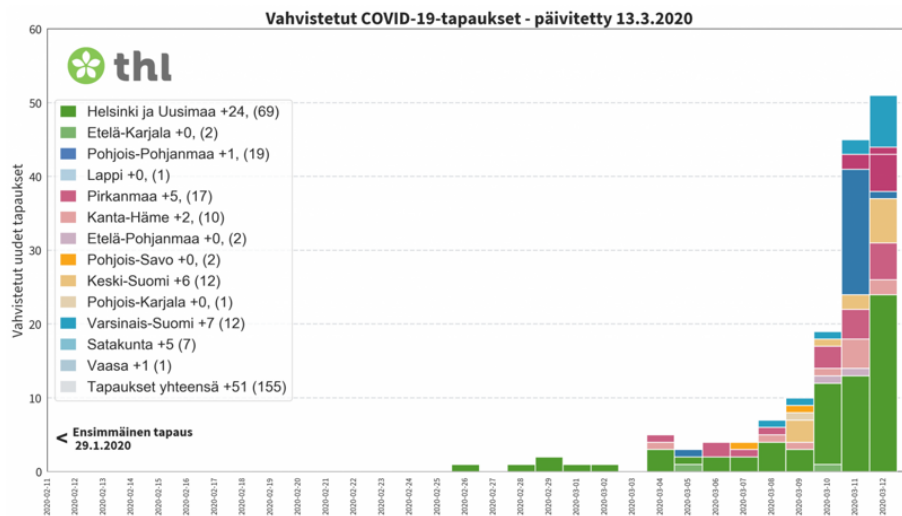
Graafisesta suunnittelusta informaatiomuotoilu taas eroaa siinä, että informaatiomuotoilun näkökulmasta esteettiset valinnat ja vaikkapa yritysten brändi ja siihen liittyvä ilme ovat aina alisteisia grafiikan tiedonvälitystehtävälle (Koponen ym. 2016, 20).

2.2 Infografiikan ja visualisointien erot ja yhtäläisyydet

Yllä ja tutkielman pääotsikossa olen käyttänyt sanaa *infografiikka* kuvaamaan valittua tiedon visualisointimuotoa. Tein otsikoinnin tietoisesti, koska sana infografiikka ohjaa lukijaa suoraan tutkielman aihepiiriin. Oikeampi sanamuoto suomen kielessä olisi *visualisointi*, mutta se on sanana laaja ja monimerkityksinen eikä kontekstista irrotettuna avaa aihetta tarpeeksi. Visualisointi-termin monet eri merkitykset saattavatkin aiheuttaa sekaannusta, ja termi vaatii täsmennystä, jotta tiedetään, mitä sanalla kulloinkin tarkoitetaan (Kosara 2008, viitattu 17.4.2020).

Tieto näkyväksi -teos jakaa tietoa välittävät graafiset esitykset karkeasti kahteen pääluokkaan perustuen siihen, millainen on näiden esitysten suhde sisältönsä. Näiden kahden kategorian rajat eivät ole tarkkoja, ja visuaalinen esitys voikin sisältää piirteitä molemmista luokista. (Koponen ym. 2016, 20–23.)

1. **Infografiikka** on selittävää (*explanatory*); Infografiikan päätehtävä on välittää jo valmiina oleva tieto lukijalle joko staattisesti kuten kuvassa 1 tai animoidusti.



KUVA 1. Erilaiset pylväskuviot ovat tyypillinen esimerkki selittävästä infografiikasta. Perjantaina 13.3.2020 Suomessa oli todettu 51 uutta koronavirustartuntaa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020, viitattu 13.3.2020.)

Infograafinen esitystapa soveltuu hyvin erilaisten numeraalisessa muodossa olevien tietojen tai tilastojen esittämiseen. Toisaalta infograafisesti voidaan kuvata myös laadullista tietoa, kuten vaikkapa tapahtumakulkuja. (Koponen ym. 2016, 20–23.)

2. **Visualisointi** puolestaan on eksploratiivista (*exploratory*); Visualisoinnit ovat usein interaktiivisia, ja ne toimivat työkalun tapaan: tutkimalla visualisointia ja olemalla vuorovaikutuksessa sen kanssa lukija voi löytää aineistosta itseään kiinnostavia asioita. Siinä missä infografiikka kertoo valmiin tarinan, visualisoinnin lukija muodostaa oman tarinansa aineistosta. Visualisoinnit toteutetaan useimmiten tietokoneella ja taustalla on numerotietoa tai sellaiseksi muunnettavaa dataa. (Koponen ym. 2016, 20–23.) Toisaalta varhaiset, esimerkiksi 1800- ja 1900-lukujen eksploratiiviset visualisoinnit tehtiin piirtämällä ne käsityönä (Lester 2014, 219–223). Visualisointisanaa voi myös käyttää laajempaan yläkäsitteeseen, jonka alle mahtuvat sekä infografiikka että eksploratiiviset visualisoinnit (Koponen ym. 2016, 20–23).

Berliinin maratonista 2016 tehdystä interaktiivisesta visualisoinnista (kuva 2) katsoja näkee aikajanaa liikuttamalla, missä juoksijat eli punaiset pisteet ovat reitillä menossa (Tröger, Klack, Wendler, Pätzold, Möller & Timcke 2016, viitattu 13.3.2020). Kartta antaa katsojalle mahdollisuuden tutkia taustalla olevaa data-aineistoa eli juoksuaikoja ja löytää siitä uusia tarinoita.

Berlin-Marathon 2016 – So schnell läuft Ihre Stadt

Verfolgen Sie den 43. Berlin-Marathon auf der Karte im Zeitraffer - und finden Sie heraus, wie Ihr Land, Ihre Stadt oder Ihr Kiez abgeschnitten hat.



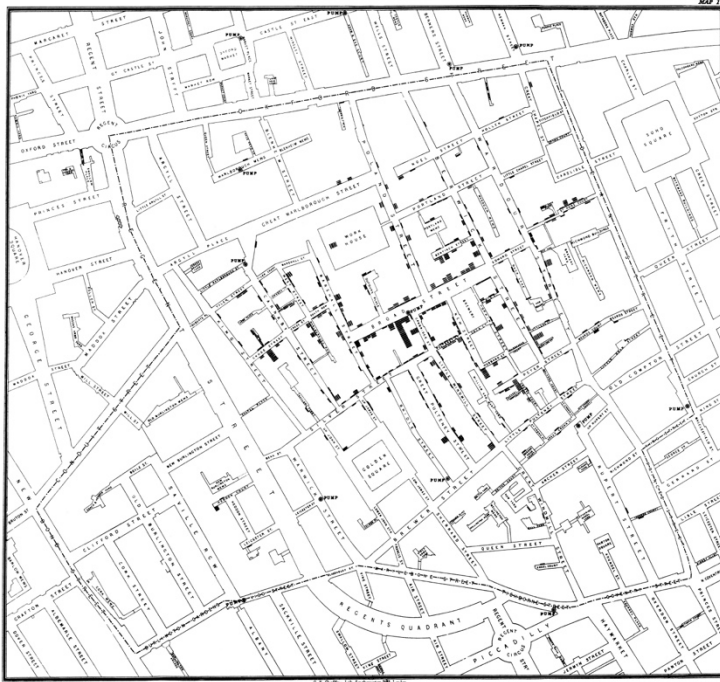
*KUVA 2. Esimerkki eksplooratiivisesta grafiikasta. (Tröger ym. 2016, viitattu 13.3.2020.)
Eksploratiivisen visualisoinnista tekee se, että graafisen toteutuksen avulla taustalla olevasta datasta eli juoksijoiden juoksuajoista nousee esille uutta tietoa, muun muassa missä kohdassa ja mihin aikaan on kulloinkin eniten juoksijoita.*

Käytän tästä eteenpäin infografiikka- ja visualisointi-termejä liki synonyymeinä, mutta täsmennän tarpeen tullen termejä sanoilla *selittävä* ja *eksploratiivinen*. Sekä infografiikka että visualisoinnit puolestaan voidaan jakaa useampiin eri alalajeihin sen mukaan, millaista visualisointitapaa käytetään. Sisällöltään erilaisten graafisten toteutusten jaottelu on kuitenkin lopulta aina hiukan mielivaltaista, eivätkä rajat ole aina selväpiirteisiä (Koponen ym. 2016, 117).

2.3 Tieteelliset visualisoinnit

Tieteellisillä visualisoinneilla puolestaan tarkoitetaan kuvallisia esityksiä, jotka on koostettu hyödyntäen teknisiä apuvälineitä tai kerättyä havaintoaineistoa. Tilasto- ja käsitegrafiikka tai kartat ja esittävät kuvat eivät tässä rajauksessa täytä tieteellisen visualisoinnin määritelmää, vaikka ne infografiikkaa tai tiedon visualisointeja ovatkin. Olennaista määrittelyssä on, onko valmiin kuvallisen esityksen suhde alkuperäiseen aineistoon, esimerkiksi havainnointiaineistoon, välitön vai ei. (Koponen ym. 2016, 239.)

Tieteelliset visualisoinnit ovat monesti luonteeltaan eksploraatiivisia, koska tutkija ei dataa visuaaliseen muotoon muuntaessaan tiedä ennalta lopputulosta. Visualisoinnin tehtävä onkin nimenomaan paljastaa uusia asioita aineistosta. Hyvä esimerkki varhaisesta mutta tehokkaasta eksploraatiivisesta visualisoinnista on Lontoosta vuodelta 1854 (kuva 3): tutkija **John Snow** onnistui määrittämään koleran alkulähteen merkitsemällä karttaan kaikkien koleraan kuolleiden asuinpaikat. (Koponen 2012, viitattu 13.3.2020.)



*KUVA 3. Karttaan merkittynä Broad Streetin ympäristössä 19.8.–30.9.1854 tapahtuneet kolera-kuolemat korostuvat. Alkuperäinen kuva: John Snow, *On the Mode of Communication of Cholera*, 2. painos, tammikuu 1855, kartta 1 / 45. (The John Snow Archive and Research Companion, viitattu 13.3.2020.)*

Opettaessani tiedeviestinnän maisteriohjelmassa Tieteen visualisointi -kurssia pohdin jatkuvasti, millainen on tieteellisen visualisoinnin ja tiedon visualisoinnin välinen suhde. Päädyin ajatukseen, että kun aihetta tarkastellaan tiedeviestinnän näkökulmasta, on tieteen keinoihin yhdistettävä viestinnän keinot. Kun visualisoinnin lukija eli vastaanottaja ei välttämättä ole tieteen ammattilainen, voi olla perusteltua tehdä alkuperäisestä tieteellisestä visualisoinnista pelkistyksiä tai muunnoksia, jotka voivat olla joko selittävämpiä tai eksploraatiivisempia. Alun perin eksploraatiivinen grafiikka saatetaan tehdä uudestaan erilaiseen kuvalliseen muotoon, kun tutkija haluaa viestiä löydöistään suuremmalla yleisölle (Koponen 2012, viitattu 13.3.2020).

2.4 Kuvitukset ja höystegrafiikka – "silmäkarkkia" vai ei?

Kun internetissä tekee englanniksi haun sanalla infografiikka, *infographics*, on helppo huomata, että verkko on pullollaan kauniita mutta ei kovin tarpeellista, saati tieteellistä tietoa sisältäviä visuaalisia esityksiä eri aiheista. Nämä esitykset ovat hienon näköisiä, mutta perustuvat niin sanottuun *silmäkarkki*-ilmiöön: niiden sisällöllinen anti on vähäinen mutta ulkokuori kaunis. (Koski, viitattu 12.3.2020.)

Cosmetic decoration, which frequently distorts the data, will never salvage an underlying lack of content. Edward Tufte.

Vapaasti suomennettuna: Kosmeettinen koristelu, joka usein vääristää asiatietoa, ei voi koskaan pelastaa sisällön puuttumista. (Koski, viitattu 12.3.2020.)

Pystymmekö visualisointien vastaanottajina aina tunnistamaan sisällön puuttumisen hienon ulkokuoren alla? Ja toisaalta, onko graafikolla, kuvittajalla tai muulla ulkoasun tekijällä "oikeus" tehdä katsojaa viehättävää kuvaa tai kuvituksellista työtä ilman että mukana on tietosisältöä?

Jos kuvallisen lopputuloksen tarkoitus ei ole välittää tietoa vaan luoda mielikuvia tai ilmentää arvoja tai jos viestinnän aihe on muuten enemmän tai vähemmän abstrakti, kyse ei ole infografiikasta vaan perinteisestä valokuvasta tai kuvituksesta tai vaikkapa datataiteesta. Kuvitukset voidaan kuvajournalismin tutkija **Harold Evansin** mukaan määritellä infograafisesta näkökulmasta *höystegrafiikaksi* (*flavor graphic*). Kuvituksilla on oma selkeä paikkansa esimerkiksi journalistisessa kuvailmaisussa ja viestinnässä. *Dataide* taas etsii uusia esitystapoja ja pyrkii esteettisyyteen, ei puhtaaseen tiedon välitykseen. Lopulta kyse on siitä, mikä on viestinnän ja visuaalisuuden perimmäinen tarkoitus, ja käytetty visuaalisuuden tapa tulisi valita sen mukaan. (Koponen ym. 2016, 23–24.)

Suomen Kuvalehdessä infografiikkatoimittajana työskentelevä **Hannu Kyyriäinen** huomauttaakin *Journalisti*-lehden muotokuvassa, että graafikolla on usein näkemys siitä, milloin kannattaa tehdä infografiikkaa ja milloin taas kannattaa tilata työ kuvittajalta (Salomaa 2017, viitattu 20.4.2020).

2.5 Tietokuvitukset

Perinteisestä kuvituksesta poiketen *tietokuva* onkin yksi infografiikan alalaji. Tietokuvituksen tarkoituksena on nimenomaan tiedon välittäminen. Tietokuva voi olla piirros, maalaus tai tietokonemallinnus

aiheesta. Infografiikaksi lasketaan myös muun muassa kommentoidut valokuvat, esimerkiksi avaruus-
kuvat, joihin on merkitty kohteiden nimet; arkkitehtienkin usein käyttämät havainnekuvat; tekniset piir-
rokset; läpileikkaukset sekä piktogrammit eli pelkistetyt kuvasymbolit, esimerkiksi vessojen ovitunnis-
teet. (Koponen ym. 2016, 125–140.)

Tietokuvituksen luokkaan kuuluvat myös askel askeleelta -kuvaukset. Niitä käytetään tyypillisesti esi-
merkiksi uutisgraafiikassa kuvaamaan jonkin tapahtuman eri vaiheita, usein numeroidusti. (Koponen ym.
2016, 141.)

Sekä infografiikassa, eksploraatiivisissa visualisoinneissa että tieteen visualisoinneissa, jotka voivat siis
olla selittäviä tai eksploraatiivisia, kyse on aina *tiedon* esittämisestä. Jos kuvallisessa lopputuloksessa ei
ole taustalla tietoperustaa, kyse ei ole informaatiomuotoilusta. (Koponen ym. 2016, 125–140.)

3 TUTKIMUSAINEISTO

Tutkimusaineistoni koostui kyselylomakkeen vastauksista, teemahaastattelusta ja temaattisesti jäsennellystä aineistosta. Käytössäni oli myös runsaasti sekä painettua että sähköistä lähdekirjallisuutta, luokusten sähköisten artikkelien, blogien, ohjetekstien ynnä muiden lisäksi. Aineistosta ei todella ollut puuhaa, mikä osaltaan heijastelee aiheen ajankohtaisuutta.

Lähetin kyselylomakkeeni maalisi–huhtikuussa 2020 kuudelle infografiikan ammattilaiselle: Ylen Plus-Deskiin, *Helsingin Sanomien* datadeskiin, Aalto Pron kouluttajalle ja informaatiomuotoilutoimisto Koponen+Hildén Oy:n kahdelle perustajajäsenelle. Ehdotin kyselyyn vastaamisen vaihtoehdoksi myös puhelimesta tai videokonferenssina toteutettavan, noin viidentoista minuutin mittaisen teemahaastattelun tekemistä. Todennäköisesti koronaepidemian aiheuttaman kiireen takia sain kuitenkin vain yhden vastauksen: onnekseni alansa huippu, *Suomen Kuvalehden* infografiikkatoimittaja Hannu Kyyriäinen vastasi kyselyyni. Lähettämäni kyselylomake on tutkielman liitteenä 1.

Lisäksi haastattelin kesäkuussa 2019 *Suomenmaan* ulkoasupäällikkö **Mikko Erosta**. Temaattisesti jäsentelin **Janne Salomaan** *Journalisti*-lehden kirjoittaman ja verkkojuttunakin julkaistun muotokuvan Hannu Kyyriäisestä, Kaskas Median julkaiseman, **Vilja Pursiaisen** kirjoittaman blogitekstin infografiikkaan keskittyvästä Malofiej-konferenssista sekä Erosen haastattelun. Tämän aineiston avulla kokosin tutkielman rungon ja sisällysluettelon ja pystyin täsmentämään niitä kysymyksiä, joita halusin "kysyä" myöhemmin keräämältäni lähdeaineistolta. Temaattisesta jäsentelystä huolimatta Salomaan ja Pursiaisen artikkelit on merkitty tavalliseen tapaan lähdeluetteloon, sillä vaikka niiden pohjalta pääsin työhön käsiksi, eivät ne silti nouse laajassa katsannossa muita lähteitä merkittävämmiksi.

Tutkielman kirjoittamisen aikana, keväällä 2020 osallistuin myös Courseran järjestämälle Python-verkkokurssille *An Introduction to Interactive Programming in Python (Part 1)*. Kurssi on tosin vielä kesken. Samoin latsin koneelleni R:n ja sain yrityksen, erehdyksen ja mittavan hakukoneen käytön jälkeen kirjoitettua ensimmäiset toimivat koodirivit ohjelmalla. Lähteessäni (Partanen 2019b, viitattu 27.4.2020) haastateltu Senior Data Scientist **Seija Sirkiä** oli oikeassa, pelkistetty käyttöliittymä hämmensi vastaalkajaa.

4 ALKUTILANNE ENNEN INFOGRAFIIKAN SYNTYÄ

Aiemmin muun muassa *The Guardian* -lehdessä, nykyään Ruotsin yleisradioyhtiö *Sveriges Televisionissa* työskentelevä pitkän linjan datajournalisti **Helena Bengtsson** kertoo, että datan suhteen täytyy olla avoin: Alussa voi olla journalistinen idea, jota varten dataa on lähdetty kokoamaan. Työn edetessä lopputulos saattaa kuitenkin muuttua kerätyn aineiston myötä. Dataan on hyvä suhtautua kuin haastateltavaan – kysyä kysymyksiä ja kuunnella vastaukset, joita tietoaaineisto antaa: Paljonko dataa on saatavilla ja mistä se kertoo? Entä voiko tietoa ryhmitellä? (Nakhlawi 2018, viitattu 18.3.2020.) Kyyriäinen kertoo, että uuden projektin alussa kaikki on mahdollista. Rajoitteet tulevat vasta, kun aineistoa aletaan kerätä. (Salomaa 2017, viitattu 20.4.2020.)

4.1 Infografiikka ja visualisoinnit perinteisen uutisjutun ohessa tai sijasta

Journalismi pyrkii tavallisesti vastaamaan kuuteen kysymykseen: kuka, mitä, milloin ja missä sekä lisäksi miksi ja miten. Näistä *miksi* ja *miten* ovat syventäviä kysymyksiä, ja niihin vastaaminen täyttää tiedonvälitykselle asetetun opetuksellisen vaatimuksen. Tutkitusti opimme ja muistamme paremmin, jos journalistinen viesti sisältää sekä tekstiä, kuvia että infografiikkaa. (Lester 2014, 215.)

Infografiikan ja visualisointien tekijän tulisikin aina pitää mielessä, mikä on viestinnän sisältö ja tavoite ja mikä on oikea väline kyseisen sisällön – jopa oivalluksen – välittämiseen ja asetetun tavoitteen saavuttamiseen. Lisäksi kannattaa miettiä, mitä hyötyä vastaanottajalle on kyseisestä sisällöstä sekä miten, missä ja milloin viesti otetaan vastaan. (Koski 2015, viitattu 20.4.2020.)

Datajournalismi tarjoaa lukijalle mahdollisuuden tutkia lukuja itse ja varmistaa sitä kautta tiedon oikeellisuus. Visualisoidun tiedon kautta aiheeseen voi avautua montakin eri tarkastelutapaa. Datajournalismia voi hyödyntää myös myyttien eli virheellisten ennakkokäsitysten murtamisessa. (Nakhlawi 2018, viitattu 18.3.2020.) Runsaasti hyvin valikoitua dataa sisältävät visualisoinnit sopivat erinomaisesti asioiden vertailuun ja valintojen tekemiseen, koska yhdellä silmäyksellä tarjolla on runsaasti tietoa (Tufte 2005, 50).

Lisäksi lukijat pitävät infografiikoista ja visualisoinneista. Tekstin ja grafiikan yhdistelmä auttaa omaksu-
maan sisällön ja tekee kokonaisuudesta houkuttelevamman (McKenzie 2017, viitattu 27.4.2020).

4.2 Tiedonhankinnan ja datan merkitys sekä työnjako tiedonhankintavaiheessa

Hannu Kyyriäinen kertoo nauttivansa erityisesti toimeksiannoista, joiden ideoinnissa hän on mukana alusta saakka. Tällöin hän pääsee parhaiten vaikuttamaan ja hyödyntämään graafikon työssä karttunutta osaamistaan muun muassa siitä, miten aineistoa kannattaa rajata ja mistä aiheista grafiikkaa yli-päätään kannattaa tehdä. (Salomaa 2017, viitattu 4.6.2019.)

Suomenmaa-lehden ulkoasupäällikkö Mikko Erosen mukaan jotkut toimittajat ovat enemmän kiinnostuneita data-aineistojen käytöstä artikkelien yhteydessä, toiset vähemmän. Eronen itse nauttii infografiikan lukemisesta, mikä saa hänet usein aloituspalaverissa ehdottamaan infografiikkaa juttuihin. Vaikka toimittaja saattaa kerätä tiedot infografiikkaa varten, tietoja joutuu myös toisinaan tarkistamaan. Vaikka tiedot tulisivat toimittajalta, lopulliset päätökset tehdään kuitenkin taitossa. (Eronen 2019.)

[...] me aika paljon toimittajan kanssakin jutellaan, tai sitte se lähettää sen matskun [materiaalin] ja se päätetään lopullisesti tässä. Niin että ite saa varmaan sen päättää. Toimittaja saa ehdotella ja hyvä että ehdottelee, sieltä tulee monesti ihan hyviä ideoita, mutta kyllä se sitten taitossa tehdään se grafiikka! (Eronen 2019.)

Erosen näkemystä vahvistaa viestintätoimisto Kaskas Median valokuvaaja-AD Vilja Pursiainen blogi-artikkelin esimerkki, jossa Reutersin graafikot loivat itse tarvitsemansa datan analysoimalla Pohjois-Koreassa kuvattuja, Youtube-levityksessä olevia videoita. Ilman graafikkojen kekseliäisyyttä tietoa esimerkiksi sotilasajoneuvojen ja osallistujien määrästä ei ollut saatavilla. (Pursiainen 2018, viitattu 4.6.2019.) Kuva 4 on yksi osa tätä visualisointia, ja muun muassa sen pohjalta graafikot loivat uutta grafiikkaa (Scarr, Wu, Cai & Inton 2017, viitattu 11.3.2020).



Background image: Still image taken from video released by North Korea's state-run television KRT

KUVA 4. Reuters Graphics -grafiikkatoimituksen kuva Pohjois-Korea-aiheisesta visualisoinnista. (Scarr ym. 2017, viitattu 11.3.2020.)

Edellä kerrotussa esimerkissä uuden datan luomiseen tarvittiin yksinkertaista laskutaitoa; graafikot muun muassa laskivat erilaisten sotilasajoneuvojen määrää paraateissa. Monesti uusien data-aineistojen luominen saattaa kuitenkin edellyttää suurempaa matemaattista osaamista, jos halutaan vaikkapa yhdistää näennäisesti yhteen liittymättömiä suureita samalle asteikolle ja siten vertailla ja luoda uutta tietoa infografiikan pohjaksi (Lester 2014, 238).

Usein datan visualisointi edellyttääkin datan kokoamista, läpikäymistä, lajittelua ja karsintaa. Englanniksi käytetään termiä *scraping* kuvaamaan datan keräämistä nettisivuilta, erilaisista dokumenteista, kuvista sekä muista lähteistä. Termi kuvaa lajittelemattoman tiedon muuntamista esimerkiksi Excel- tai Google Sheets -muotoon tai tietokannoiksi, esimerkiksi SQL-muotoon. (Kubzansky 2018, viitattu 18.3.2020.) Datatiimin rakenteesta riippuu, kuka työn tekee. Tätä työnjakoa sivuan luvussa 7.

Toisinaan kerätty data on jo valmiiksi siivottu ja järjestelty siten, että se vastaa johonkin tiettyyn kysymykseen. Tällainen data on helposti luettavaa ja tulkittavaa, mutta vaarana on, että muut, alun perin aineistossa olleet asiat jäävät piiloon. Tästä syystä niin kutsuttu raakadata (*raw data*) on visualisointien tekijän kannalta hedelmällisempää. (Kosara 2009, viitattu 17.4.2020.)

Kyyriäinen kokee, että hänen asiantuntijuuttaan osataan hyödyntää *Suomen Kuvalehden* dataprojekteissa. Yleensä hän on mukana valitsemassa dataa yhdessä tuottajan ja toimittajan kanssa. Prosessin aikana hänellä onkin varsin paljon sanavaltaa siihen, miten dataa käsitellään, valitaan ja etenkin visualisoidaan. (Kyyriäinen 2020.)

Edellä esitellyt lähteet ja tutkimusaineistoni vahvistavat käsitystä, että osaavan graafikon rooli infografiikan synnyssä voi olla merkittävä ja että graafikko omalla työllään ja osaamisellaan voi ja usein saa olla mukana luomassa sisältöä. Tämä ajatus haastaa kaavamaista käsitystä siitä, että esimerkiksi lehtityössä vain toimittaja tuottaa sisältöä ja graafikon osa on olla jonkinlainen koristelijä. On graafikosta itsestään sekä häntä ympäröivästä työyhteisöstä kiinni, kuinka syvälle datan maailmaan graafikko on halukas sukeltamaan; onko se ajankäytöllisesti sekä taloudellisesti järkevää ja kiinnostaako se ammatillisen kehittymisen näkökulmasta.

Suomalaisia ja kansainvälisiä datajournalismikäytäntöjä kartoittavassa teoksessa *Datajournalismin työkäytännöt* visioidaan, pohjautuen **Minna Rapelin** pro gradu -tutkimukseen (2014), neljä erilaista tapaa jakaa datajournalistiseen prosessiin kuuluvat tehtävät. Vaihtoehtoina ovat 1) organisaation oma datajournalistitiimi, 2) datajournalismiin erikoistuneen ulkopuolisen yhteistyökumppanin käyttäminen muussa kuin journalistisen tekstisisällön tuottamisessa, 3) kaikkien työvaiheiden ulkoistaminen niihin erikoistuneille tahoille ja 4) yhdistelmämalli, jossa käytössä on oma datajournalistitiimi sekä ulkoistettuja palveluosia. (Uskali & Kuutti 2016, 186.)

Vaihtoehdon 1 mukaisia, esimerkiksi lehtitoimituksen sisällä toimivia *datadeskejä* on Suomessa perustettu esimerkiksi *Helsingin Sanomiin* ja *Yleisradioon* (Uskali & Kuutti 2016, 186). Yleisradiossa nykyinen nimitys on Ylen Plus-deski, joka osana Ylen uutis- ja ajankohtaistoimintaa tuottaa nettiin muun muassa datajournalismia ja interaktiivisia artikkeleita (Yle 2020, viitattu 18.3.2020). Ylen Plus-deskissä työskentelee kahdeksan henkilöä, joista työskentelytiimi kootaan projektikohtaisesti. Tyypillisesti yhtä projektia on toteuttamassa toimittaja sekä Plus-deskistä graafinen suunnittelija ja koodaava toimittaja. (Partanen 2019a, viitattu 18.3.2020.)

Koodaava journalisti **Teemo Tebest** Ylen Plus-deskistä kertoo käyttävänsä tiedon järjestelyyn ja koodaamiseen Sublime Text -tekstieditoria, Google Sheets -taulukko-ohjelmaa sekä monimutkaisempiin analyyseihin ja esimerkiksi tietokantojen luontiin ohjelmointikieli Pythonia (Partanen 2019a, viitattu

18.3.2020). Tutkivien journalistien verkoston ICIJ:n (International Consortium of Investigative Journalists) teknologiajohtaja **Pierre Romera** kuitenkin huomauttaa, että Google Sheetsin kaltaisia ohjelmia tulisi käyttää vain julkaisuvalmiissa projekteissa, koska näiden ohjelmien tietoturva ei vastaa omalle serverille tallennetun tiedon turvallisuutta (Nakhlawi 2018, viitattu 18.3.2020). Datan siivoamiseen kannattaa käyttää itselle tuttua taulukkolaskentaohjelmaa. Vaihtoehtona Excel- ja Google Sheets -ohjelmille on Open Officen vastaava ohjelma. (Helsinki Region Infoshare 2017, viitattu 30.3.2020.) Kyyriäinen suosittelee Tebestin ja Romeran tavoin, että infografiikan tekijä osaa vähimmillään tulkita ja muotoilla dataa taulukkolaskentaohjelmassa, kuten Excelissä. Hänen mukaansa varsinaisia koodaustaitoja ei välttämättä tarvitse, mutta koodauksen perusteiden ymmärtäminen olisi hyvä. (Kyyriäinen 2020.)

Jos data tarvitsee monipuolisempaa yhdistelyä tai siistimistä, avuksi voi käyttää OpenRefine-sovellusta (aiemmin Google Refine) tai esimerkiksi interaktiivista, selainpohjaista DataWrangler-työkalua tai sen kaupallista versiota Trifacta Wrangleria (Helsinki Region Infoshare 2017, viitattu 30.3.2020). DataWrangler tai Wrangler on alun perin The Stanford Visualization Group -tutkimusryhmän projekti, jonka tarkoituksena on helpottaa aineiston muotoilua (Stanford University, Computer Science 2013, viitattu 30.3.2020. Stanford Visualization Group 2013, viitattu 30.3.2020). Vastaavia ohjelmia kehitellään varmasti muuallakin, koska ala kehittyy vauhdilla.

4.3 Visualisoinnin eettiset perusteet

Sekä tiedon että tieteen visualisoinnin tuloksen voi määritellä tuotetuksi kuvaksi, joka perustuu ei-kuvalisessä muodossa olevaan dataan tai tietoon. Tämä saattaa vaikuttaa itsestään selvältä vaatimukselta. Samalla visualisoinnin tulee kuitenkin olla luettava ja tunnistettava, mikä pitää sisällään tiedon oikeellisuuden sekä sen, että tieto myös välittyy visualisoinnin lukijalle. (Kosara 2007, viitattu 16.4.2020.) Informaatiomuotoilun keskeisiä eettisiä periaatteita onkin varmistaa, että tiedot ovat oikein ja että ne on esitetty siten, että myös asioiden väliset relaatiot välittyvät oikein (Koponen ym. 2016, 325).

4.3.1 Infografiikan eettiset ohjeet ja journalistin ohjeet käyttöön

Toukokuussa 2011 infograafikko **Alberto Cairo** ja graafinen journalisti **Juan Antonio Giner** laativat infografiikan eettiset ohjeet, jotka on suomennettu *Tieto näkyväksi* -teokseen:

1. *Infografiikka on määritelmän mukaan tosiasioiden ja tiedon visuaalista esittämistä. Niinpä infografiikkaa ei voi tuottaa ilman luotettavia tietoja.*
2. *Infografiikan ei tulisi koskaan sisältää osia, jotka eivät perustu tunnettuihin tosiasioihin tai todistusaineistoon.*
3. *Infografiikan ei saa väittää perustuvan tosiasioihin, mikäli se perustuu keksittyihin seikkoihin tai varmentamattomiin oletuksiin.*
4. *Infografiikan yhteydessä tulee aina mainita lähde tai lähteet, josta tiedot ovat peräisin.*
5. *Tiedon visualisoinnin ammattilaisten tulee kieltäytyä tuottamasta esityksiä, jotka sisältävät "houkuttelevuuden" tai "näyttävyyden" vuoksi keksittyjä osia. Toimittajien tulee pitäytyä pyytämästä sellaisten grafiikoiden tuottamista, jotka eivät perustu saatavissa olevaan todistusaineistoon.*
6. *Infografiikka ei ole kuvitusta eikä "taidetta". Se on visuaalista journalismia, jota koskevat alan yleiset eettiset säännöt.*

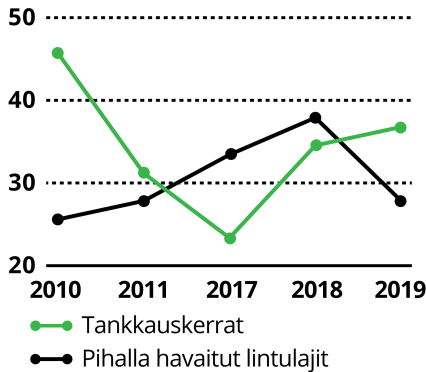
Alkuperäiset ohjeet on julkaistu Nieman Watchdog -sivustolla. Ohjeet laadittiin sen jälkeen, kun Osama bin Ladenin kiinniottoa kuvaavissa infografiikoissa oli runsaasti toimituksien itse keksimiä yksityiskohtia. (Koponen ym. 2016, 333. Giner & Cairo 2011, viitattu 22.4.2020.)

Journalistin ohjeet ovat myös pätevä työkalu infograafikolle, joskin ohjeiden puutteena on se, että niissä ei tarpeeksi sivuta grafiikkaa. Kuitenkin kohdat 1–2, 7–8, 10–11, 13 ja 15 sopivat myös infografiikan tekijän ohjeiksi. Näiden lisäksi ohjeistoon voi lisätä, että infograafikolla on oikeus tehdä jo julkaistuista tiedoista uutta grafiikkaa ilman erillistä suostumusta oikeudenomistajilta, kunhan uuden, itsenäisen teoksen määritelmä täyttyy. (Koponen ym. 2016, 334–335.) Cairon ja Ginerin ohjeissa infografiikka määritelläänkin *visuaaliseksi journalismiksi* (Giner & Cairo 2011, viitattu 22.4.2020).

Markkinointiviestinnällä on puolestaan omat eettiset ohjeensa. Mainonta on kuitenkin erilaisten "info"grafiikoiden suhteen monesti harmaata aluetta. Ei ole epätavallista, että infograafiseen muotoon puetaan esimerkiksi ne tiedot, jotka esittävät brändin parhaassa valossa, tai vaihtoehtoisesti valitaan esitystapa – esimerkiksi pylväskuvion mitta-asteikko – niin, että se imartelea yritystä.

4.3.2 Infografiikan ja visualisointien yleisiä virheitä

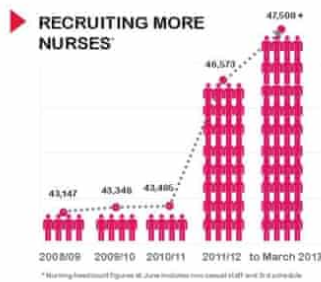
Tahallinen tietojen vääristely on onneksi harvinaisempaa kuin se, että infografiikka sisältää tahattomasti virheellistä tietoa tai on toteutettu tavalla, jota tekijä itse pitää hyvänä mutta joka johtaa lukijaa harhaan (Koponen ym. 2016, 325). Kuvitteellista dataa sisältävään kuvaan 5 on kerätty joitain yleisiä virheitä, joita infografiikkaesityksissä saattaa olla.



KUVA 5. Infografiikkaesitysten yleisiä virheitä: Kuviossa on näennäinen korrelaatio kahden todellisuudessa toisistaan riippumattoman asian välillä. Kuvion mitta-asteikko ei lähde nollapisteestä, mikä luo illuusion suuremmista eroista, kuin mitä luvut oikeasti sisältävät. Kuvion aikajänne ei myöskään ole jatkuva eli looginen.

Graafikko tai muu infografiikan tekijä ei myöskään saa keksiä valmiiseen visualisointiin tietoa, jota alkuperäisessä aineistossa ei ole. Jos jotain yksityiskohtaa, esimerkiksi rakennusten kerroslukua, henkilön hiustenväriä tai portaiden kiertosuuntaa ei tiedetä, sitä ei tule kuvittaa valmiiseen infografiikkaan. Tällöin on parempi käyttää grafiikassa esimerkiksi siluettihahmoja ja harmaita rakennuksia, kuten *The New York Times* tekee. Myös suomalaisten tiedotusvälineiden eettinen ohjeisto *Journalistin ohjeet* kieltää sepitteellisen aineiston lisäämiseen uutisiin. (Koponen ym. 2016, 328–329.) Joskus graafikoille voi tulla kiusaus kuvittaa pienet erot todellisuutta suurempina, kuten *New South Wales* -lehden graafikot kuvassa 6 ovat tehneet (Chalabi 2013, viitattu 27.4.2020).

The NSW Health system is...



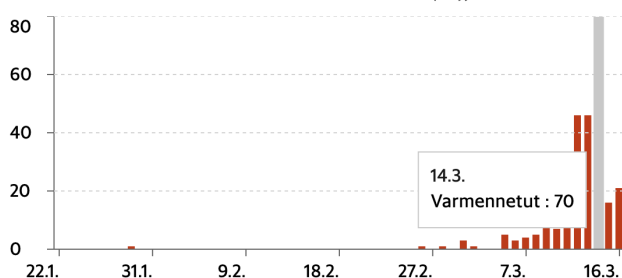
KUVA 6. Terveysministeriön infografiikassa New South Wales -lehdessä 4 tikku-ukkoa edustaa 43 000:ta hoitajaa. 3 000 hoitajan lisäys on kuitenkin "havainnollistettu" 28 hahmon lisäyksellä. Todellinen lisäys on 7 %, infografiikan perusteella lisäyksen voisi olettaa olevan 700 prosenttia. Kuva: NSW. (Chalabi 2013, viitattu 27.4.2020.)

4.3.3 Case *Helsingin Sanomien* koronatartuntoja kuvaava kaavio: datajournalismin merkitys, kun ajan tasalla olevaa dataa ei ole saatavilla

Jouduin lukijana pohtimaan datajournalismin merkitystä ja infografiikasta välittyvän tiedon totuudellisuutta 15.–16.3.2020, kun kattavasta koronavirustestauksesta oli Suomessa epidemian levitessä luovuttu. *Helsingin Sanomat* kuitenkin yhä esitti todetut koronatartunnat pylväskuviossa (kuva 7). Pelkääntään kuviota katsomalla saattoi tulkita, että tartunnat ovat vähentyneet, vaikkei niin todellisuudessa ollut.

Uudet tartunnat päivässä

Tartuntaepäilyjen testaamiskäytäntöjä kiristettiin Suomessa 14. maaliskuuta. Luvut eivät välttämättä enää kuvaa tarkasti tartuntatilannetta, sillä kaikkia virusepäilyjä ei testata.



KUVA 7. Tartuntaepäilyjen testaamiskäytäntöjä kiristettiin Suomessa 14. maaliskuuta. Pylväskuvion ohessa oleva seliteteksti kertoo, että luvut eivät välttämättä enää kuvaa tarkasti tartuntatilannetta, sillä kaikkia virusepäilyjä ei testata. (Helsingin Sanomat 2020a, viitattu 16.3.2020.)

Onko tällainen tilastojen julkaisu väärin tai jopa disinformaatiota? Entä mistä virheellistä tai vääristä tietoa sisältävien visualisointien tekeminen ja julkaisu sitten johtuu?

Syinä voi ensinnäkin olla tekijöiden puutteellinen osaaminen kvantitatiivisten eli määrällisten tietojen visualisoinnissa ja toisekseen virheellinen oletus, että luvut itsessään ovat tylsiä ilman visualisointia tai jopa datassa ilmenevien erojen liioittelua. Kolmas syy on vähättelevä ajatuskulku, jonka mukaan infografiikka on tarkoitettu niille lukijoille, joille pelkkä teksti on liian vaikeaa. (Tufta 2004, 79–81.)

Ylle ja laajemmin liitteeseen 1 tallennettu *Helsingin Sanomien* pylväsgraafiikka, joka kuvaa koronapandemian etenemistä Suomessa 26.2.–16.3.2020, epäonnistui mielestäni kuitenkin ennen kaikkea siitä syystä, että nopeasti kehittyvässä tilanteessa yleisön tiedonjano ja lehden halu vastata siihen saivat datadeskin tuottamaan grafiikkaa, jonka informaatioarvo jäi puutteelliseksi, koska todellisia lukuja sairastuneiden määrästä ei ollut saatavilla testauskapasiteetin vähyyden takia. Myöhemmin lehti korjasikin grafiikkaansa (kuva 8).

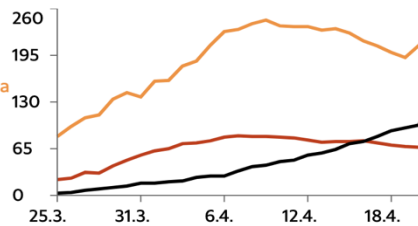
Koronaviruksen eteneminen Suomessa

4284 vahvistettua tartuntaa yhteensä

172 kuollutta yhteensä

206 sairaalassa nyt

60 teho-hoidossa nyt



KUVA 8. Myöhemmissä uutisgrafiikoissa Helsingin Sanomat on keskittynyt kuolleiden sekä sairaalassa ja teho-hoidossa olevien määrään. Vahvistetut tartunnat ilmoitetaan edelleen mutta vain lukuna, eikä niitä ole lisätty viivakuviioon. (Helsingin Sanomat 2020b, viitattu 23.4.2020.)

4.3.4 Case Osama bin Ladenin kuolema: keksityt visuaaliset yksityiskohdat

Lopullinen sysäys sille, että Cairo ja Giner päättivät luoda infografiikan eettiset ohjeet (sivulla 20) juuri vuonna 2011, tuli siitä, että samana vuonna Yhdysvaltojen erikoisjoukot ampuivat Osama bin Ladenin tämän linnoitetussa kodissa Pakistanissa. Seuranneessa mediakuohussa monet mediatoimitukset ja infograafikot toimivat tavalla, joka vääristi tietoa. Tuoreita valokuvia ei ollut saatavilla ja kaikilla uutistoimituksilla oli käytössään samat, Yhdysvaltojen puolustusministeriön jakamat materiaalit: projektiopiirros rakennuksista ja ympäröivästä muurista, kaksi sijaintikarttaa ja neljä ilmavalokuvaa. Halussa erottautua muista tiedotusvälineistä toimitukset ympäri maailman loivat uutta "infografiikkaa", jossa fakta ja fiktio sekoittuivat ja olennainen unohtui. Grafiikassa saatettiin keskittyä esimerkiksi helikopterien todellisiin teknisiin ominaisuuksiin, jotka kuitenkin olivat varsinaisen uutisen kannalta täysin epäolennaisia. *Ei Mundo* -lehden piirroksessa taas bin Ladenin kimppuun hyökättiin monesta eri suunnasta ja muun muassa vaatekaapista. (Koponen ym. 2016, 331–332.) Infografiikan eettisille ohjeille oli tarvetta.

4.4 Aiheen rajaus

Aiheen rajaus on tärkeä osa datajournalismin ja visualisoinnin onnistumista. Teemo Tebest Ylen Plus-deskistä kertoo, että lukijan puolesta on tehtävä valintoja. Tyypillinen virhe on yrittää julkaista kaikki tieto ja toivoa, että käyttäjät löytävät sen käyttöliittymän syövereistä. (Partanen 2019, viitattu 18.3.2020.) Jos lukijalle jaetaan sivukaupalla muokkaamatonta ja lajittelematonta dataa, siitä on vaikea visuaalisen muistin varassa tehdä vertailuja tai löytää eroja. Aiheen rajaus ei kuitenkaan tarkoita tiedon typistämistä tai yksinkertaistamista. Visualisoinnin tulkinnan vaikeus ei ole sama asia kuin yksityiskohtien määrä. (Tufte 2005, 50–51.)

*Clutter and confusion are failures of design,
not attributes of information.* Edward Tufte.

Vapaasti suomennettuna: *Sekaannus ja epäselvyys ovat suunnittelun epäonnistumisia, eivät informaation määreitä.* (Tufte 2005, 51.)

Kyyriäinen käyttää vastauksessaan sanaa "valita" suhteessa dataa; hän kertoo valitsevansa datan yhteistyössä *Suomen kuvalehden* toimittajan ja tuottajan kanssa. Hänen mukaansa graafikko saa ajatella "visuaalisuus edellä". Kuitenkin vielä tärkeämpää on ymmärtää aihetta, mennä "aihe edellä". (Kyyriäinen 2020.)

4.5 Ideointiprosessi ja luovuus

John Inglelew tarttuu suureen aiheeseen – itse ideointiprosessiin – teoksessaan *How to have great ideas*. Hänen mukaansa sekä käänteentekevän idean saaminen itse että jonkun muun loistavan ajatuksen kohtaaminen voi olla yhtä lailla nautittavaa. Hyvillä ideoilla voi olla jopa voima muuttaa sitä, miten näemme jonkin asian tai miten käyttäydymme. (2016, 7.) Parhaimmillaan infografiikka, ja myös muu viestintä, toimii juuri näin – avaten visualisoidun tiedon kautta uusia tapoja ymmärtää maailmaa. Suunnitteluvaiheessa on hyvä selkiyttää, mikä on se oivallus, joka halutaan välittää lukijalle (Koski 2015, viitattu 20.4.2020).

Erosen haastattelussa sekä monissa lähteissä toistui infografiikkaan liitetty tarve yllätyksellisyydelle ja koskettavuudelle. Hyvässä infografiikassa pitää olla jokin "juju". Valitettavasti viestinnän ammattilaisetkin saattavat välillä sekoittaa infografiikan ja kuvitukset; ensin mainitussa keskeistä on tiedon välittäminen, kun taas kuvitus voi ja saa vedota tunteisiimme, mielikuviimme tai arvoihimme (Koponen ym. 2016, 23–24).

Muiden visualisointiammattilaisten tavoin Eronen tähdentää, että hyvän infografiikan luominen edellyttää graafikolta perehtymistä ja aineiston ymmärtämistä. Eronen kuitenkin valittelee sitä, että kun lehtien resursseja vähennetään, se näkyy hienoisena grafiikan tason laskuna. Esimerkiksi Kyyriäisenkin *Suomen Kuvalehteen* tekemiä, koko aukeaman kokoisia infografiikoita, joiden työstämiseen graafikolla oli viikko työaika, näkyy lehdessä enää harvakseltaan. Kuitenkin lukijat pitävät grafiikoista, ja hyvin tehty

infografiikka tuo artikkeleihin lisäarvoa, Eronen muistuttaa. (Eronen 2019.) Neljän maanosan pizza (kuva 9) on yksi esimerkki Suomen Kuvalehden näyttävästä koko aukeaman grafiikasta:



KUVA 9. Neljän maanosan pizza – koko aukeaman grafiikka Suomen Kuvalehdessä. Tekijät Hannu Kyyriäinen ja Jarmo Raivio. Valokuvat Marjo Tynkkynen. (Kyyriäinen 2013, viitattu 29.4.2020.) Lukijat pitävät isoista ja näyttävistä grafiikoista, mutta ne vaativat tekijöiltään myös resursseja eli aikaa.

Ideaalitilanteessa esimerkiksi toimittaja–graafikko-työpari tai muu työryhmä voi pallotella ideoita toisilleen, koska parhaat ideat syntyvät usein eri alojen asiantuntijoiden kohtaamisissa. Informaatiomuotoilija tai graafikko kannattaa ottaa mukaan työhön heti alusta, koska hän on erilaisten tiedon esitystapojen asiantuntija. Viestinnän ammattilaisena hän voi myös auttaa muun muassa kohderyhmän määrittelyssä. Luonnoksia voivat kuitenkin tehdä muutkin kuin graafikko. Esimerkiksi työssä käytettäviä asiantuntijoita voi pyytää luonnostelemaan, miten asia heidän mielestään tulisi esittää. Visuaalinen ajattelu ja luonnosten hahmottelu eivät vaadikaan hyvää piirustustaitoa. (Koponen ym. 2016, 313–314.)

Kyyriäinen käyttää tietokonetta valmiin grafiikan tekemiseen sekä tietojen pyörittelyyn, mutta hänelle luonnoskirja ja lyijykynät ovat ajattelun välineitä, joita hän hyödyntää suunnitteluprosessissa ja ideoinnissa. Hän valitsee visualisoitavan datan yhdessä toimittajan ja tuottajan kanssa. (Kyyriäinen 2020.) Työhön voi käydä datalähtöisesti mutta myös toisin päin, visuaalisuuden kautta. Pursiainen kertoo

blogitekstissään brittiläisestä datajournalistista **Mona Chalabionista**, joka ensin piirtää idealuonnoksen ja jatkaa kohti valmista infografiikkaa, mikäli kuva-aiheeseen löytyy sopivaa dataa. (Pursiainen 2018, viitattu 4.6.2019.)

Käytettiinpä luonnosteluun perinteistä lyijykynää tai ohjelmointi- ja analyysityökaluja, joihin voi syöttää lukuja ja siten testata erilaisia visuaalisia ratkaisuja, luonnostelulla on tärkeä rooli onnistuneen infografiikan tekoprosessissa. Interaktiivisiin visualisointeihin erikoistunut **Moritz Stefaner** muistuttaa, että päivän työn voi tarvittaessa heittää pois ja alkaa alusta, mutta tilanne on vaikeampi, jos projekti on huonon suunnittelun takia alun perin lähtenyt väärille urille ja aikaa on käytetty pidempään. Tietokoneella työskennellessä vaarana on, että lukkiudutaan visuaalisiin ratkaisuihin, jotka eivät välttämättä ole lopulta tarkoituksenmukaisia. Graafikot myös saattavat käyttää paljon aikaa yksityiskohtien viilaamiseen. (Koponen ym. 2016, 308, 310 & 312.)

Toisaalta asiansa osaavan informaatiomuotoilijan tai graafikon on sisällöntuottajaa helpompi jo työn alkuvaiheessa hahmottaa, mitä dataa visualisointiin tarvitaan ja miten visualisointi voidaan teknisesti ja rakenteen puolesta toteuttaa (Koponen ym. 2016, 314).

5 VISUALISOINTITAVAT

Varsinainen toteutustyö tehdään Erosen mukaan nykyään tietokoneella, ja sanomalehtityössä käytetään usein apuna kuvapankkeja ja sieltä ostettuja kuvia (Eronen 2019). Kyyriäisen, kuten monen muunkin suunnittelijan, työtapoihin kuuluu kuitenkin edelleen luonnostelu ja piirtäminen itse (Salomaa 2017, viitattu 4.6.2019). Laajemmin ajateltuna käytettävät työtavat kytkeytyvät lopulta eri lehdissä oleviin erilaisiin resursseihin, ja siihen, paljonko aikaa infografiikan luomiseen on käytettävissä, Eronen muistuttaa (Eronen 2019).

Graafikko ajattelee työkseen asioita aina myös visuaalisuuden kautta (Kyyriäinen 2020). Kyyriäinen tähdentääkin, että graafikolla on monesti oman ammattiosaamisensa ansiosta hyviä ajatuksia sen suhteen, miten aineistoa kannattaa rajata ja missä tilanteissa infografiikkaa kannattaa käyttää (Salomaa 2017, viitattu 17.4.2020).

Informaatiomuotoilun näkökulmasta ei aina ole tarvetta keksiä uutta ratkaisua visualisointiin. Jos "tavalinen" pylväs- tai viivakuvio on toimivin ratkaisu, sitä kannattaa käyttää. Näin tulisi toimia etenkin silloin, kun vaihtoehtoinen, innovatiivinen esitystapa ei ole yhtä selkeä lukijalle. (Koponen ym. 2016, 326.)

*Ketä hyvänsä meistä pidettäisiin aivan hulluna eikä suinkaan nerona,
jos hän yrittäisi keksiä aivan uusia kielioppisääntöjä, vaikkapa uuden sanajärjestyksen.
Silti monet toimivat samaan tapaan koettaessaan kehittää jonkin uuden ja oudon
graafisen esittämisen tavan.* Infografiikkapioneeri **Willard Brinton** vuonna 1914.
(Koponen ym. 2016, 326.)

Toisaalta kun valtavia data-aineistoja käsitellään ja analysoidaan, kyseisen datan erikoispiirteet voivat aikaansaada tarpeen uudentlaiselle visualisointitavalle (Kosara 2007, viitattu 16.4.2020).

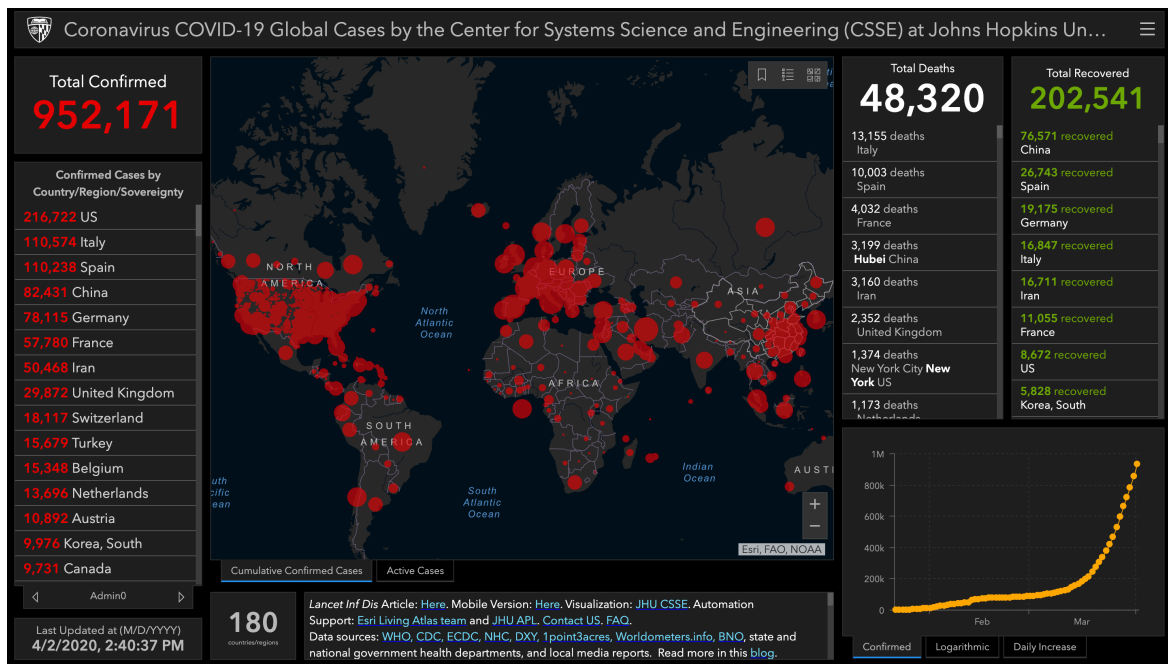
Tärkeintä visualisoinnissa on johdonmukaisuus, jotta huomio ei kiinnity epäolennaisiin graafisiin valintoihin vaan itse dataan ja siinä esiintyviin eroihin. Tämä ei koske vain yksittäistä graafia vaan saman esityksen, sivun tai muun kokonaisuuden kaikkia kuvioita. (Koponen ym. 2016, 42–43.)

Visualisointeja voi myös ajatella asteikolla, jonka toinen ääripää on taiteellinen visualisointi ja toinen taas pragmaattinen, mahdollisimman puhtaasti tietoa välittävä ja analysointityökaluna toimiva visualisointi. Tässäkin sekä taiteellisia että pragmaattisia visualisointeja voi miettiä yllätyksellisyyden (engl. *sublime*) näkökulmasta; ensin mainituissa visuaalinen yllätyksellisyys on kaikki kaikessa, kun taas pragmaattisuuden näkökulmasta se on toisarvoista. Voidaan väittää, että askeettinen ulkoasu on olennainen osa pragmaattista, asiakeskeistä visuaalisuutta. Kuitenkin kun työskennellään informaatiomuotoilun parissa, tarvitaan näiden kahden näkökulman, tietoteknisen sekä taiteellisen ja ulkoasun suunnitteluun pohjautuvan, yhdistämistä. Ei siis ole estettä sille, että yllätyksellisyyteen voi pyrkiä myös pragmaattisissa visualisoinneissa. (Kosara 2007, viitattu 17.4.2020.)

5.1 Visualisointi ilman koodausosaamista

Netissä on tarjolla lukuisia infografiikan ja visuaalisointien luomiseen tehtyjä työkaluja, jotka eivät vaadi graafista osaamista tai koodaustaitoja (Nakhlawi 2018, viitattu 18.3.2020). Maksullisia ovat esimerkiksi Microsoftin Power BI (powerbi.microsoft.com) tai Tableau (www.tableau.com). Ilmaisista visualisointityökaluista Helsinki Region Infoshare (HRI) eli Helsingin, Vantaan, Espoon ja Kauniasten yhteinen avoimen datan palvelu mainitsee RAWGraphs-sivuston (rawgraphs.io) sekä Tableaun ilmaisversion Tableau Publicin, joka tosin edellyttää datan ja siitä tehtyjen visualisointien jakamista vapaaseen käyttöön. Karttojen visualisointiin HRI suosittelee maksullisen ArcGIS-ohjelmiston ilmaista selainversiota (www.arcgis.com/home) sekä Cartoa (carto.com), jonka saa ilmaiskäyttöön vuodeksi. (Helsinki Region Infoshare 2017, viitattu 30.3.2020.)

Esimerkiksi koronapandemian kehitystä ansiokkaasti kuvaava Johns Hopkins -yliopiston visualisointi (kuva 10) käyttää ArcGIS Online -sovelluksen tekniikkaa (Johns Hopkins Whiting School of Engineering, viitattu 2.4.2020). ArcGIS-sovellusten käyttö ei sinällään vaadi koodausosaamista, mutta jos haluaa kustomoida visualisointejaan enemmän tai automatisoida toistuvia työnkuluja, Python-ohjelmointikielen osaamisesta on hyötyä (Iannone 2019, viitattu 6.4.2020). Todennäköisesti Johns Hopkins -yliopiston koronavisualisoinnissakin näin on tehty.



KUVA 10. Johns Hopkins -yliopiston ylläpitämä sivu näyttää konkreettisesti, kuinka koronavirus leviää. (Johns Hopkins University 2020, viitattu 2.4.2020.) Karttaa pyritään ylläpitämään mahdollisimman reaaliaikaisesti, ja tietoja päivitetään päivittäin GitHub-tietokannasta sekä lisäksi käsin. Visualisoinnin tiedot kerätään monesta eri lähteestä, muun muassa WHO:lta, Yhdysvaltojen sekä Euroopan tautien-ehkäisy- ja -valvontakeskuksilta, Kiinan terveysturvaviranomaisilta, eri maiden terveysturvaviranomaisilta ja mediasta sekä DXY-yhteisöstä, joka on terveydenhoitoalaan kytköksissä olevien ammattilaisten ja viranomaisten maailmanlaajuinen online-yhteisö. (Johns Hopkins Whiting School of Engineering 2020, viitattu 2.4.2020.)

Edellä mainittujen sovellusten lisäksi myös Datawrapper (app.datawrapper.de) on helppokäyttöinen. Sovellus toimii verkkosivulla, ja siihen tuodaan tilastumuotoista dataa. (Nakhlawi 2018, viitattu 18.3.2020.) Datawrapperin avulla voi tehdä ja viimeistellä omille nettisivuille ja muille alustoille liitettävää interaktiivista, responsiivista infografiikkaa ilman koodausosaamista. Tässäkin palvelussa maksamalla saa enemmän, mutta ilmaisversioikin toimii: ilmaisversiossa valmiit kaaviot tallennetaan PNG-muodossa, maksullisella lisenssillä kuvat voi tallentaa SVG- tai PDF-muodossa. (Datawrapper 2020, viitattu 30.3.2020.) Luotu grafiikka on sen jälkeen valmista integroitavaksi omille nettisivuille (Nakhlawi 2018, viitattu 18.3.2020).

Täysin kattavan ja ajantasaisen luettelon tekeminen eri visualisointityökaluista on mahdotonta, koska erilaisia visualisointitapoja ja -tarpeita on niin paljon. Tekniset sovellukset myös kehittyvät ja vanhentuvat jatkuvasti.

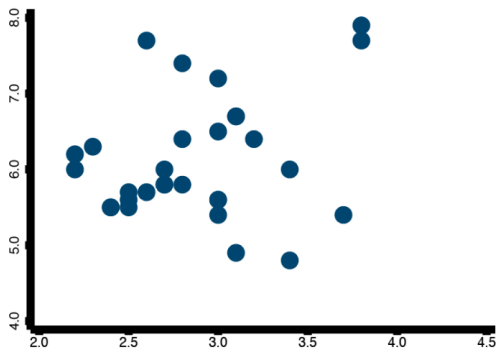
5.2 Visualisointi käyttäen avuksi koodausta

Sekä koodausta edellyttävässä visualisoinnissa että ilman koodausta tapahtuvassa visualisoinnissa data käsitellään useimmiten ensin esimerkiksi taulukkolaskentaohjelmalla, kuten luvussa 4.2 kuvataan. Koska eri lähteistä kerätty data voi olla eri muodoissa, se usein käsitellään ja tallennetaan esimerkiksi Excelillä tai muilla ohjelmilla CSV-muotoon ennen visualisointia (Kosara 2009, viitattu 17.4.2020).

Toisinaan kerättävä data on kuitenkin jossain muussa muodossa, esimerkiksi kuvina tai tiedostoina. Avoimen datan aktivistien toiveena on, että esimerkiksi hallintojen jakamat, avoimeen käyttöön tarkoitetut aineistot tallennettaisiin mieluummin SVG- kuin PDF-muodossa (Robert [nimimerkki] 2017, viitattu 6.4.2020). SVG-formaattiin tallennettu tiedosto on PDF:n tavoin vektorigrafiikkaa ja nimensä, *Scalable Vector Graphics*, mukaisesti sen voi skaalata mihin kokoon tahansa ilman että kuvan tarkkuus kärsii. Sen lisäksi, että SVG-grafiikka on vektoripohjaista, se voidaan aina esittää myös tekstinä (kuva 11) XML-merkkauksielellä. (Nykänen 2007, 12.) Tämä mahdollistaa datalähtöisessä vektorigrafiikassa toimintoja, jotka eivät onnistu joihinkin tiettyihin järjestelmiin sidotuilla kuvamuodoilla (Nykänen 2007, 266). Sama SVG-tiedosto voidaan avata myös grafiikkaohjelmalla kuten Adobe Illustratorilla (kuva 12).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<!-- This is a Stata 14.2 generated SVG file (http://www.stata.com) -->
<svg version="1.1" width="5.561in" height="4.001in" viewBox="0 0 3960 2880" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <desc>Stata Graph - Graph</desc>
  <rect x="0.00" y="0.00" width="2880.00" height="2880.00" style="fill:#FFFFFF;stroke:#FFFFFF;stroke-width:5.76"/>
  <rect x="390.68" y="180.86" width="3468.34" height="2388.45" style="fill:#FFFFFF;stroke:#FFFFFF;stroke-width:5.76"/>
  <circle cx="1924.31" cy="1521.18" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="2726.34" cy="1634.29" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="2325.39" cy="1973.63" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1924.31" cy="899.32" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1790.66" cy="1464.71" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1389.71" cy="1408.20" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="721.46" cy="1181.97" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1122.41" cy="1521.18" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1256.06" cy="1464.71" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="988.76" cy="1577.74" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="988.76" cy="1577.74" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1389.71" cy="1408.20" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1389.71" cy="1295.08" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1790.66" cy="1634.29" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="2325.39" cy="1295.08" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1924.31" cy="899.32" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="855.11" cy="1125.42" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1790.66" cy="1521.18" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1122.41" cy="1577.74" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1122.41" cy="1464.71" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1523.36" cy="1408.20" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="2658.09" cy="1068.86" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1790.66" cy="1812.31" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="2859.99" cy="333.89" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1256.06" cy="333.89" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="721.46" cy="1295.08" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1790.66" cy="616.54" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1523.36" cy="583.43" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="2859.99" cy="220.78" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <circle cx="1523.36" cy="1068.86" r="21.90" style="fill:#1A476F;stroke:#1A476F;stroke-width:8.64"/>
  <line x1="390.68" y1="2425.95" x2="350.71" y2="2425.95" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="300.72" y="2425.95" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" transform="rotate(-90 300.72,2425.95)" text-anchor="middle">4.0</text>
  <line x1="390.68" y1="1860.52" x2="350.71" y2="1860.52" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="300.72" y="1860.52" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" transform="rotate(-90 300.72,1860.52)" text-anchor="middle">5.0</text>
  <line x1="390.68" y1="1295.08" x2="350.71" y2="1295.08" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="300.72" y="1295.08" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" transform="rotate(-90 300.72,1295.08)" text-anchor="middle">6.0</text>
  <line x1="390.68" y1="729.65" x2="350.71" y2="729.65" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="300.72" y="729.65" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" transform="rotate(-90 300.72,729.65)" text-anchor="middle">7.0</text>
  <line x1="390.68" y1="164.22" x2="350.71" y2="164.22" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="300.72" y="164.22" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" transform="rotate(-90 300.72,164.22)" text-anchor="middle">8.0</text>
  <line x1="454.04" y1="2489.31" x2="454.04" y2="2529.28" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="454.04" y="2619.14" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" text-anchor="middle">2.0</text>
  <text x="1122.41" y="2489.31" x2="1122.41" y2="2529.28" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="1122.41" y="2619.14" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" text-anchor="middle">2.5</text>
  <text x="1790.66" y="2489.31" x2="1790.66" y2="2529.28" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="1790.66" y="2619.14" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" text-anchor="middle">3.0</text>
  <text x="2459.04" y="2489.31" x2="2459.04" y2="2529.28" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="2459.04" y="2619.14" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" text-anchor="middle">3.5</text>
  <text x="3127.29" y="2489.31" x2="3127.29" y2="2529.28" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="3127.29" y="2619.14" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" text-anchor="middle">4.0</text>
  <text x="3795.66" y="2489.31" x2="3795.66" y2="2529.28" style="stroke:#000000;stroke-width:5.76"/>
  <text x="3795.66" y="2619.14" style="font-family:'Helvetica';font-size:99.99px;fill:#000000" text-anchor="middle">4.5</text>
</svg>
```

KUVA 11. SVG-kuva voidaan avata ja tallentaa tekstieditorilla, ja kuvan sisältöä ja ominaisuuksia voi muokata tekstipohjaisesti. (Robert [nimimerkki] 2017, viitattu 6.4.2020.) Tämä SVG-tiedosto on ladattu edellä mainittuun lähteeseen linkitetystä osoitteesta www.robertgrantstats.co.uk/blog/iris_stata.svg (Grant 2020, viitattu 6.4.2020). Datarivejä on poistettu tekstieditorilla, jotta koodi ei vie niin paljon tilaa.



KUVA 12. Sama SVG-tiedosto avattuna Adobe Illustrator -ohjelmaan.

Maksullisella Adobe Illustratorilla ja ilmaisella Inkscape-ohjelmalla voi muokata ja tallentaa vektorimuotoisia tiedostoja. Kun vektorimuotoinen tiedosto tallennetaan SVG-muotoon, tiedoston värit, muodot ja tekstit tallentuvat niin sanotussa *plain text* -muodossa. (Robert [nimimerkki] 2017, viitattu 6.4.2020.)

Myös jotkin visualisointiohjelmat hyödyntävät SVG-tiedostojen ominaisuuksia. Esimerkiksi D3 (d3js.org) on JavaScript-pohjainen tiedonvisualisointityökalu, joka mahdollistaa SVG-tiedostojen sekä HTML- ja CSS-kielten avulla dynaamisen eli päivittyvän datan käytön sekä animaatiot ja interaktiivisuuden visualisoinneissa (Bostock 2019, viitattu 28.4.2020). D3:sta voi kritisoida siitä, että sen ohjelmointirajapinta (*API*) on melko suppea ja oppimiskynnys taas suhteellisen korkea verrattuna saavutettuun hyötyyn (Chou 2019, viitattu 28.4.2020). SVG-tiedoston voi tarvittaessa liittää myös R-kielen koodiin (Robert [nimimerkki] 2017, viitattu 6.4.2020).

Kyyriäinen kertoo käyttävänsä visualisointien luomiseen Adoben grafiikkaohjelmia, joista varsinkin Illustrator on hänelle tärkeä työväline. Koodaustaidoista Kyyriäinenkin mainitsee hyödylliseksi R-kielen osaamisen. (Kyyriäinen 2020.)

Myös Senior Data Scientist Seija Sirkiä, joka työskentelee Houston Analytics -analytiikkatalossa, käyttää työssään R-kieltä data-analyysiin ja visualisointiin. Opettaessaan R-kieltä Sirkiä on huomannut, että kielen pelkistetty käyttöliittymä hämmentää vasta-alkajia. R:n vahvuuksia ovat kuitenkin maksuttomuuden lisäksi monipuolisuus: koska kyseessä on oikea ohjelmointikieli, se taipuu hyvin mitä monimutkaisimpiin datan siivouksiin ja visualisointeihin. R-kielen kilpailijaksi on noussut ohjelmointikieli Python, ja niissä onkin samantapainen koodausfilosofia. Sirkiän mukaan R on tilastodatan käsittelyyn sujuvampi, joskin IoT (*Internet of Things; esineiden internet*) -sovelluksissa Pythonin vahvuudet tulevat esiin. (Partanen 2019b, viitattu 6.4.2020.) R-ohjelmointityökalun voi ladata ilmaiseksi netistä. R perustuu avoimeen

lähdekoodiin, ja sitä saa käyttää myös kaupallisiin projekteihin. (Hornik 2020, viitattu 6.4.2020.) Data-analyttikko **Lewis Chou** FanRuan Data Institutesta mainitsee visualisointityökaluista R-kielen ja Pythonin ohella ggplot2-grafiikkakirjaston (2019, viitattu 28.4.2020).

Kansainvälinen tutkivien journalistien verkosto ICIJ puolestaan nostaa blogissaan datatyökaluista esille lisäksi avoimen lähdekoodin Talend Studio -ohjelmiston, tietokantojen hallintaan tarkoitetun SQL:n, avoimen lähdekoodin Python-pohjaisen Pandas-koodaustyökalun sekä graafi- ja visualisointityökalut Neo4j:n ja Linkuriousin (Kubzansky 2018, viitattu 17.4.2020).

Myös netin käytetyimpiin kuuluvalla, maksullisella ja JavaScript-pohjaisella HighCharts-sovelluksella (www.highcharts.com) voi tehdä interaktiivisia grafiikoita esimerkiksi nettisovelluksiin (Chou 2019, viitattu 28.4.2020). HighChartsin asiakkaisiin kuuluu muun muassa kuntoilusovellus Fitbit, jonka käyttöliittymästä kuntoilija näkee liikunnan aikana kerätyn tiedon kaavioina. Kaaviot toimivat responsiivisesti, eli näkymä mukautuu käytettävän päätelaitteen mukaan. (HighCharts 2016, viitattu 28.4.2020.)

Myös esimerkiksi niin kutsutuista Panaman papereista (*Panama Papers*) olisi ollut työlästä selvittää asioiden välisiä yhteyksiä ilman datavisualisointiohjelmien ja -kielten tarjoamaa automaatiota. Erilaiset dataohjelmat varmistavat, että datajournalistien on mahdollista löytää, yhdistellä ja visualisoida laajoisakin data-aineistoissa piilevät eritasoiset syy-seuraussuhteet. (Kubzansky 2018, viitattu 17.4.2020.)

Los Angeles Times -lehden datajournalisti **Ben Welshin** mukaan visualisoijan ei tarvitse tietää kaikkea koodauksesta, mutta jonkinasteinen osaaminen tai tieto on tarpeen. Hänen mukaansa niin kutsutut *point-and-click*-ohjelmat eli helppokäyttöiset graafiset käyttöliittymät, jollaisia kuvaillaan luvussa 5.1, eivät tule korvaamaan koodaustaitoja lähitulevaisuudessa. (Koponen, Hildén & Vapaasalo 2016, 306.)

Datajournalisti Helena Bengtsson kuitenkin tähdentää, ettei hän ole koskaan opetellut yhdenkään työkalun käyttöä, jollei hän ole tarvinnut sitä johonkin tiettyyn projektiin (Nakhlawi 2018, viitattu 28.4.2020). Tekniikka ja esimerkiksi erilaiset koodauskielet ovatkin aina vain työvälineitä, eivät itsetarkoitusta. Lisäksi yksittäiset sovellukset, jotka toimivat tänään, voivat ensi vuonna olla jo vanhentuneita, mikäli niiden kehitystyö syystä tai toisesta pysähtyy tai menee väärään suuntaan. Tutkielman kirjoittamisen aikana latsin koneelleni R:n ja aloitin Python-ohjelmoinnin alkeiskurssin koska koin, että valmiit sovellukset helppokäyttöisyydestään huolimatta elävät aikansa, mutta ohjelmointikielten edes vähäinen osaaminen ei vanhene samalla tavalla.

5.3 Interaktiivinen grafiikka, animoitu grafiikka ja staattinen grafiikka

Infografiikka voi olla joko interaktiivista, semi-interaktiivista eli animoitua tai ei-interaktiivista eli staattista. Määrittely perustuu siihen, sisältääkö grafiikka multimediaelementtejä vai ei (Afify 2018, 207). Modernin interaktiivisen infografiikan tiedot myös tyypillisesti haetaan tietokannasta, kuten luvussa 4.2 on kerrottu, joten grafiikan data voi olla dynaamista eli päivittyvää.

Staattisessa grafiikassa sisältö on valmiina, kun grafiikkaa aletaan tehdä, ja staattista infografiikkaa käytetäänkin muun muassa painotuotteissa. Samoin animoiduissa infografiikoissa taustalla oleva tieto on usein muuttumatonta, mutta animoinnin keinoin on mahdollista esittää esimerkiksi prosesseja tai jokin muutos eri tavalla kuin staattisessa infografiikassa. Interaktiiviset infografiikat puolestaan tarjoavat samat mahdollisuudet kuin edellä mainitut, mutta lisäksi käyttäjä pystyy niitä tutkiessaan valitsemaan ja saamaan käyttöönsä tietoa omien valintojensa mukaan. (Afify 2018, 207–208.)

Staattinen infografiikka onkin yleisin infografiikan tyyppi (McKenzie 2017, viitattu 27.4.2020). Lehtien lisäksi staattista infografiikkaa on perinteisesti käytetty vaikkapa yritysten vuosikertomuksissa ja niihin sisältyvissä kuvioissa ja kaavioissa tai esimerkiksi television uutisgrafiikassa. Televisiossa myös animointi on mahdollista, mutta ei suoranainen interaktiivisuus. Staattista tai animoitua grafiikkaa käytetään paljon myös nettisivuilla, koska niiden tuottaminen onnistuu graafikoilta ilman koodausosaamista. Staattista grafiikkaa luodessa täytyy kuitenkin olla tietoinen välineestä, johon grafiikka suunnitellaan: sama infografiikka ei välttämättä toimi sekä isolla ruudulla, mobiililaitteissa että sanomalehden sivulla, vaan vaatii muokkausta toimiakseen optimaalisesti eri ympäristöissä.

Jos infografiikka on alun perin luotu vaikkapa Adoben ohjelmilla ja tallennettu JPG- tai PNG-muotoon, käyttäjä saattaa joutua zoomaamaan pienellä näytölle väärän kokoista grafiikkaa, jotta esimerkiksi teksti on luettavissa. Digitaalinen maailma toimiikin nykyään *Mobile First* -periaatteella: kaikki sovellukset ja sisällöt tulisi suunnitella luettaviksi mobiililaitteiden ruudulta. Responsiivisuus puolestaan tarkoittaa sitä, että sivu näyttää erilaiselta sen mukaan, katsotaanko sitä pöytäkoneella vai kännykällä. Tämä tapahtuu automaattisesti. Ongelmana infografiikan suhteen on, että ruutukokoja oli vuonna 2017 yhteensä 230 erilaista ja nykyään varmasti enemmän. Yksi ratkaisu on suunnitella näytöillä näkyvä infografiikka siten, että se on aina korkeintaan 800 pikseliä leveä. (McKenzie 2017, viitattu 27.4.2020.) Infografiikan korkeudella ei ole väliä, koska sivua voi vierittää.

Yleisin vuorovaikutus- eli interaktiotapa nettisivuilla onkin tällä hetkellä vierittäminen eli *skrollaus*. Muun muassa *The New York Times* -lehdellä on tällä hetkellä linjaus, että visualisointien pääasiallinen vuorovaikutustapa on vieritys, ja muu ratkaisu vaatii hyvät perustelut. Toiseksi yleisin interaktio on klikkaus tai mobiililaitteiden vastaava toiminto eli napautus. Interaktiotapoja valitessa on huomioitava, että samat eleet eivät välttämättä toimi sekä hiirellä, läppärin tasohiirellä eli *touchpadilla* että kosketusnäytöllä. (Koponen ym. 2016, 70–71.) Vierittämiseen perustuvia, hienosti videoin ja valokuvien kuvitettuja ja grafiikalla viimeisteltyjä artikkeleita näkeekin nykyään usein muun muassa *Helsingin Sanomissa*.

Infografiikan käyttöliittymässä, olipa kyse lehdestä tai mobiilisovelluksella käytettävästä grafiikasta, on myös huomioitava niin kutsuttu *lukupolku*, eli se, missä järjestyksessä käyttäjä käy läpi infografiikan osat eli kuvat, tekstit ja grafiikkaelementit (Koponen ym. 2016, 66). Monesti informaatiomuotoilun ongelmat ovatkin todellisuudessa käyttöliittymän tai navigaation ongelmia. Se, että nämä tiiviisti yhteen liittyvät käsitteet erotetaan toisistaan, voi auttaa paikallistamaan ja ratkaisemaan suunnittelun ongelmakohtia. (Garret 2011, 109.)

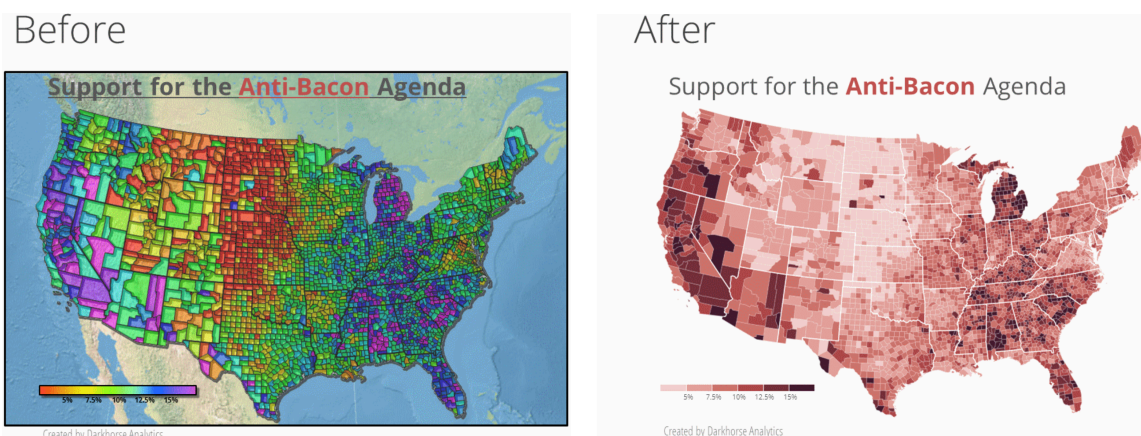
Interaktiivisia käyttöliittymiä luodessa, eli myös interaktiivisessa grafiikassa, pitääkin miettiä jo etukäteen, miten järjestelmä mukautuu ja reagoi käyttäjän tekemiin valintoihin. Ohjelmoidessa teknisesti paras ratkaisu ei kuitenkaan välttämättä ole käyttäjän kannalta tarkoituksenmukaisin. Tästä ristiriidasta on alun perin syntynyt *Interaction design*, vuorovaikutussuunnittelu. (Garret 2011, 81–83.) Käyttökokemuksen suunnittelusta käytetään nykyään muun muassa termejä *UI – User Interface*; *UX – User Experience*, *IxD – Interaction Design* ja *UCD – User-Centric Design*. UX-suunnittelu keskittyy muun muassa palvelukonseptien ja rautalankamallien miettimiseen sekä sen suunnitteluun, miten käyttäjä esimerkiksi nettisivulla tai infografiikassa liikkuu ja täytyykö asetettu konversio eli tulos tai tavoite. UI- eli käyttöliittymäsuunnittelu taas keskittyy siihen, miltä käytettävä palvelu tai visualisointi näyttää näytöllä. (Virtanen, viitattu 27.4.2020.)

Se, mitä tunteita maalaus sinussa herättää on UX, ja se, millä maalilla ja millä tekniikalla se on maalattu on UI
(Virtanen, viitattu 27.4.2020).

Informaatiomuotoilu kytkeytyy tästä näkökulmasta tiiviisti käyttöliittymäsuunnitteluun ja toisaalta navigaatiosuunnitteluun. Näiden kolmen osa-alueen avulla pyritään varmistamaan "tuotteen" – eli infografiikan tai visualisoinnin – toiminnallisuus ja tietosisällön välittyminen. (Garret 2011, 108.)

6 VISUALISOINNIN VALINNAT – GRAAFIKON TYÖKALUPAKKI KÄYTTÖÖN

Kun dataa visualisoidaan, kyse on enemmän kuin sommittelusta tai visuaalisesta miellyttävyydestä. Silti niistäkään ei ole haittaa, koska tartumme herkemmin aiheeseen, jonka koemme visuaalisesti miellyttäväksi. (Koponen ym. 2016, 75.) Tärkeintä tiedon graafisessa muotoilussa on kuitenkin jäsentää lukijalle eri tietokerrokset. Jos tätä jäsentämistä ei tehdä esimerkiksi väri- ja sävyeroilla, typografialla, muodoilla, koko- ja paksuuseroilla ja niin edelleen, olennainen ei nouse esiin aineistosta. Edward Tufte havainnollistaa tätä teoksessaan *Envisioning Information* muun muassa kartalla, josta maastokäyrät on poistettu, johon rakennukset on merkitty tummalla ja puisto- ja urheilualueet ynnä muut eri värein. Verrokina on kartta, jossa kaikki informaatio on mustalla siten, että kuviosta muodostuu tahatonta optista taidetta. Ensin mainittu visualisointi peittoaa jälkimmäisen luettavuudessa ja kiinnostavuudessa kirkaasti. (Tufte 2005, 54–58.) Vähemmän on enemmän, todistaa myös Darkhorse Analytics -yhtiön karttagrafiikkaesimerkki kuvassa 13 (Cherdarchuk 2016, viitattu 23.4.2020). Muun muassa hallittu väriskaala ja ylimääräisen, lukijalle tarpeettoman grafiikkatiedon poistaminen auttavat välittämään halutun sisällön.



KUVA 13. Darkhorse Analytics -yhtiön karttagrafiikkaesimerkki. (Cherdarchuk 2016, viitattu 23.4.2020.)

Infografiikan tekijänä graafikolla onkin vahvuutena muun muassa sommittelun, väriopin ja värinkäytön sekä typografian osaaminen. Näistä kaikista graafikon perustyökalupakin välineistä on hyötyä aina, kun tietoa jäsennetään visuaaliseen muotoon.

Infografiikassa visuaalisilla ja esteettisillä valinnoilla on väliä, mutta ne ovat aina alisteisia grafiikan sisällölle ja sen rakenteelliselle selkeydelle (Koponen ym. 2016, 326).

6.1 Sommittelu, muodot ja liike

Monet graafisessakin suunnittelussa pätevät sommittelulainaisuudet pätevät myös informaatiomuotoiluun. Datavisualisointien tiedonvälitysluonteen vuoksi erityistä huomiota tulee sommittelussa kiinnittää siihen, että viesti välittyy mahdollisimman selkeästi eivätkä graafiset valinnat vääristä tietoa millään lailla.

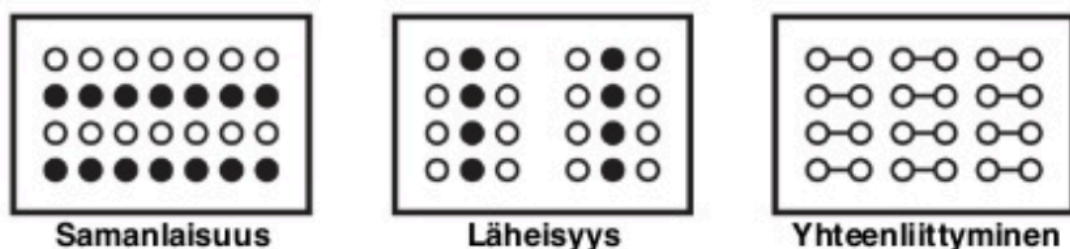
Visualisointeja käytetään laajasti muun muassa mediassa, talousraporteissa, tietokone- ja mobiilisoveluksissa ja sosiaalisessa mediassa, joissa kaikissa on erilainen käyttöliittymä. Visualisoijan onkin aina huomioitava, mihin välineeseen grafiikkaa tehdään ja millaisia sisäkkäisiä rakenteita kyseisessä välineessä on. Esimerkiksi sanomalehteen toteutettu visualisointi sisältää lukuisia graafisia elementtejä, kuten tekstiä, kuvia ja kuvioita. Toisaalta grafiikka on tällöin osa laajempaa kokonaisuutta, lehteä, joka koostuu aukeamista ja osioista. (Koponen ym. 2016, 65).

Sommittelulla tarkoitetaan kuvan tai laajemmin minkä tahansa laadittavan teoksen – myös datavisualisoinnin – elementtien asettelua suhteessa toisiinsa. Tavoitteena voi olla sommittelullinen tasapaino tai liike. Kaikki osatekijät, esimerkiksi otsikot, kuvatekstit ja kuva-aineisto, on huomioitava, samoin tyhjä tila. Myös tila, johon sommittelua tehdään, pitää huomioida. Sommittelussa tulee huolehtia, että tärkeät asiat nousevat selkeästi esiin. Halutessaan sommittelussa voi hyödyntää lainalaisuuksia, esimerkiksi kulusta leikkausta. Mitä enemmän sommiteltavia elementtejä työssä on, sen vaikeampaa toimivan asettelun luominen on. Kuvissa, ja tämä pätee myös infograafisiin kuviin ja kuvioihin, voi olla vaikutelma liikkeestä tai jokin menosuunta nähtävissä. Esimerkiksi suuntaavat muodot kuten vinot kuviot tai teräväkulmaiset kolmiot luovat illuusion liikkeestä. (Loiri & Juholin 1998, 62–66.)

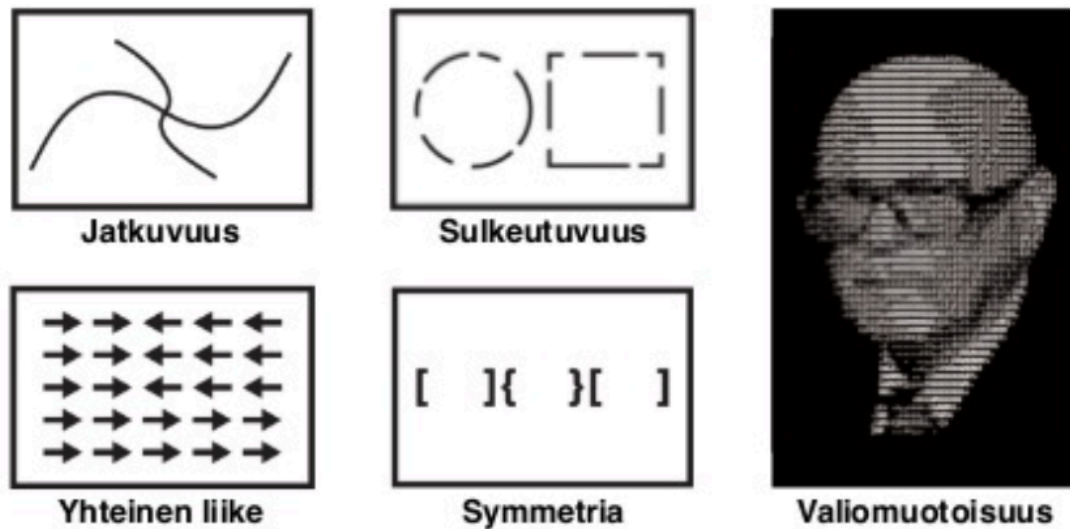
Liikkeen sijaan tai lisäksi suunnittelun lähtökohdaksi voi myös valita esimerkiksi elementtien välisen jännitteen tai symmetrian. Jännite syntyy vaikka pienen ja suuren tai tumman ja vaalean rinnastamisessa. Symmetrisellä sommittelulla voidaan ilmentää rauhallisuutta ja juhlallisuutta, vaikka huonoimmillaan tällainen *keskustasommittelu* aiheuttaa pysähtyneen ja yksitoikkoisen vaikutelman. Toisaalta symmetriset esineet epäsymmetrisessä sommitelmassa ovat kiinnostavia. Sommittelu kulkee myös aina käsi kädessä esimerkiksi värivalintojen kanssa. (Loiri & Juholin 1998, 66–68.)

Luvussa 5.3 sivuttiin visuaaliseen kokonaisuuteen aina sisältyvää lukupolkua eli järjestystä, jossa lukija tutkii kokonaisuudessa olevia eri elementtejä. Huomiopisteiden eli voimakkaiden visuaalisten elementtien sijoittelu ohjaa katsojan tapaa lukea kokonaisuutta. Tätä kannattaa hyödyntää siten, että lukijan huomio suunnataan ensin sisällön kannalta keskeisiin tietoihin. Huomiopisteiden avulla keskeiset piirteet tai sanoma hahmottuvat nopeasti. Lukupolun vahvistuksena voi käyttää myös numerointia. Kuitenkin jos numerointi ja lukupolku ovat ristiriidassa, lukupolun vaikutus on voimakkaampi. Erilaisia tapoja jäsentää tietoa eli taittaa infograafinen kokonaisuus on 1) eroteltu taitto, jossa kuvat ja kuviot on erotettu leipätekstistä esimerkiksi sivun alaosaan, 2) integroitu taitto, jolloin kuvat ja kuviot ovat tekstimassan seassa, 3) säteittäinen taitto, jossa elementtien sijoittelu on avointa ja epäsymmetristä ja huomiopisteet ohjaavat lukupolkua sekä 4) sarjallinen taitto, jossa sisältö on ryhmitelty selkeästi esimerkiksi vasemmalta oikealle ja lukijaa ohjautuu lineaariseen lukutapaan. Lundin yliopiston katseenseurantatutkimuksessa todettiin muun muassa, että integroitu ja lineaarinen taitto edesauttoivat sekä grafiikan että tekstin lukemista. Lineaarista taittoa myös luettiin pitempään kuin epäsymmetristä, säteittäistä taittoa, jolloin sisältökin ymmärrettiin paremmin. Tekstin ja kuvien erottamiseen toisistaan taitossa on historiasta juontuvia painoteknisiä syitä, joita ei tarvitsisi enää noudattaa. Informaatiomuotoilun onnistumisen eli tiedon välittymisen näkökulmasta tähän erotteluun kannattaakin suhtautua kriittisesti, katseenseurantatutkimuksesta kävi ilmi. (Koponen ym. 2016, 66–68).

Infografiikan sommittelua voi ajatella myös Gestalt-teorian hahmolakien (englanniksi *Gestalt Laws* tai *Principles*) kautta. Hahmolakien keskeisenä periaatteena on havainnollistaa, miten eri elementit ja niiden ryhmittely vaikuttavat havaintoomme (kuvat 14 ja 15). Gestalt-lakeihin kuuluu muun muassa 1) samanlaisuuden (*similarity*), 2) läheisyyden (*proximity*), 3) yhteenliittymisen (*connectedness*), 4) jatkuvuuden (*continuity*), 5) sulkeutuvuuden (*closure*), 6) yhteisen liikkeen (*common fate*), 7) symmetrian (*symmetry*) ja 8) valiomuotoisuuden (*good shape*) lait. (Koski 2015, viitattu 28.4.2020.)



KUVA 14. Samanlaisuuden lain mukaan hahmotamme mustat ja valkoiset pallot omina ryhminään, läheisyyden lain mukaan toisiaan lähellä olevat elementit taas muodostavat ryhmän ja yhteenliittymisen lain mukaan yhdistävä elementti saa meidät hahmottamaan tässä tapauksessa pallot pareittain. (Koski 2015, viitattu 28.4.2020.)



KUVA 15. Jatkuvuuden laki saa meidät tässä näkemään viivat jatkuvina. Emme hahmota keskipisteestä vasemmalle lähteviä viivoja ryhmäksi, vaan siten, että toinen viiva on vasemmalta oikealle ja toinen ylhäältä alas. Sulkeutuvuuden lain mukaan taas rajatut alueet muodostavat yhden kokonaisuuden. Yhteisen liikkeen laki saa meidät näkemään samaan suuntaan "liikkuvat" elementit omina ryhminään. Symmetrian lain mukaisesti kuvan osat tulkitaan helposti symmetrisiksi kuvioiksi. Valiomuotoisuuden laki saa meidät näkemään lähempää tarkasteltuna monimutkaiset kuviot yksinkertaistettuina ja symmetrisinä. (Koski 2015, viitattu 28.4.2020.)

Hahmolakeja kannattaa hyödyntää infografiikan rakennetta ja tiedon ryhmittelyä suunniteltaessa, koska lait osaltaan ohjaavat tulkintoja, joita katsoja tekee. Esimerkiksi läheisyyden lakia hyödynnetään aina, kun samaan aihepiiriin kuuluvat elementit ryhmitellään yhteen. Yhteenliittymisen lain mukaisesti taas esimerkiksi viivalla voi yhdistää tietotekstin tiettyyn kartan osaan.

6.2 Värit

Tufte siteeraa taidemaalari **Paul Kleetä**: "*To paint well is simply this: to put the right color in the right place.*" Tosiasiassa värin valinta visualisointeihin on vähintäänkin monimutkaista. Väriä voi infograafissa mielessä käyttää ainakin 1) luokitteluun, 2) mittaamiseen, 3) kuvastamaan tai matkimaan todellisuutta ja 4) elävöittämään ja koristelemaan. (Tuftte 2005, 81.)

Sveitsiläinen kartografi **Eduard Imhof** on sanoittanut maansa kartografikoulukunnan värinkäytösääntöjä ja toimintaperiaatteita teoksessaan *Cartographic Relief Presentation*. Imhofin ensimmäisessä säännössä varoitetaan voimakkaiden värien runsaasta käytöstä. Sen sijaan harkittua käyttöä suositellaan: tällöin haluttu alue/asia korostuu kauniisti. Ensimmäisessä säännössä myös suositellaan vaaleita sävyjä käytettäväksi suurina pintoina, esimerkiksi taustoissa, jolloin väri toimii kokoavana ja harmonisoivana

elementtinä. Toisessa säännössä taas varoitetaan kirkkaiden, valkoisella taitettujen värien yhtäaikaista käytöstä. Sveitsiläiset tuottivatkin erinomaisia karttoja, ja syynä oli, että tehdyille ratkaisuille, kuten värivalinnoille, oli aina peruste. (Tufte 2005, 81–83.)

First rule: Pure, bright or very strong colors have loud, unbearable effects when they stand unrelieved over large areas adjacent to each other, but extraordinary effects can be achieved when they are used sparingly on or between dull background tones. "Noise is not music. Only a piano allows a crescendo and then a forte, and only on a quiet background can a colorful theme be constructed." The organization of the earth's surface facilitates graphic solutions of this type in maps. Extremes of any type – such as highest land zones and deepest sea troughs, temperature maxima and minima – generally enclose small areas only. If one limits strong, heavy, rich, and solid colors to the small areas of extremes, then expressive and beautiful patterns occur. If one gives all, especially large areas, glaring, rich colors, the pictures have brilliant, disordered, confusing and unpleasant effects.

Second rule: The placing of light, bright colors mixed with white next to each other usually produces unpleasant results, especially if the colors are used for large areas. Eduard Imhof. (Tufte 2005, 81–83.)

Informaatiomuotoilun näkökulmasta värejä käytetään tiedonvälitykseen ja jäsentämiseen. Samalla värit sisältävät myös esteettisiä ja kulttuurillisia merkityksiä. Esimerkiksi brändiväri liittyy grafiikan osaksi yrityksen identiteettiä tai lehden sisältöä. Värienkäyttö on yksi infografiikan teon osa-alue, jossa johdonmukaisuus korostuu. Jos elementtejä väritetään eri väreillä ilman merkitystä, lukija turhautuu tai yrittää luoda itse merkityksiä sinne, missä niitä ei ole. (Koponen ym. 2016, 100–101.) Liian voimakas värien käyttö myös rasittaa katsojan silmiä, eli siksikin perusteetonta värien käyttöä tulisi välttää (Koski 2015, viitattu 20.4.2020).

Jos pienikin väärinkäsityksen vaara on olemassa, kulttuurierot kannattaa huomioida värien valinnassa: esimerkiksi Yhdysvalloissa punainen on republikaanien eli oikeiston väri, vaikka muualla punainen yleisesti liitetään vasemmistopuolueisiin (Koponen ym. 2016, 109). Värien nähdään myös usein merkitsevän jotain: Punainen voi symboloida ainakin voimaa, mahtavuutta, verta ja vallankumousta. Toisaalta se on kieltomerkkien väri, tai houkutusten ja kiusausten. Kristinuskossa punainen symboloi tulta ja on "Pyhän Hengen, uskon ja Kristuksesta todistamisen väri". Jotkut psykologit uskovat värien vaikuttavan jopa ihmisen psyykeen. (Lempiäinen 2006, 376–381.)

Värihavainto koostuu kolmesta eri osasta; värin 1) sävyystä (*hue*), 2) vaaleudesta (*tint*) ja 3) kylläisyydestä (*saturation*). Grafiikkaa tehdessä kannattaa huomioida, että tiedon merkitseminen ei saisi koskaan perustua vain väreihin, koska erilaiset poikkeamat värinäössä, kuten puna-vihersokeus, ovat varsin yleisiä. Kahta tai useampaa väriä tai vaaleudeltaan erilaista samaa väriä (*tint*) käytettäessä keskeistä erottuvuudelle on värien välinen kontrasti. (Koponen ym. 2016, 102–105.)

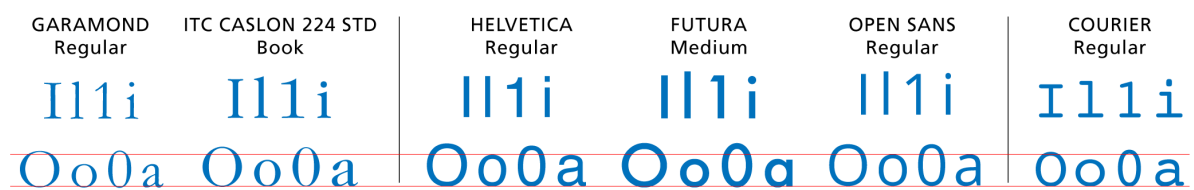
6.3 Typografia

Infografiikan typografiassa suunnittelija tasapainoilee selkeyden, estetiikan ja halutun, omaleimaisen tyylin välillä – samoin kuin muussakin graafisessa suunnittelussa. Informaatiomuotoilussa ja sen typografiassa painopiste on ennen kaikkea selkeydessä, vaikka esteettisyydelläkin on sijansa. (Koponen ym. 2016, 269.) Tekstin sisällöllä on myös merkitystä tekstityypin eli fontin valintaan: esimerkiksi groteskien kankea ja jopa arkinen muotokieli voidaan kokea tieteelliseen sisältöön sopivaksi (Loiri 2004, 109).

Antiikvateksti eli päätteelliset kirjaintyypit on perinteisesti koettu luettavaksi pitkissä teksteissä. Toisaalta uudemmat groteskikirjaimet (*Sans Serif*) eli päätteettömät kirjaintyypit ovat isonakin tekstimassana luettavuudeltaan lähes yhtä hyviä kuin antiikvat. (Loiri 2004, 108–109.) Suomen kielessä on vain sana *helppolukuisuus* kuvaamaan typografian selkeyttä. Englanniksi käännettynä se voi tarkoittaa kahta asiaa: 1) *readability* merkitsee tekstin helppolukuisuutta yleensä, niin sanottua luettavuutta ja 2) *legibility* taas keskittyy kirjaintyyppin typografiseen luettavuuteen. (Itkonen 2019, 73.) Yleiseen helppolukuisuuteen vaikuttaa fonttivalinnan ja kirjasimen koon lisäksi muun muassa se, käytetäänkö tasa-, liehu- vai keskitettyä palstaa, rivien pituus sekä valittu riviväli. *Legibility*-sanan puolestaan voi kääntää myös kirjainten ja sanojen tunnistettavuudeksi. Luettavuus on heikko, kun kirjaimet muistuttavat liaksi toisiaan ja sanat ovat tämän seurauksena hankalasti luettavia. (Koponen ym. 2016, 269.)

Infografiikassa pitää luettavuuden lisäksi huomioida myös tilankäytön tehokkuus. Fontit, joissa on suuri x- korkeus eli ylä- ja alapidennyksettömien pienenäkkösten korkeus suhteutettuna pidennyksellisten kirjainten korkeuteen ovat luettavia pienessäkin pistekoossa. Tällaiset fontit ovatkin tilankäytön kannalta tehokkaampia kuin fontit, joissa x- korkeus on pieni. (Koponen ym. 2016, 271.) Kavennetut (*condensed*) tekstimuodot ovat puolestaan suosittuja taulukoissa, koska niissä on hyvä tekstivetoisuus eli samaan tilaan mahtuu enemmän merkkejä. Groteskifontit voidaan myös kokea matemaattisen luotettaviksi, koska niissä ei ole ylimääräisiä koroste- tai koristemuotoja. (Loiri 2004, 109–110.)

Infografiikkaa suunniteltaessa kirjaintyytit tulee valita huolella. Niiden määrä kannattaa rajata korkeintaan kolmeen ja käyttää eri kirjaintyyppiä johdonmukaisesti ja loogisesti. Pääteelliset renessanssi- ja siirtymäkauden antiikvat, pääätteettömät perinteiset ja humanistiset groteskit sekä tasavahvat, niin kutsutut *Slab Serif* -kirjaimet eli egyptienet ja clarendonit toimivat informaatiomuotoilussa parhaiten. (Koponen ym. 2016, 274–275). Myös käytettävät tekstikoot kannattaa infografiikassa valita tarkkaan ja pitäytyä tehtyihin valintoihin. Tällöin lukijan on helppo ymmärtää logiikka valittujen tekstikokojen ja niiden takana olevien sisältöjen välillä. Yhdessä työssä kannattaakin käyttää vain rajallista määrää eri kokoisia tekstejä. (Koponen ym. 2016, 272.) Kuva 16 näyttää, miten joissain fonteissa eri merkit muistuttavat toisiaan, ja miten x-korkeus vaikuttaa kirjainten kokoon ja sitä kautta luettavuuteen. Geometrisissä groteskeissa usein iso I-kirjain on ulkonäöltään lähellä pientä l-kirjainta sekä numeroa 1, samoin iso ja pieni O-kirjain ja numero 0 muistuttavat toisiaan. Samoin pieni a-kirjain voi sekoittua edellä mainittuihin merkkeihin. Samoin tietyt kirjainyhdistelmät saattavat aiheuttaa joissain fonteissa sekaannusta, esimerkiksi rn vs. m, cl vs. d ja vv vs. ww. (Koponen ym. 2016, 274–275.)



KUVA 16. Kirjaintyytit vasemmalta oikealle: renessanssiantikva Garamond, siirtymäkauden antikva Caslon, perinteinen groteski Helvetica, geometrinen groteski Futura, humanistinen groteski Open Sans ja egyptienne Courier. Kaikki kuvassa olevat tekstityylit ovat samassa tekstikoossa. Ohuet punaiset viivat ilmaisevat x-korkeuden. Esimerkiksi Helvetica- ja Open Sans -fonteissa se on huomattavasti isompi kuin Garamondissa.

Kun infografiikkaa tehdään nettiin tai muuten näytöltä katsottavaksi, pienikokoisissa teksteissä tulee käyttää ensisijaisesti näytöille suunniteltuja kirjaintyyppiä, koska näyttöjen tarkkuus on huonompi kuin perinteisten painettujen materiaalien. Ruudulla toimivat parhaiten selkeät groteskikirjaintyytit, joissa x-korkeus on suuri, kirjaimet ovat muodoltaan avoimia ja kirjainten sisälle jäävät tilat ovat suuria. Myös kirjainvälistys voi ruudulla olla hiukan tavanomaista isompi. (Itkonen 2019, 70.) Puhelinten näyttöresoluutiot ovat kuitenkin kehittyneet huimasti ja jatkavat kehittymistään, joten tietokoneen ruudulle tarkoitettu teksti toistuu pienillä näytöillä erittäin hyvin. Toisaalta mobiililaitteille tarkoitetuilla sivuilla käytetään nykyään usein pienempää kirjainkokoja kuin isommilla ruuduilla, joten edelleen jokaisen kirjaimen tunnistettavuus myös pienessä koossa on tärkeää lukemisen sujuvuuden kannalta. Vaikka näyttöjen resoluutio paranee edelleen, jatkossakin toiset kirjaintyytit ovat helpommin luettavia, aivan kuten painetuissa materiaaleissakin. (Itkonen 2019, 72.)

7 TEKNIKAN TUOMAT UUDET TAVAT VISUALISOIDA – TARVITAANKO GRAAFIKKOA?

Kuten luvuissa 5.1 ja 5.2 käy ilmi, visualisointeja tehdään nykyään hyvin erilaisissa laite-, sovellus- ja ohjelmointiympäristöissä. Tästä syystä yleispäteviä ohjeita on vaikea antaa. Osa palveluista tekee valmiiksi graafisesti viimeistelyä jälkeä, toisissa palveluissa tai ohjelmointikielissä ulkoasu voi olla hyvinkin tekninen ja vaatii erikseen esimerkiksi värien, typografian tai vaikkapa elementtien koon tai muodon uudelleenmäärittelyä ja graafista muotoilua.

Lehtitoimitukset ovat ratkaisseet asian monilla eri tavoilla. Esimerkiksi *Suomen Kuvalehden* infografiikkatoimittaja Kyyriäinen on valmistunut taiteen maisteriksi Lapin yliopistosta eli hänellä on visuaalisen alan koulutus (Kyyriäinen 2020).

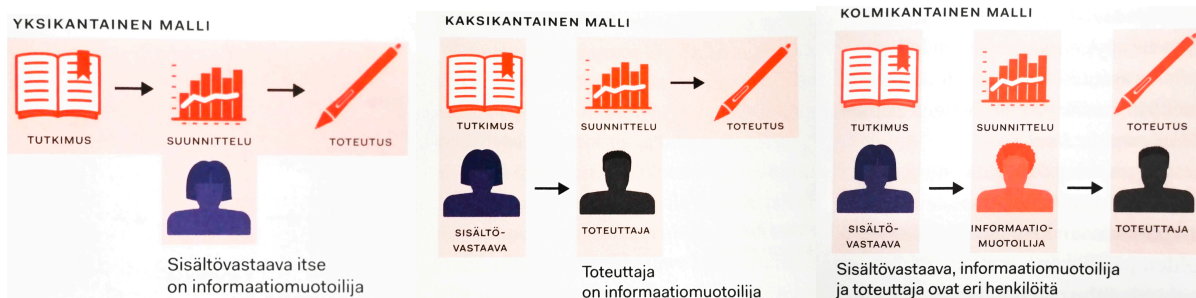
Kyyriäisen mukaan etenkin uran alkuvaiheessa työkavereiden apu työn oppimisessa oli merkittävä. Lisäksi Kyyriäinen hankkii aktiivisesti lisäosaamista muun muassa kirjallisuudesta ja osallistumalla seminaareihin. Hänen mukaansa visualisointien tekijäksi voi kouluttautua graafisen suunnittelun oppilaitoksissa. Aalto-yliopistossa on myös tähän erikoistunutta koulutusta. Lisäksi esimerkiksi tilastotiede-, ohjelmointi- ja journalismitaustaisia on paljon alan hommissa. (Kyyriäinen 2020.) Tästä näkökulmasta katsottuna myös Tiedeviestinnän opiskelijoilla on mahdollisuus suuntautua infografiikkaan, jos heidän oma kiinnostuksensa ja taustansa suuntautuu sitä kohti. Graafisen suunnittelijan tai yleensä visuaalisen alan koulutus ei ole ainoa tapa edetä kohti datavisualisointien tekemistä.

Malofiej-utisgrafiikkakilpailun tuomaristossa toiminut **Robert Kosara** näkee, että palkitut visualisoinnit ja niiden tekijät, esimerkiksi *The New York Times*, onnistuvat, koska tekijöillä on käytössä laaja toimittuksellinen vapaus, lukijaa ei aliarvioida ja grafiikkatoimituksen teknisen osaamisen taso on korkea. Monista toimituksista sen sijaan puuttuu datan koneellisen käsittelyn osaaminen. (Koponen ym. 2016, 324.)

Samoja asioita välittyi Hannu Kyyriäisen kyselyvastauksissa. Kyyriäinen kokee, että hänen ammattitaitoaan arvostetaan ja hänellä on ulkoasun lisäksi paljon päätösvaltaa sen suhteen, miten dataa valitaan ja käsitellään. Samalla hän kokee, että oma työ *Suomen Kuvalehdessä* hakee muotoaan, koska tulevaisuudessa tekeminen "digiin" eli verkkoon tulee lisääntymään. Tästä syystä hän haluaisi oppia lisää

siitä, miten asiat kerrotaan hyvin digitaalisessa ympäristössä ja miten kännykkään tehdään hienoa grafiikkaa. (Kyyriäinen 2020.)

Koposen, Hildénin ja Vapaasalon mukaan monissa informaatiomuotoiluprojekteissa toimitaan karkeasti jaoteltuna yksi-, kaksi- ja kolmikantaisilla työnjakomalleilla (kuva 17):

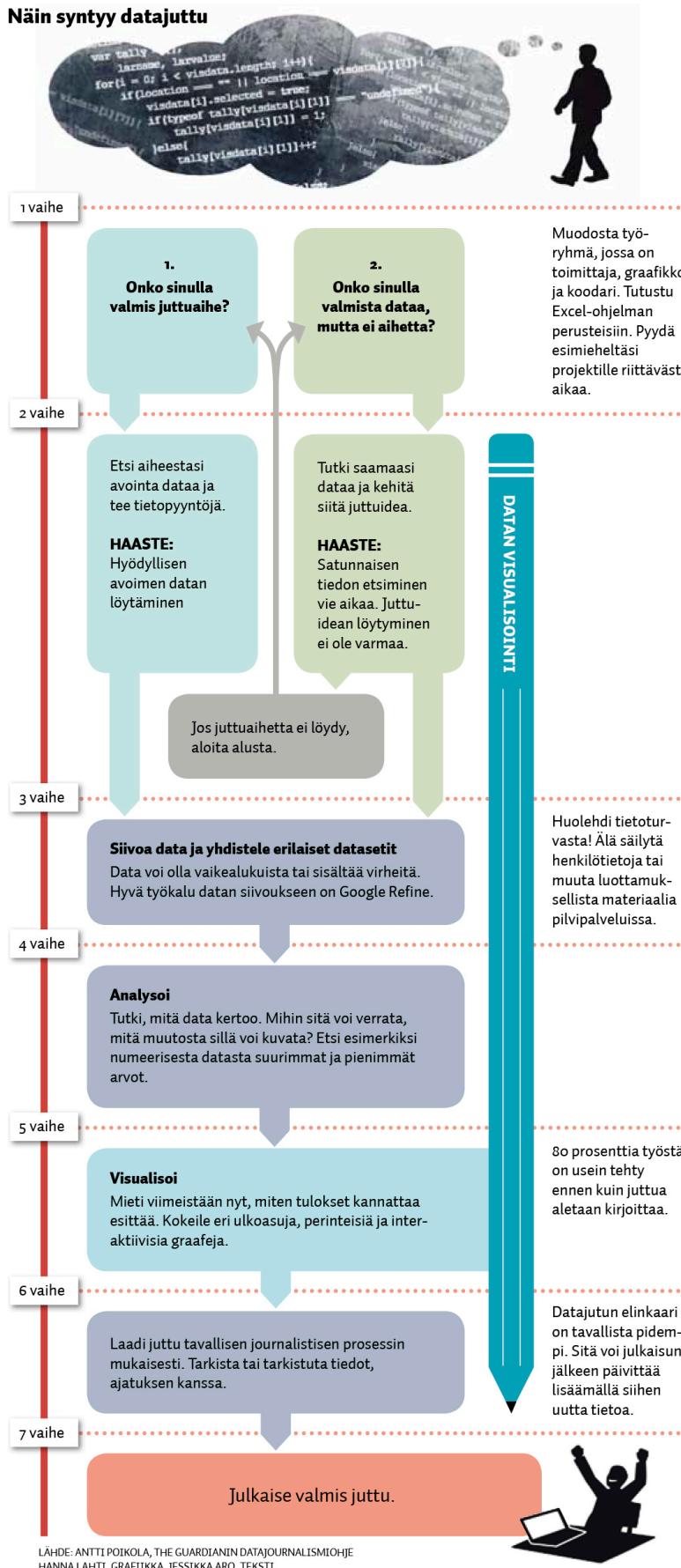


KUVA 17. Yksi-, kaksi- ja kolmikantainen malli. (Koponen ym. 2016, 303–305.)

Kaikissa malleissa yhdessä roolissa voi toimia useita henkilöitä. Työnjakomallit eivät myöskään suoraan kerro, onko esimerkiksi toteuttajalla graafisen suunnittelijan koulutus; yhtä hyvin roolissa voi olla front end -kehittäjä eli nettisivujen toteutukseen erikoistunut koodari. Kaikissa malleissa suunnittelusta vastaavan henkilön kannattaa kuitenkin osata tuottaa vähintään jonkin verran julkaisukelpoista koodia – tai vähimmillään hänen on ymmärrettävä koodausprosessi niin hyvin, että hän pystyy ohjeistamaan koodaajaa datan käsittelyssä. Maailmalla parhaat grafiikkatiimit on organisoitu siten, että kirjoittavien toimittajien ja graafikkojen välillä on hyvä luottamus ja graafikoilla saattaa olla paljonkin itsenäistä journalistista vastuuta. Tällöin graafikko pystyy toimimaan tehokkaasti nopeissa uutistilanteissa. (Koponen ym. 2016, 302–307.)

Vaikka tutkielman aiheena ovatkin infografiikka ja datavisualisoinnit, liitän loppuun *Journalisti*-lehdessä 2012 olleen, Jessikka Aron datajournalismiartikkelin yhteyteen liitetyn kaavion "Näin syntyy datajuttu" (kuva 18). Visualisoija kirjoittaa harvoin valmista artikkelia, mutta kaavion vaiheet 1–5 soveltuvat myös visuaalisen alan ammattilaisen työkaavioksi.

Näin syntyy datajuttu



LÄHDE: ANTTI POIKOLA, THE GUARDIANIN DATAJOURNALISMIOHJE
HANNA LAHTI, GRAFIKKA, JESSIKKA ARO, TEKSTI

KUVA 18. Alkuperäisen kuvan lähde: Antti Poikola, The Guardianin datajournalismiohje; Hanna Lahti, grafiikka ja Jessikka Aro, teksti. (Aro 2012, viitattu 28.4.2020.)

8 JOHTOPÄÄTÖKSET, TULOKSET JA POHDINTA

Vaikka infografiikka saattaa monille arjessa tarkoittaa erilaisia toimisto-ohjelmilla tuotettuja pylväs- ja piirakkadiagrammeja, hyvä ja oivaltava infografiikka tai visualisointi on paljon enemmän. Informaatiomuotoilussa päätehtävä on sisällön – tiedon – välittäminen. Infografiikan alle kuuluvat myös tietokuvitukset, jotka eroavat "tavallisista" kuvituksista siinä, että niissäkin keskeistä on kuvituksen välittämä tieto. Usein infografiikan nimellä tehdään kauniita mutta asiasisällöltään vähäisiä esityksiä. Osaava graafikko mahdollisine työpareineen tai -tiimeineen ei tyydy ensimmäiseen mieleen tulevaan ratkaisuun, vaan sisäistää, jäsentää ja visualisoi tiedon lukijalle ymmärrettävään muotoon – tai jopa luo aivan uutta tietoa eri lähteitä yhdistelemällä. Apuna monissa kunnianhimoisimmissa moderneissa visualisoinneissa ovat tavallisten graafikon työvälineiden lisäksi tietokannat ja erilaiset ohjelmointikielet ja -ohjelmat.

Omassa työssäni olen onnekseni kohdannut työtovereinani sellaisia toimittajia, copywritereita, kirjailijoita sekä muita tekstiammattilaisia, jotka ovat suhtautuneet suopeasti haluuni vaikuttaa sisältöön. Tällaisessa työympäristössä graafikko voi toimia yhtä lailla sisällöntuottajana kuin toimittaja, eikä "vain" ulkoasun tekijänä. Vastaavasti toimittajan visuaaliset ideat tulevat kuulluksi ja graafikko voi hyödyntää täysipainoisesti niitä ja koko omaa osaamistaan, jolloin kaikki hyötyvät, myös lukija saadessaan entistä parempia visualisointeja. Graafikko voikin halutessaan määrätietoisesti muokata työnkuvaansa datajournalismin, graafisen journalismin ja informaatiomuotoilun suuntaan. Datan käsittelyyn ja hallintaan sekä sisältöön liittyvät asiat ovat opittavissa, ja vaadittavaa osaamista, niin työkalujen kuten Excelin hallintaan tai toisaalta journalistiseen sisältöön liittyvää, monilla graafisilla suunnittelijoilla onkin jo karttunut työn kautta.

Kuitenkin pystyäkseen todella toimimaan informaatiomuotoilijana graafikko tarvitsee tuekseen joko koodarityöparin tai vielä mieluummin omaa osaamista koodauksesta. Mielestäni vaikeinta graafikon ammatin muuntamisessa informaatiomuotoilijan työnkuvan suuntaan on löytää rajapinnat, joissa dynaaminen data muunnetaan interaktiiviseksi, päivittyväksi visuaaliseksi esitykseksi. Staattisen, muuttumattoman datan käsittelyyn graafikolla on hyvät työkalut, esimerkiksi Adoben Illustrator- ja InDesign-ohjelmat, mutta dynaamisen eli päivittyvän datan visualisoinnissa työkalut ovat ainakin osittain toiset. Haasteena on jo koulutusvaiheessa tarjota graafikoille erilaisia välineitä myös tällaisen datan visualisointiin.

Omaehtoisesti vaikkapa tutkimusaineistossa usein mainittuja R-kieltä ja Pythonia voi opiskella esimerkiksi CodeAcademyn ja Courseran verkkokursseilla. Samoin erilaisia, joskin varsin kalliita datavisualisointi- ja -analysointikursseja on tarjolla Aalto-yliopistolla. Tarkoituksenmukaista olisi kuitenkin lisätä valtakunnallisesti alan ammattiin valmistavaan opetukseen enemmän kursseja datavisualisoinnista ja samalla liittää ajantasainen, osittain myös koodaamiseen nojaava datavisualisoinnin koulutus olennaiseksi osaksi visuaalisen alan opintoja. Opetettavat sisällöt ja esimerkiksi ohjelmointikielien tulisi valita huolella, jotta tekninen osaaminen ei vanhene nopeasti. Samoin täydennyskoulutusta alalle tulisi olla tarjolla muuallakin kuin pääkaupunkiseudulla ja muillekin kuin niille, joilla on varaa maksaa lyhyestä koulutuksesta tuhansia euroja. Lyhyissä koulutuksissa sisällöllä on myös erityisesti merkitystä: jos liikkeelle lähdetään Excelin ja Illustratorin käytöstä, koulutus ei palvele graafikkoina jo pidempään toimineita.

Koen, että datavisualisointien opetuksen lisäämiseen on visuaalisen muotoilun koulutusohjelmissa halua, mutta tämänkaltaisten opetuskokonaisuuksien järjestäminen on vaikeaa, koska alan parhaat osaajat ovat työelämässä eri yritysten palkkalistoilla ja omistajina tai vaihtoehtoisesti heidän koulutuspakettiensa hinnoittelu ei välttämättä istu korkeakoulumaailman palkkiojärjestelmiin. Eri opintoalojen välistä yhteistyötä tulisi lisätä, jotta moniammatillisia opintokokonaisuuksia voidaan järjestää. Tällä hetkellä datavisualisoinneissakin tarvittavaa ohjelmointiosaamisen opetusta löytyy esimerkiksi yliopiston matematiikan ja tilastotieteen laitoksilta, jotka eivät visuaalisesta alasta kiinnostuneille ole välttämättä se ensimmäinen opiskeluvaihtoehto. Voi myös kysyä, saadaanko näillä aloilla ohjelmointikielistä suurin hyöty irti nimenomaan *visualisoinnin* näkökulmasta. Ajattelen toisaalta, että koska nykyään monet ammatit vaativat hyvin laaja-alaista osaamista, alun perin esimerkiksi tekniikkaa opiskelleesta voi kuoriutua mainio visuaalisen alan osaaja työkokemuksen myötä. Ja päinvastoin.

Infografiikka ja datavisualisoinnit ovat kasvava ja siten myös työllistävä ala, eli osaajille on taatusti töitä tarjolla. Työ ei myöskään ole luonteeltaan välttämättä tiettyyn paikkaan sidottua, eli vaikka esimerkiksi suuremmat lehtitoimitukset ovat pääkaupunkiseudulla ja ulkomailla, työtä voi tehdä eri paikkakunnalta etäyhteyksien avulla. Visualisointeja tarvitaan lisäksi myös eri alojen yrityksissä, tieteen maailmassa, viestinnän alalla ja niin edelleen.

Koodausosaamisen puutteista huolimatta monet graafikon ammattiosaamisalueeseen olennaisesti kuuluvat asiat ovat selkeästi hyödyllisiä infografiikan ja datavisualisointien suunnittelussa, tiedonkeruussa ja luomisessa. Tästä syystä osaava graafikko onkin ilman muuta voimavara, jota kannattaa hyödyntää.

LÄHTEET

Afify, Mohammed Kamal 2018. The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles. iJet – International Journal of Emerging Technologies in Learning, Vol 13, No 09. Luettu 27.4.2020, <https://www.researchgate.net/publication/327967182_The_Effect_of_the_Difference_Between_Infographic_Designing_Types_Static_vs_Animated_on_Developing_Visual_Learning_Designing_Skills_and_Recognition_of_its_Elements_and_Principles>.

Bostock, Mike 2019. Data-Driven Documents. D3. Luettu 28.4.2020, <<https://d3js.org/>>.

Chalabi, Mona 2013. Datablog. 16 useless infographics. The Guardian. Luettu 27.4.2020, <<https://www.theguardian.com/news/datablog/gallery/2013/aug/01/16-useless-infographics>>.

Cherdarchuk, Joey 2016. Data Looks Better Naked: Maps Edition. Darkhorse Analytics. Luettu 23.4.2020, <<https://www.darkhorseanalytics.com/blog/data-looks-better-naked-maps-edition>>.

Chou, Lewis 2019. 9 Data Visualization Tools That You Cannot Miss in 2019. Medium. Luettu 28.4.2020, <<https://towardsdatascience.com/9-data-visualization-tools-that-you-cannot-miss-in-2019-3ff23222a927>>.

Datawrapper 2020. Why us? Because we empower everyone to create beautiful charts, maps and tables. Including you. Luettu 30.3.2020, <<https://www.datawrapper.de/why-datawrapper/>>.

Eronen, Mikko 2019. Ulkoasupäällikkö, Suomenmaa. Haastattelu 3.6.2019. Tekijän hallussa.

Franchi, Francesco 2013. Designing News. Changing the World of Editorial Design and Information Graphics. Berliini, Saksa: Gestalten.

Giner, Antonio & Cairo, Alberto 2011. Editors, artists chafe at the errors and hype in bin Laden death story graphics. Nieman Watchdog, Nieman Foundation for Journalism at Harvard University. Luettu 22.4.2020, <<http://www.niemanwatchdog.org/index.cfm?fuseaction=showcase.view&showcaseid=152>>.

Harju, Auli & Sirkkunen, Esa 2013. Datajournalismi, johdatusta datajournalismin tekemiseen. Luettu 27.4.2020, <<https://blogs.uta.fi/datajournalismi/esimerkkisivu/>>.

Helsinki Region Infoshare 2017. Datan hyödyntäjälle. Työkalut. Luettu 30.3.2020, <<https://hri.fi/fi/ohjeet/datan-hyodyntajalle/tyokalut/>>.

HighCharts 2016. Highcharts Blog. Fitbit. Luettu 28.4.2020, <<https://www.highcharts.com/blog/use-cases/fitbit-2/>>.

Hornik, Kurt 2020. R FAQ. Frequently Asked Questions on R. CRAN – The Comprehensive R Archive Network. Luettu 6.4.2020, <<https://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html>>.

Huovila, Tapani 2006. "Look". Visuaalista viestisi. Hämeenlinna: Inforviestintä Oy.

Iannone, Olivia 2019. Beginner's guide to Python in ArcGIS Pro, Part 1: Why? Esri, ArcGIS Blog. Luettu 6.4.2020, <<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-pro/uncategorized/beginners-guide-to-python-in-arcgis-pro-part-1-why/>>.

Ingledeu, John 2016. How to have great ideas. A guide to creative thinking. Lontoo, Iso-Britannia: Laurence King Publishing Ltd.

Itkonen, Markus 2019. Typografian käsikirja. 5., tarkistettu painos. Helsinki: Typoteekki.

Johns Hopkins Whiting School of Engineering 2020. COVID-19 Map FAQs. Luettu 2.4.2020, <<https://systems.jhu.edu/research/public-health/2019-ncov-map-faqs/>>.

Kai, Wang 2015. Infographic Design in Media. Victoria, Australia: Images Publishing.

Koponen, Juuso 2012. Pitääkö visualisoinnin olla kaunis? Informaatiomuotoilu.fi. Luettu 13.3.2020, <<http://informaatiomuotoilu.fi/2012/06/pitaako-visualisoinnin-olla-kaunis/>>.

Koponen, Juuso; Hildén, Jonatan & Vapaasalo, Tapio 2016. Tieto näkyväksi – informaatiomuotoilun perusteet. Aalto-yliopiston julkaisusarja. Taide + muotoilu + arkkitehtuuri 1/2016. Helsinki: Aalto ARTS Books.

Kosara, Robert 2007. Visualization Criticism – The Missing Link Between Information Visualization and Art. The University of North Carolina at Charlotte. Luettu 16.4.2020, <<https://kosara.net/papers/2007/Kosara-IV-2007.pdf>>.

Kosara, Robert 2008. What is Visualization? A Definition. Eagereyes. Luettu 17.4.2020, <<https://eagereyes.org/criticism/definition-of-visualization>>.

Kosara, Robert 2009. Data Is A Dish Best Served Raw. Eagereyes. Luettu 17.4.2020, <<https://eagereyes.org/data/dish-best-served-raw>>.

Koski, Johannes 2015. Informaation visualisointi. Reaktor. Luettu 28.4.2020, <<https://medium.com/@johanneskoski/informaation-visualisointi-e8615483680e>>.

Koski, Johannes 2016. Information visualization 101 – What you need to get started. Reaktor. Luettu 12.3.2020, <<https://www.reaktor.com/blog/information-visualisation-101-what-you-need-to-get-started/>>.

Kubzansky, Caroline 2018. Data Journalism – Nine essential tools from ICIJ’s data journalism and programming experts. ICIJ – International Consortium of Investigative Journalists. Luettu 18.3.2020, <<https://www.icij.org/blog/2018/08/nine-essential-tools-from-icijs-data-journalism-and-programming-experts/>>.

Kyyriäinen, Hannu 2020. Infografiikkatoimittaja, Suomen Kuvalehti. Tutkielmaan liittyvä lyhyt kysely tiedon visualisoinnista / erittäin kiitollinen vastauksista! Sähköpostiviesti ja kyselylomakkeen palautus 6.4.2020. Tekijän hallussa.

Lester, Paul Martin 2014. Visual Communication – Images with Messages. Boston, Yhdysvallat: Wadsworth Cengage Learning.

Lempiäinen, Pentti 2006. Kuvien kieli. Vertauskuvat uskossa ja elämässä. 2. painos. Jyväskylä: WSOY.

Loiri, Pekka & Juholin, Elisa 1998. Huom! Visuaalisen viestinnän käsikirja. Jyväskylä: Inforviestintä Oy.

Loiri, Pekka 2004. Typo. Pieni käytösopas typografian laatijalle. Tampere: Inforviestintä Oy.

McKenzie, Yvette 2017. How Do Infographics Perform in a Mobile-First Strategy? Digital Information World. Luettu 27.4.2020, <<https://www.digitalinformationworld.com/2017/01/how-do-infographics-perform-in-mobile-first-strategy.html>>.

Magalhaes Gomes, Mayra. Data Visualization – Best Practices and Foundations. Luettu 27.4.2020, <<https://www.toptal.com/designers/data-visualization/data-visualization-best-practices>>.

Nakhlawi, Razzan 2018. Meet the Investigators – SVT’s Data Chief Helena Bengtsson seeks social justice through spreadsheets. ICIJ – International Consortium of Investigative Journalists. Luettu 18.3.2020, <<https://www.icij.org/blog/2018/10/svts-data-chief-helena-bengtsson-seeks-social-justice-through-spreadsheets/>>.

Nykänen, Ossi 2007. SVG – Skaalautuva vektorigrafiikka. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo.

Partanen, Petja 2019a. Yle’s data articles created with text editor, spreadsheet and Python. Helsinki Region Infoshare. Luettu 18.3.2020, <https://hri.fi/en_gb/yles-data-articles-created-with-text-editor-spreadsheet-and-python/>.

Partanen, Petja 2019b. R-kieli on data-analyttikon valinta. Helsinki Region Infoshare. Luettu 6.4.2020, <<https://hri.fi/fi/r-kieli-on-data-analyttikon-valinta/>>.

Pursiainen, Vilja 2018. Ääni on uusi kuva ja viisi muuta huomiota infografiikan superpäiviltä. KasKas Media. Luettu 4.6.2019, <<https://kaskasmedia.fi/fi/aani-on-uusi-kuva-ja-viisi-muuta-huomiota-infografiikan-superpaivilta/>>.

Robert [nimimerkki] 2017. SVG from stats software: the good, the bad and the ugly. R-bloggers. Luettu 6.4.2020, <<https://www.r-bloggers.com/svg-from-stats-software-the-good-the-bad-and-the-ugly/>>.

Rogers, Simon 2011. Data journalism at the Guardian: what is it and how do we do it? The Guardian. Luettu 27.4.2020, <<https://www.theguardian.com/news/datablog/2011/jul/28/data-journalism>>.

Salomaa, Janne 2017. Infograafikon anatomia. Journalisti. Luettu 17.4.2020, <<https://www.journalisti.fi/artikkelit/2017/9/infograafikon-anatomia/>>.

Scarr, Simon; Wu, Jin; Cai, Weiyi & Inton, Chris 2017. A Show of Force. Reuters Graphics. Luettu 11.3.2020, <<http://fingfx.thomsonreuters.com/gfx/mgs/NORTHKOREA-USA-PARADES/010040R41MB/index.html>>.

Stanford University, Computer Science 2013. The Stanford Visualization Group. Luettu 30.3.2020, <<http://vis.stanford.edu/>>.

Stanford Visualization Group 2013. DataWrangler. Luettu 30.3.2020, <<http://vis.stanford.edu/wrangler/>>.

Tröger, Julius; Klack, Moritz; Wendler, David; Pätzold, André; Möller, Christopher & Timcke, Marie-Louise 2016. Berlin-Marathon 2016 – So schnell läuft Ihre Stadt. Berliner Morgenpost. Luettu 13.3.2020, <<https://interaktiv.morgenpost.de/berlin-marathon-2016/>>.

Tufte, Edward R. 2005. Envisioning Information. 2. painos. Connecticut, Yhdysvallat: Graphics Press LLC.

Tufte, Edward R. 2004. The Visual Display of Quantitative Information. 2. painos. Connecticut, Yhdysvallat: Graphics Press LLC.

Uskali, Turo & Kuutti, Heikki 2016. Datajournalismin työkäytännöt. Tampere: Kustannusosakeyhtiö Vastapaino.

Virtanen, Joonas. UX-design ja UI-design: Mitä eroa niillä on? Contrast. Luettu 27.4.2020, <<https://contrast.fi/ux-design-ja-ui-design-mita-eroa-niilla-on/>>.

Yle 2020. Ylen Plus-deski. Luettu 18.3.2020, <<https://plus.yle.fi/>>.

KUVALÄHTEET

Aro, Jessikka 2012. Tehkää perässä! Kaavio "Näin syntyy datajuttu." Journalisti 18, s. 14.
Luettu 28.4.2020, <<https://journalistiliitto-fi-bin.directo.fi/@Bin/94d141bca0013a4a2208a7c6417738ac/1587975564/application/pdf/10729035/journalisti%2018%202012%20s.10-14.pdf>>.

Chalabi, Mona 2013. Datablog. 16 useless infographics. The Guardian. Luettu 27.4.2020,
<<https://www.theguardian.com/news/datablog/gallery/2013/aug/01/16-useless-infographics>>.

Cherdarchuk, Joey 2016. Data Looks Better Naked: Maps Edition. Darkhorse Analytics.
Luettu 23.4.2020, <<https://www.darkhorseanalytics.com/blog/data-looks-better-naked-maps-edition>>.

Giner, Antonio & Cairo, Alberto 2011. Editors, artists chafe at the errors and hype in bin Laden death story graphics. Nieman Watchdog, Nieman Foundation for Journalism at Harvard University.
Luettu 22.4.2020, <<http://www.niemanwatchdog.org/index.cfm?fuseaction=showcase.view&showcaseid=152>>.

Grant, Robert 2020. Luettu 6.4.2020, <http://www.robertgrantstats.co.uk/blog/iris_stata.svg>.

Helsingin Sanomat 2020a. Kotimaa, päivittyvä seuranta. Luettu 16.3.2020 klo 12.01,
<<https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006440845.html>>.

Helsingin Sanomat 2020b. Kotimaa, päivittyvä seuranta. Luettu 23.4.2020 klo 15.04,
<<https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006473108.html>>.

Johns Hopkins University 2020. Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University 2020. Luettu 2.4.2020,
<<https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>>.

Koski, Johannes 2015. Informaation visualisointi. Reaktor. Luettu 28.4.2020,
<<https://medium.com/@johanneskoski/informaation-visualisointi-e8615483680e>>.

Koponen, Juuso; Hildén, Jonatan & Vapaasalo, Tapio 2016. Tieto näkyväksi – informaatiomuotoilun perusteet. Aalto-yliopiston julkaisusarja. Taide + muotoilu + arkkitehtuuri 1/2016. Helsinki: Aalto ARTS Books.

Kyyriäinen, Hannu 2013. Neljän maanosan pizza. Suomen Kuvalehti / Flickr. Luettu 29.4.2020, <<https://www.flickr.com/photos/hannukyyriainen/8534223924/>>.

Robert (nimimerkki) 2017. SVG from stats software: the good, the bad and the ugly. R-bloggers, Luettu 6.4.2020, <<https://www.r-bloggers.com/svg-from-stats-software-the-good-the-bad-and-the-ugly/>>.

Scarr, Simon; Wu, Jin; Cai, Weiyi & Inton, Chris 2017. A Show of Force. Reuters Graphics. Luettu 11.3.2020, <<http://fingfx.thomsonreuters.com/gfx/rngs/NORTHKOREA-USA-PARADES/010040R41MB/index.html>>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020. Suomessa on todettu 51 uutta koronavirustartuntaa. Luettu 13.3.2020, <<https://thl.fi/fi/-/suomessa-on-todettu-51-uutta-koronavirustartuntaa-?redirect=%2Ffi%2F>>.

The John Snow Archive and Research Companion. Map showing deaths from cholera in Broad Street, Golden Square and the neighbourhood from 19 August to 30 September 1854. Michigan State University. Luettu 13.3.2020, <<http://kora.matrix.msu.edu/files/21/120/15-78-1DB-22-1855-01-SnowMCC2-map1-rev.pdf>>.

Tröger, Julius; Klack, Moritz; Wendler, David; Pätzold, André; Möller, Christopher & Timcke, Marie-Louise 2016. Berlin-Marathon 2016 – So schnell läuft Ihre Stadt. Berliner Morgenpost. Luettu 13.3.2020, <<https://interaktiv.morgenpost.de/berlin-marathon-2016/>>.

LIITTEET

Liite 1: Kyselylomake.

Liite 2: Ruutukaappaukset Helsingin Sanomien päivittyvän koronavirusuutisoinnin grafiikasta:
Suomessa tilastoidut tartunnat 26.2.–16.3.2020, ruutukaappaukset tallennettu 16.3.2020 klo 12.01,
<<https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006440845.html>>.



Teen OAMK-opintoihini liittyvää tutkielmaa datajournalismista ja tiedon visualisoinnista. Olen työskennellyt graafisena suunnittelijana mainostoimistossa, lehdissä ja freelancerina/toiminimellä yli kymmenen vuotta, mutta infografiikan parissa pääasiassa staattisen / sanomalehti- & vuosikertomusgraafiikan ym. kanssa. Erytisen kiinnostunut olen niistä rajapinnoista, joissa graafinen suunnittelija pääsee kiinni dynaamisen datan muotoiluun. Olen erittäin kiitollinen, jos ehdit vastata! Vastata voi lyhyestikin. Perusteellisemmista vastauksista on tietysti suunnattomasti apua sekä tutkielmalle että itselleni, koska aihe kiinnostaa! OULUSSA 23.3.2020, HENNA RAITALA

DATAJOURNALISMI JA INFORMAATIOMUOTOILU

Tutkielman työotsikko: "Graafikko aktiivisena toimijana infografiikassa ja sen sisällöntuotannossa – Datajournalismi ja visualisoinnit graafikon näkökulmasta"

Nimi, ammatti/työnimike ja työpaikka?

Kauanko olet työskennellyt nykyisessä työpaikassa?

Miten päädyit työskentelemään datajournalismin / tiedon visualisoinnin pariin?

Miten kouluttauduit alalle?

Esimerkki viimeaikaisesta työprojektista ja työnjako sekä oma työrooli projektissa?

Roolisi infografiikan suunnittelussa? Kuka on eniten vastuussa datan valinnasta?

Entä haluaisitko itse päättää enemmän/vähemmän miten dataa käsitellään, valitaan ja visualisoidaan?

Pitääkö graafikon ajatella "visu edellä"?

Entä pitääkö graafikon osata tulkita ja/tai muotoilla dataa tai ohjelmoida ja koodata?

Jos pitää, mitä työkaluja/ohjelmia/ohjelmointikieliä suosittelet?

Millä välineillä työskentelet?

Millaisena näet alan kehityksen ja oman työsi tulevaisuudessa?

Miten alalle voi opiskella/suuntautua?

Mitä itse haluaisit oppia seuraavaksi?

Muuta? Mitä jäi kysymättä, mihin vastaisit mielellään liittyen datajournalismiin ja informaatiomuotoilun?

Kiitos avustasi!

Henna Raitala
graafinen suunnittelija, opiskelija, tuntiopettaja
040 727 0941
henna.raitala@gmail.com

Ruutukaappaukset Helsingin Sanomien päivittyvän koronavirusuutisoinnin grafiikasta.

KORONA: HS:n päivittyvä seuranta kokoaa tuoreimmat uutiset. (Muuttuva otsikko. Lukuhetkellä: Koronaviruksen saanut potilas hoidettavana teho-osastolla Husissa, hallitus kertoo uusista korona-toimista kello 14.) Luettu 16.3.2020 klo 12.01, <<https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006440845.html>>.

HAVAITUT TARTUNNAT: 264

Tartuntaepäilyjen testaamiskäytäntöjä kiristettiin Suomessa 14. maaliskuuta. Luvut eivät välttämättä enää kuvaa tarkasti tartuntatilannetta, sillä kaikkia virusepäilyjä ei testata.

Uudet tartunnat päivässä

